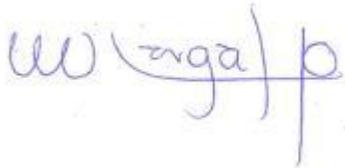


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
  
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. ( a ): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto:12GE2017TD017
  
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 118 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:** M.V.Z.  
Martín Vargas Prieto.  

  
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de octubre de 2017; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.444/2017.

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

**I.1 PROYECTO**

I.1.1 Nombre del proyecto:

**“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”**

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto denominado **“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”** se pretende ubicar en el Lote B-10b, del fraccionamiento La Cima del Márquez, entre avenida Clemente Mejía (Escénica) y calle sin nombre. Colonia Cumbres de Llano Largo, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero, México.

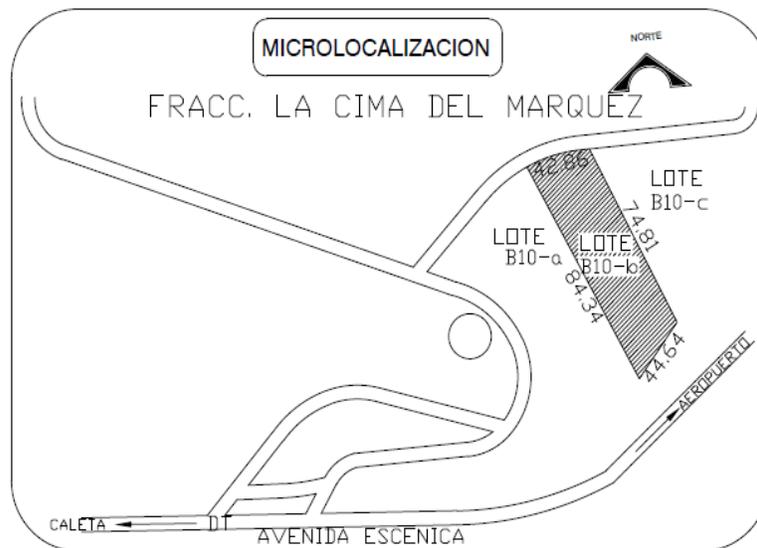


Figura 1. Microlocalización.

Tabla 1. Coordenadas de ubicación del proyecto.

Ubicación	Grados	Minutos	Segundos
LN	16	49	7.89
LO	99	51	5.97
ALTITUD	328 msnm		

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Dadas las características del Proyecto se estima una vida útil de 50 años como mínimo, durante los cuales se requerirá de mantenimiento para poder continuar con el objetivo original para el cual fue creado. Sin embargo al cabo de la terminación de la vida útil del Proyecto, tendrá que evaluarse la factibilidad de seguir funcionando como Casa Habitación desde el punto de vista constructivo, de no ser así se presentara la información necesaria para la autorización de remodelación a la autoridad competente.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Se incluyen los siguientes documentos en ANEXO 2. DOCUMENTOS.

- ACTA CONSTITUTIVA DE LA SOCIEDAD “TORRES SUR CONSTRUCTORES”. S.A. DE C.V. INSTRUMENTO NÚMERO 1915.
- PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS. INSTRUMENTO NÚMERO 31424.
- IDENTIFICACIONES OFICIALES. ADMINISTRADOR ÚNICO Y APODERADO LEGAL.
- RFC
- CONTRATO DE COMPRA VENTA. ESCRITURA NÚMERO 21611
- CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO, NÚMERO OFICIAL Y USO DE SUELO. NO: 0377

**I.2 PROMOVENTE.**

I.2.1 Nombre o razón social.

TORRE SUR CONSTRUCTORES. S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.

TSC1105123F7

TORRE SUR CONSTRUCTORES. S.A. DE C.V.

I.2.3 Datos del representante legal.

Sr. Martiniano Armando Lima Ruíz.

Administrador único.

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

Estado: Guerrero

Municipio: Acapulco de Juárez

Dirección: Condómino Rosas I, Fraccionamiento: Villas Paraíso I

Colonia: Luis Donaldo Colosio

Correo Electrónico: [gmacapulco@gmail.com](mailto:gmacapulco@gmail.com).  
[cduambiental99@gmail.com](mailto:cduambiental99@gmail.com)

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

**I.3.1 Nombre o Razón Social.**

Despacho Consultores en Desarrollo Urbano, representada por su Director General el Lic. D.A.H. Carlos Alfonso Gómez Andraca.

**I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

**I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.**

Lic. Carlos Alfonso Gómez Andraca.

**I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.**

Fraccionamiento Farallón del Obispo.  
Acapulco. Municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero.

## **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

### **II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.**

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto.**

El Proyecto **“LA CIMA DEL MARQUEZ ACAPULCO”** está planeado para el uso habitacional, a modo de residencia unifamiliar, siguiendo con esto las condicionantes del reglamento interno del Condominio La Cima Club Residencial. Se pretende realizar la edificación de una Casa Habitación en cinco niveles (en pendiente), con el acceso desde la avenida escénica por la calle Paseo de la Cima y calle interna sin nombre.

#### **II.1.2 Selección del sitio.**

La región costera de Acapulco ha tenido en los últimos años un nuevo impulso en su actividad turística y habitacional, logrando atraer cada vez mayor cantidad de turistas nacionales y extranjeros, de tal forma que el Proyecto **“LA CIMA DEL MARQUEZ ACAPULCO”** permite prever un éxito para el caso especial del presente proyecto.

La ubicación de vías de comunicación del lote seleccionado para desarrollar el proyecto, se localiza formando parte del Condominio La Cima Club Residencial, localizado a menos de un minuto de la Av. Escénica “Clemente Mejía” vialidad principal con destino hacia el Aeropuerto Internacional “Juan Álvarez”, a unos 8 minutos de la principal vía turística de Acapulco, la Av. Costera Miguel Alemán. Las vías de comunicación que existen fueron determinantes para la elección del sitio, pero también la excelente ubicación del predio, el cual se encuentra en una zona netamente Turística – Residencial y Hotelera que ofrece un estupendo paisaje natural, vista a la Bahía, y la proximidad de reconocidos centros comerciales, gasolineras, sucursales bancarias, discotecas, restaurantes, entre otros factores.

En general, los escenarios naturales que brinda la zona de La Cima, la plusvalía, la topografía del terreno y la certidumbre para la inversión, así como factibilidad de desarrollo ya que el uso del suelo de la zona lo permite el desarrollo del proyecto **“LA CIMA DEL MARQUEZ ACAPULCO”**.

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

El proyecto **“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”** se ubica en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero. En el lote marcado B10-b, del fraccionamiento La Cima del Marques.

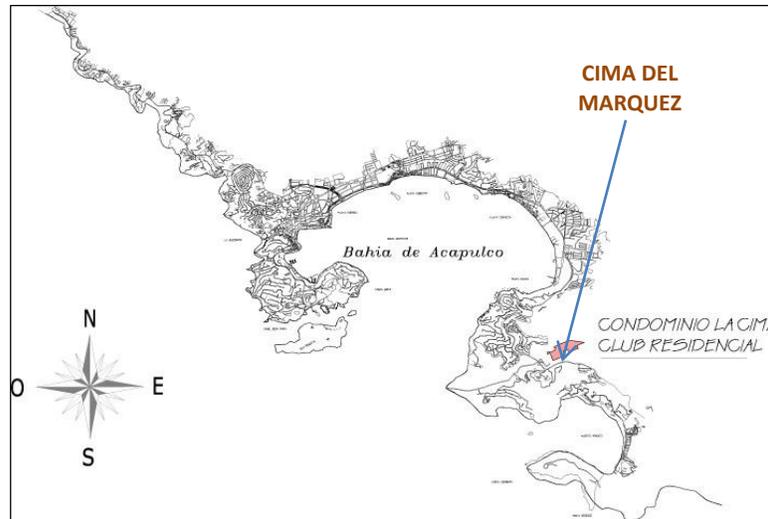


Figura 2. Ubicación del proyecto.

Como ya se citó anteriormente, el predio de referencia se localiza dentro del Condominio La Cima Club Residencial siendo la Av. Escénica la principal vía de acceso. El proyecto denominado **“CIMA DEL MARQUEZ ACAPULCO”** se pretende ubicar en el Lote B10-b, del Condominio La Cima Club Residencial, que se encuentra ubicado en el fraccionamiento Cumbres de Llano Largo, municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero, México.

Se incluye en ANEXO 1. LOCALIZACIÓN. Los planos de localización del proyecto.

### II.1.4 Inversión requerida.

El importe total del capital requerido (inversión + gasto de construcción), para el proyecto es de aproximadamente 40 millones de pesos mexicanos. (\$40,000.000.00. MN).

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Según escrituras el predio tiene 3,471.02 m<sup>2</sup> y sus colindancias se distribuyen de la siguiente forma:

Tabla 2. Dimensiones del proyecto.

Rumbo	Distancia (metros)	Lindero
Norte	42.86	Con vialidad interna
Sur	44.64	Con avenida Escénica
Oriente	74.81	Con Lote B10-c
Poniente	84.34	Con Lote B10-a

Tabla 3. Cuadro de áreas del proyecto.

SUPERFICIE DE TERRENO	3,471.040 m <sup>2</sup>
PLANTA BAJA NIVEL+0.17	761.762 m <sup>2</sup>
PLANTA HABITACIONES-3.74	435.193 m <sup>2</sup>
PLANTA HABITACIONES-7.65	435.476 m <sup>2</sup>
PLANTA NIVEL-11.56	444.799 m <sup>2</sup>
PLANTA NIVEL-18.70	376.172 m <sup>2</sup>
TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	2,453.402 m <sup>2</sup>
ÁREA LIBRE	2,709.278 m <sup>2</sup>
PORCENTAJE DE ÁREA LIBRE	78.06 %
NÚMERO DE HABITACIONES	11
NÚMERO DE CAJONES EST.	10

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

De acuerdo al Plan Director Urbano (**P.D.U.Z.M.A.**) de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Guerrero, el predio se encuentra en la franja denominada como **TNE 40-70, ZONA TURÍSTICO CON NORMATIVIDAD ECOLÓGICA**. Apta para actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción.

La zonificación Turística con Normatividad Ecológica se aplica a las áreas que tienen vocación turística pero que debido a las características de su entorno ambiental se debe cuidar su integración y la proyección del sitio. No se encuentra inmediatamente adyacente

a ningún cuerpo de agua significativo.

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

El municipio de Acapulco, debido a su crecimiento desde la década de los cuarenta, cuenta con una gran infraestructura urbana como son las vialidades, aunado a ello la comercial y de servicios entre los que destacan las plazas comerciales de reciente creación y los grandes hoteles como el Acapulco Princess, Mayan Palace y el club de golf Tres Vidas, las zonas residenciales del Acapulco Diamante, incluyendo el Condominio La Cima Club Residencial que es donde se ubica el proyecto **“LA CIMA DEL MARQUEZ ACAPULCO”**.

El municipio de Acapulco de Juárez está permitiendo una acelerada urbanización del área, ya que tiene como polo de atracción la actividad turística y residencial de gran lujo. Sin embargo la zona donde se ubican el lote antes mencionado para desarrollar el proyecto que nos ocupa, los únicos servicios que el proyecto ocupará en su etapa de Construcción y Operación en su conjunto son los urbanos principalmente, dentro de los que destacan: agua potable, energía eléctrica, vialidades, alumbrado público, seguridad privada, con esto se garantiza el acceso a los lotes, para la construcción de la Casa Habitación.

En las diferentes etapas en que constará el proyecto, demandará el servicio de mano de obra en general, de servicio básico, de mantenimiento de la construcción, de mano de obra calificada y técnica. En la etapa de operación se estima la demanda de servicios básicos y alimenticios, por parte de los habitantes, dentro de las fuentes de suministro a estos, se encuentran las tiendas de autoservicio.

La vía de acceso principal en la zona del Proyecto, es la Avenida Escénica ó Clemente Mejía, misma que conecta a la vía primaria de la ciudad de Acapulco como lo es la Av. Costera Miguel Alemán y en su parte este, se encuentra el Boulevard de la Naciones que conduce al aeropuerto. Es por tanto que el desarrollo del predio está delimitado y comunicado en un cien por ciento por la parte terrestre.

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

### Descripción de niveles.

Empezando con la descripción de cada nivel tenemos la planta localizada en el nivel +0.17m en donde tenemos el acceso principal y la cochera para 10 automóviles, rematando con un lobby principal a doble altura en donde se encuentra uno de los dos elevadores con el cual se podrá comunicar con los niveles inferiores alrededor de este elevador podemos encontrar las escaleras las cuales comunicarán igualmente los mismos espacios subsecuentes también existirá la intercomunicación con un puente hacia la estancia principal a doble altura y una terraza con vista hacia el exterior en esta misma planta podemos encontrar el comedor y la cocina y unas terrazas que rematan el área de convivencia también en este nivel podemos encontrar el cuarto de alacena y las escaleras de servicio.

En el nivel siguiente el cual es el -3.74m podemos encontrar un lobby de vestibulación el cual interconecta con el área de recámaras tipo suite y la recámara principal con baño propio cada una cuenta con el área de servicios de la casa, el patio de tendido y el cuarto de lavado, así mismo las escaleras de servicio.

Para el nivel -7.65m se conforma del resto de las recámaras cada una con su propio baño, clóset y área de terraza hacia el exterior. Así mismo como en los niveles ya mencionados el módulo de servicio en esta parte cuenta con un cuarto para blancos y para los aires acondicionados.

En el nivel -11.56 se compone de un área de convivencia ya que es el nivel que contiene la alberca, un gran salón de usos múltiples, área de bar y baños también cuenta con la sala de cine y un área de dulcería, así como un cuarto de servicio y su baño.

Finalmente en el último nivel tenemos una zona de gimnasio y terraza y los cuartos de servicios para los trabajadores también se compone de una cancha de fútbol y de un área de cuarto de máquinas para todos los servicios de la casa siguiendo la pendiente del terreno es posible bajar al nivel -21.28 en donde se encuentra el área de lectura el cual se propuso como un área de relajación para los usuarios.

El fraccionamiento cuenta con suministros de energía eléctrica, y suministros de agua potable

municipal, para el saneamiento de las aguas residuales se edificara una planta tratadora.

### II.2.1 Programa general de trabajo

El calendario de obra abarca un periodo de 12 meses para el desarrollo de las actividades del proyecto.

Se anexa PROGRAMA DE OBRA, Incluido en ANEXO 4.

### II.2.2 Preparación del sitio.

La preparación del sitio, de acuerdo al Proyecto Ejecutivo consistirá en preparar el terreno para que puedan llevarse a cabo las diferentes actividades que contempla el proyecto que nos ocupa, las primeras actividades que se realizarán serán el trazo, nivelación y limpieza, para la construcción de la Casa Habitación y pasos internos.

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

Las obras provisionales consistirán en instalar sanitarios portátiles con el fin de cubrir las necesidades de los trabajadores en los 12 meses para el sano desarrollo el proyecto, así mismo se instalara un almacén de resguardo de materiales, el cual se construirá con barrotes y polines de madera de 2ª clase y láminas de cartón. El desmantelamiento se efectuará una vez concluidos los trabajos procurando recuperar los materiales para volver a utilizarse por lo que los materiales serán retirados del sitio y enviados a los almacenes generales de la empresa contratista.

#### Almacén de materiales.

Se instalará un almacén para resguardo de los materiales de construcción como son: agregados, varillas, cemento, pinturas, pegamentos, tuberías, losetas, block, aluminios, herramientas manuales, etc. Estará situado en una superficie aproximada de 20.00 m<sup>2</sup>, ubicada dentro del predio en cuestión, en un punto estratégico a fin de no interferir con los movimientos de la maquinaria y equipo, con paredes y techumbres de materiales resistentes al fuego, para evitar incendios dentro del almacén y que se encuentre aislado

de cualquier fuente de calor.

No se prevé almacenar combustibles ni disponer de cualquier material en la vía pública o colindancias. No obstante, se considera contar con un extintor de polvo químico seco tipo ABC, para prevenir y/o mitigar incendios.

Almacenamiento de agua.

El agua que será suministrada a partir de pipas particulares con capacidad de 5,000 L, se almacenará en tinacos ROTOPLAS de 1,500 L y/o tambos de 200 L de capacidad, que estarán ubicados en puntos estratégicos dentro del predio.

Sanitarios.

Para cubrir el servicio de sanitarios para los trabajadores de la obra, serán instalados sanitarios portátiles a razón de uno por cada 10 trabajadores. El mantenimiento y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la empresa proveedora del servicio.

Material utilizado en las obras de apoyo.

El material utilizado es principalmente de lámina, debido a que las oficinas son prefabricadas, malla ciclónica para delimitar y restringir el acceso al área designada como bodega.

II.2.4 Etapa de construcción.

CIMENTACIÓN:

- Plantilla de cimentación de 8cm de espesor (concreto f'c 100kg/cm<sup>2</sup>).
- Cimientos de acuerdo a cálculo estructural
- Zapatas de concreto armado según cálculo estructural.
- Elementos estructurales detallados en plano.
- Elementos en acero estructural según calculo.

**ESTRUCTURA:**

- Muros de carga de tabique prefabricado acentados con mortero-cemento
- Columnas y castillos de concreto armado según cálculo estructural
- Losa de entrepiso a base losacero
- Pretilas de tabique prefabricado.
- Trabes en acero según calculo estructural
- Especificaciones generales en planos.

**INSTALACIONES HIDRAULICAS SANITARIAS:**

- Tubería en CPVC diversos diámetros
- Bajantes ban y bap en tubo de PVC 4” reforzado
- Conexiones hidráulicas CPVC
- Conexiones sanitarias en PVC reforzado
- Tubos de drenaje en PVC hidráulico de 6” reforzado
- Registros de tabique rojo comun 40 x60 (pulido interior )
- Cisternas con capacidad de 10000 lts, ejecución tradicional

Personal requerido durante el desarrollo de la obra.

El personal requerido por etapa en personas, las cuales se desempeñarán en diferentes actividades según se desglosa en la siguiente Tabla.

Equipo a utilizar.

Se requerirá de equipo constructivo consistente en: camiones de volteo, tractor de cadenas Catterpillar, motoniveladora, compactador de llantas neumáticas, aplanadora de rodillos, cargador frontal de ruedas, indicadores de nivel, revolvedoras para concreto, y demás equipo de construcción. Se contratara a una empresa proveedora de los equipos y el servicio requerido.

En el caso de que se requiera utilizar equipo que no se encuentre relacionado en la lista siguiente, se verificará el cumplimiento normativo de las disposiciones en materia de

emisiones de contaminantes; asimismo, se vigilará el mantenimiento y condiciones de funcionamiento de los mismos, de acuerdo con los manuales de operación.

Todo el equipo que se utilizará, durante la etapa de construcción del proyecto, y para cada lote de acuerdo al programa de trabajo que se presenta, funcionará en el horario normal de la jornada de trabajo en obra, es decir, de 07:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y de 08:00 a 14:00 horas los días sábado.

Materiales.

El material utilizado durante la construcción de cada una de las etapas, se especifica en la tabla siguiente en la que se indica el volumen y la forma de traslado del mismo.

El material a utilizar para los trabajos de relleno provendrán de los bancos autorizados, el material a utilizar recibirá un tratamiento de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos realizado para el predio en evaluación, el material será trasladado al sitio de la obra en camiones de 16 m<sup>3</sup>, los camiones utilizarán lonas para evitar la dispersión de material y emisiones a la atmósfera.

Insumos requeridos durante el desarrollo de la obra.

Preparación del sitio y Construcción.

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

Combustibles: El combustible que se utilizará durante la etapa de preparación del sitio y construcción será diésel y gasolina para vehículos, camiones y maquinaria se abastecerán en la gasolinera más cercana. Se calcula un consumo de 20 l/día/maquinaria por turno, lo que en forma global se estima un consumo de 200 l/día. Sin embargo, es poco probable que el equipo trabaje al mismo tiempo a su máxima capacidad, por lo que se espera que el consumo sea significativamente menor.

Agua: El abastecimiento de agua para la etapa de preparación del sitio y construcción, tendrá dos fuentes: potable a través de toma domiciliaria y pipas, suministrada por empresas especializadas en esta actividad.

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

Las actividades que se realizarán durante esta fase son las que comenciar la habitación de la unidad de casa habitación unifamiliar manifestado en el proyecto, se llevan a cabo de manera permanente actividades, como la limpieza de las áreas verdes y vialidades, así como mantenimiento, de sistema eléctrico, sanitario, entre otras. El mantenimiento de vialidades y área verde estará a cargo de jardineros, este mantenimiento requerirá del empleo de herramientas e insumos básicos, como máquina podadora, tijeras de jardinería, palas, rastrillos, abono orgánico, etc.

#### Programa de Mantenimiento.

Este programa incluye el mantenimiento de los pasos interiores, la estructura de la casa habitación unifamiliar, de servicios en general y áreas verdes. Debido a que el presente Proyecto es referente a la construcción de urbanización dentro de un condominio, el programa de operación se determinara por los nuevos propietarios, con base en el reglamento interno del condominio, denominado “Condóminos de la Cima Club Residencial A.C.” y será su responsabilidad la elaboración y políticas a seguir.

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

Debido a que el Proyecto se encuentra dentro del Condominio La Cima Club Residencial, no se requiere realizar obras para desarrollar el proyecto **“LA CIMA DEL MARQUEZ ACAPULCO”**.

#### II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

#### Estimación de vida útil.

Dadas las características del Proyecto se estima una vida útil de 50 años como mínimo,

durante los cuales la Unidad requerirá de mantenimiento para poder continuar con el objetivo original para el cual fue creado.

Programas de restitución del área.

Debido a que el proyecto cumple con los requisitos indispensables para su construcción, no existe ningún programa de restitución del área.

Planes del uso del área al concluir la vida útil del proyecto.

Se pretende continuar con el mismo objetivo para lo que fue construido, desarrollo tipo habitacional.

#### II.2.8 Utilización de explosivos.

Por las características propias del proyecto, no considera necesaria la utilización de explosivos. Durante la etapa de preparación del sitio, las rocas presentes en el predio se demolerán a base de métodos expansivos o el impacto mecánico de maquinaria pesada. En la eventualidad de que en el transcurso del sano desarrollo del proyecto aquí presentado, y se encuentre con la eventualidad de que se requiriese la utilización de los mismos, se presentará solicitud formal de autorización. En este caso, y solo en este caso futuro, teórico y excepcional, el promovente deberá justificar plenamente el uso de estos materiales.

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

Residuos vegetales.

El despalme de los terrenos de cada lote es necesario para el desarrollo del proyecto **“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”** esto implica la eliminación de una parte de la cobertura vegetal, acción sin lugar a duda calificada como un afectación de tipo permanente y de mediana magnitud. Esto es debido a que existen medidas de mitigación, actualmente ya puestas en marcha tanto por el Condominio La Cima Club Residencial

debido a los impactos efectuados para la Urbanización y Lotificación del Condominio a los que esta zona se ha visto impuesto en el paso de los últimos 15 años.

Residuos de construcción.

Los materiales de construcción (escombro), las piedras, rocas y tierra que se generen durante la construcción, así como durante las excavaciones serán almacenados temporalmente a los costados del área de afectación hasta su uso para rellenar áreas dentro del predio que lo requieran. Los que no se utilicen se enviarán al relleno sanitario para su disposición final.

Residuos domésticos.

Debido al personal que labora en las diferentes etapas del proyecto, se generaran desechos domésticos como lo son: restos de comida, botes de plástico, envolturas de alimentos, etc., para el almacenamiento de estos residuos se colocaran dentro del predio del proyecto contenedores con capacidad de 200 lts, para que los trabajadores depositen la basura aquí y posteriormente estos se puedan llevar al Relleno Sanitario, del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. Con ubicación en carretera Paso Texca.

Residuos sanitarios.

Durante la etapa de preparación de sitio y construcción, no se generaran aguas residuales, para esto se contrataran los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles; el manejo y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la contratista.

Los residuos que se produzcan en la obra y sean susceptibles de reciclado, tales como madera, acero y cartón, principalmente, serán separados para almacenarlos temporalmente en un área específica del área de trabajo y, posteriormente ser entregados a compañías especializadas en esta actividad.

Resulta importante mencionar que durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la realización de las etapas de preparación del sitio y

construcción, se vigilará el no disponer cualquier tipo de residuos sólidos en las áreas circundantes a las instalaciones donde se ubicarán las obras, con la finalidad de evitar molestias a lotes colindantes del mismo Condominio La Cima Club Residencial.

**Emisiones a la Atmosfera: Polvos.**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generan emisiones contaminantes del aire, principalmente por la realización de labores de retiro vegetal, limpieza y el movimiento o traslado de materias primas forestales, lo que incluye generación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna.

La emisión de gases a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo de transporte ocasionará cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SOx.). Por lo tanto, para evitar generar emisiones contaminantes a la atmósfera, se propone llevar a cabo un riego permanente sobre las áreas donde se genere polvo. Por otra parte, los vehículos utilizados para la carga de materiales estarán obligados a circular con lona en su caja y a baja velocidad, evitando la caída del material transportado; asimismo, los vehículos de obra tendrán que sujetarse a un mantenimiento preventivo por parte de los contratistas.

**Emisiones a la Atmosfera: Ruido.**

Los vehículos utilizados en la obra deberán emitir niveles de ruido permitidos de acuerdo a la NOM-080-SEMARNAT-1994, lo que se evidenciará indirectamente a partir del mantenimiento mayor y el reemplazo o ajuste de piezas defectuosas y sueltas. Durante las diferentes etapas del desarrollo del proyecto.

**Emisiones a la Atmosfera: Olores.**

Como ya se mencionó, se contratarán los servicios de una empresa que rente sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra y el mantenimiento de estos sanitarios estará a cargo de la contratista.

### Residuos Peligrosos.

Combustibles, aceites y otros lubricantes. Los vehículos de transporte del personal, material o equipo, así como la maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto no recibirán mantenimiento preventivo dentro del predio, pero podrían presentar fugas, desperfectos, requerir cambios o reparaciones urgentes en el área de trabajo, lo cual puede descargar estas sustancias provocando la contaminación del suelo o al manto freático. Si lo anterior ocurre, se evitará que estos residuos líquidos sean vertidos al sustrato o al agua subterránea, recolectándolos en botes, palanganas o cartones con polvo (arena) que, serán responsabilidad del contratista el brindar el tratamiento adecuado.

### Aguas Residuales.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales, ya que dentro de la obra se instalaran sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra.

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

Para evitar la contaminación por los desechos generados por la construcción del proyecto, dentro del predio se contará con varios botes de 200 lts, los cuales serán rotulados con la leyenda que diga el tipo de residuo que contendrán, es decir: plástico, papel, metal, etc., para que los trabajadores de la obra depositen la basura en ellos, y de esta manera se puedan separar los desechos que son factibles de reciclar de lo que no.

Así de los desechos que sean factibles de reciclar serán enviados a las empresas que se encargan de retirarlos, en cuanto a los residuos que no sean factibles de reciclar serán enviados al Relleno sanitario del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, a través de la Dirección de Saneamiento Básico.

Durante la etapa de construcción del desarrollo se impartirán pláticas de concienciación a los trabajadores para que contribuyan a mantener limpias sus áreas de trabajo y así evitar contaminar el ambiente.

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

#### III.1 LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS.

Vinculación del proyecto con el POEGT: Decretado en DOF en fecha 07 de septiembre 2012.

Tabla 4. POEGT.

CLAVE-REGIONa	UABa	NOMBRE-DE-LA-UABa	RECTORES-DEL-DESARROLLOa	COADYUVANTES-DEL-DESARROLLOa	ASOCIADOS-DEL-DESARROLLOa	OTROS-SECTORES-DE-INTERESA	POLITICA-AMBIENTALa	NIVEL-DE-ATENCION-PRIORITARIAa	ESTRATEGIASa
18.34a	139a	COSTAS DEL SUR DEL SURESTE DE GUERREROa	TURISMOa	FORESTALa GANADERIAa	AGRICULTURAb MINERIAb POBLACIONALc	CFEb SCTb PUEBLOS-INDIGENASc	RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLEa	MUY-ALTAa	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44a

Tabla 5. Región Ecológica 18.34.

	<p><b>REGION ECOLOGICA: 18.34</b>  <b>Unidad Ambiental Biofísica que la compone:</b>  <b>139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero</b></p>		
	<p><b>Localización:</b>                  Costa de Guerrero, al sur sureste del Puerto de Acapulco</p>		
	<p><b>Superficie en km<sup>2</sup>:</b>                  7,381.5 km<sup>2</sup></p>	<p><b>Población Total:</b>                  1,163,716 hab</p>	<p><b>Población Indígena:</b>                  Montaña de Guerrero</p>
<p><b>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</b></p>	<p><b>Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio.</b> No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud.</p>		

	Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
<b>Escenario al 2033:</b>	<b>Crítico</b>
<b>Política Ambiental:</b>	<b>Restauración y aprovechamiento sustentable</b>
<b>Prioridad de Atención:</b>	<b>Muy alta</b>

Tabla 6. UAB 139.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
139	Turismo	Forestal-Ganadería	Agricultura-Minería-Poblacional	CFE-SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44
<b>Estrategias UAB 139</b>					
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>					
B) Aprovechamiento sustentable	<b>4.</b> Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. <b>5.</b> Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. <b>6.</b> Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. <b>7.</b> Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. <b>8.</b> Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los Recursos Naturales	<b>12.</b> Protección de los ecosistemas. <b>13.</b> Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	<b>14.</b> Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<b>15.</b> Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. <b>15 bis.</b> Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. <b>19.</b> Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. <b>20.</b> Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. <b>21.</b> Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. <b>22.</b> Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. <b>23.</b> Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).				
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>					
A) Suelo urbano y vivienda	<b>24.</b> Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.				

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<b>25.</b> Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.
C) Agua y saneamiento	<b>27.</b> Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<b>30.</b> Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. <b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

E) Desarrollo Social	<p><b>33.</b> Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p><b>34.</b> Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p><b>35.</b> Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p><b>36.</b> Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>38.</b> Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p><b>41.</b> Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>	
A) Marco jurídico	<b>42.</b> Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento territorial	<p><b>43.</b> Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p><b>44.</b> Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

En el Municipio de Acapulco no existe actualmente un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) vigente que nos señale las políticas ecológicas aplicables de acuerdo a una delimitación en Unidades de Gestión Ambiental. Actualmente, dentro del Estado de Guerrero no se cuenta con decretos, planes o programas estatales, regionales o municipales en materia de ordenamiento ecológico (SEMARNAT, 2009).

### III.2 PLAN DIRECTOR DE LA ZONA METROPOLITANA DE ACAPULCO DE JUÁREZ, GUERRERO.

De acuerdo al Plan Director Urbano (PDU) de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Guerrero el predio se encuentra en la franja denominada como TNE 40-70, TURÍSTICO CON NORMATIVIDAD ECOLÓGICA. Apta para actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción y protección de su entorno ambiental e integración del sitio.

La zonificación Turística con Normatividad Ecológica se aplica a las áreas que tienen vocación turística pero que debido a las características de su entorno ambiental se debe cuidar su integración y la proyección del sitio. No se encuentra inmediatamente adyacente a ningún cuerpo de agua significativo.

Tabla 7. Zonificación Turística con Normatividad Ecológica.

<b>COEFICIENTE DE OCUPACION DE SUELO</b>		30%
<b>AREA LIBRE EN PLANTA BAJA</b>		70%
<b>RESTRICCIONES</b>	AL FRENTE	5.00 Mts.
	LATERALES	4.00 Mts.
	AL FONDO	4.00 Mts.

El área en el que se pretende instalar el Proyecto se localiza en el Lote B10-b, del Condominio La Cima Club Residencial, que se encuentra ubicado en el fraccionamiento Cumbres de Llano Largo. Este Lote A se encuentra en régimen de Condominio, denominado Condominio La Cima Club Residencial.

La zona en la cual se desarrollará el Proyecto, área fue previamente impactada en el periodo de 1996 hasta 2004 por Inmobiliaria La Cima Brisas S.A. de C.V., en base a la autorización del resolutivo de la Dirección General de Normatividad con oficio número D.O.O.DGNA.-01473.

### III.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

Con la finalidad de obtener un funcionamiento acorde con el medio ambiente así como de seguridad el Proyecto, toma en cuenta la siguiente Normatividad para cada una de sus etapas:

**EN MATERIA AMBIENTAL:**

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- PROY-NOM-041-SEMARNAT-2006. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana, 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.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición
- NOM-052-SEMARNAT-1993. Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana Protección, Ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de medición
- NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-001-CNA-1995. Norma Oficial Mexicana, sistema de alcantarillado sanitario - especificaciones de hermeticidad.
- NOM-002-CNA-1995. Norma Oficial Mexicana, toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable - especificaciones y métodos de prueba.

**EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL.**

- NOM-001-STPS-1999. Norma Oficial Mexicana, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
- NOM-017-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-1999. Norma Oficial Mexicana, electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-026-STPS-1998. Norma Oficial Mexicana, relativa a Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- PROY-NOM-027-STPS-2006. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana, actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-100-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, seguridad – extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones.
- NOM-102-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, seguridad - extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - parte 1: recipientes.
- NOM-104-STPS-2001. Norma Oficial Mexicana, agentes extinguidores - polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico.
- NOM-114-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.
- NOM-001-CNA-1995; Norma Oficial Mexicana, sistema de alcantarillado sanitario - especificaciones de hermeticidad.
- NOM-002-CNA-1995; Norma Oficial Mexicana, toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable - especificaciones y métodos de prueba.

### III.4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El Parque Nacional El Veladero constituye la única área natural protegida dentro del Municipio de Acapulco, cubriendo una extensión de 3,159 hectáreas, según el Decreto de creación publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1980, aunque posteriormente ha sufrido diferentes modificaciones por invasiones, anexiones y desagregaciones.

Geográficamente se ubica entre los meridianos de coordenadas 99° 49' 28" y 99° 56' 58" de longitud oeste y entre los paralelos de 16° 49' 03" y 16°54' 51" de latitud norte.

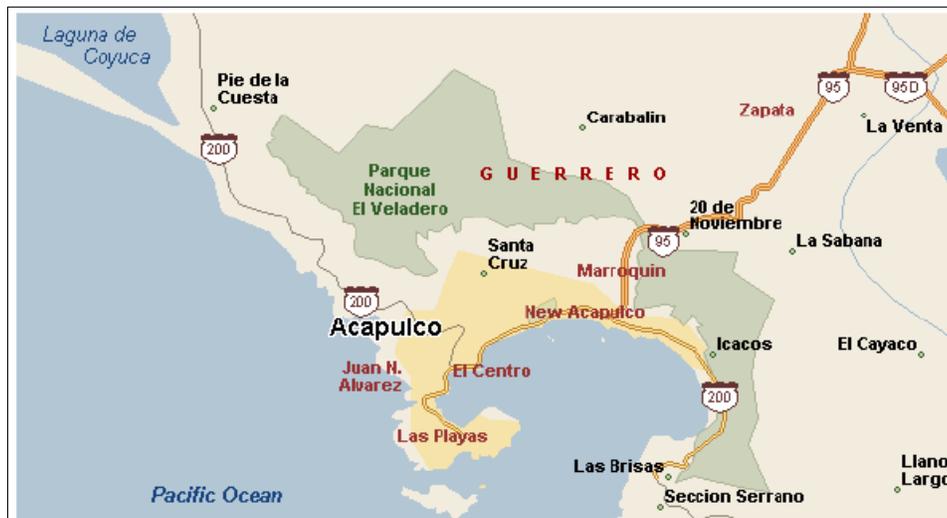


Figura 3. Ubicación del Parque Nacional El Veladero.

Los terrenos que forman el área natural protegida corresponden a un 21.5% de propiedad nacional (678 hectáreas); el resto de la superficie (2,481 ha) está integrada de diferentes propietarios: ejidal, particular e invasores de terrenos. El proyecto **“LA CIMA DEL MARQUES”** se localiza fuera del área de influencia del Parque Nacional el Veladero.

### III.5 BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.

El proyecto se encuentra relacionado con las siguientes actividades señaladas entre otros artículos del Bando de Policía y Buen Gobierno de Acapulco de Juárez.

Artículo 110.

Para prevenir y controlar la contaminación visual, queda estrictamente prohibido:

- a) Contaminar con residuos sólidos de todo tipo.
- b) Contaminar cuencas, barrancas y canales.
- c) Contaminar por cualquier medio, la atmósfera de la ciudad.
- d) Generar contaminación visual, tomando en consideración que Acapulco es un centro turístico por excelencia.
- e) Detonar cohetes, encender juegos pirotécnicos o cualquier sustancia o combustible peligroso, sin la autorización visual correspondiente.
- f) Hacer ruido o vibraciones que causen molestias a la ciudadanía que rebasen los parámetros establecidos por las normas oficiales mexicanas.
- g) La circulación de vehículos que generen humos contaminantes.

Artículo 116.

Toda excavación, construcción, obra o demolición de cualquier género que se ejecute en propiedad pública o privada dentro del municipio de Acapulco, deberá satisfacer los requisitos que para ese efecto señalen los ordenamientos legales federales y estatales, los que se establecen en este Bando en el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco y en las demás disposiciones municipales de observancia general.

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

### **IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

La Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez se encuentra actualmente dividida en siete sectores, que tienen la siguiente denominación:

- Anfiteatro.
- Pie de La Cuesta.
- Renacimiento-Zapata-Llano Largo.
- Diamante.
- Coyuca-Bajos del Ejido.
- Tres Palos-Río Papagayo.
- Veladero Reserva Ecológica.

Dentro de esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el sector 4 Diamante, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde los Fraccionamientos Joyas de Brisamar, Brisas Guitarrón, Las Brisas, Brisas Marques hasta el Fraccionamiento Cumbres de Llano Largo donde se ubica el Condominio La Cima Club Residencial que es en su interior que se pretende desarrollar el proyecto “LA CIMA DEL MARQUES”, hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en toda la franja del Acapulco Diamante, pasando por la Col. Bonfil hasta Barra Vieja, parte sur de la laguna de Tres Palos, y hasta la desembocadura del Río Papagayo.

### **IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.**

Inventario Ambiental.

El objetivo de este apartado es el de proporcionar una caracterización del entorno del proyecto “LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO” en sus elementos bióticos y abióticos, para lo cual, en este capítulo, se describen y analizan en forma integral, a los componentes del sistema ambiental, todo

ello para hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Para la elaboración de este apartado, se consideraron los lineamientos de planeación establecidos para el Estado de Guerrero, sobre todo para la porción Sur continental del Municipio de Acapulco de Juárez, así como las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica y las de los trabajos de campo, efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado.

Las fuentes bibliográficas de naturaleza técnica y científica, empleadas en el desarrollo de este estudio, pueden ser corroboradas dado que dichas fuentes se encuentran publicadas.

Argumentos y criterios utilizados para su delimitación.

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

- Hidrológicos: Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (cuencas y arroyos), El predio No. Y de mayor superficie del proyecto se ubican dos arroyos naturales, mismo que serán respetados.
- Infraestructura y Centros de población: El proyecto se incluye en la franja del Acapulco Diamante, colindando con desarrollos de gran lujo, como el Fracc. Las Brisas, Brisas Guitarrón o las Brisas Marques y a la Av. Escénica Clemente Mejía, principal arteria que comunica con el Acapulco Dorado y el Acapulco Diamante.
- Vegetación y uso de suelo: Teniendo como principal uso el desarrollo de actividades Turísticas e inmobiliarias de gran lujo El Proyecto se encaja en un ambiente de Selva Baja caducifolia bien conservada, donde existe vegetación fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Subcuenca en donde se inserta la obra proyectada.

A continuación en la siguiente Tabla se muestra la división hidrológica que realizó el INEGI, mediante la cual se empleó la clasificación de Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas de la República Mexicana y para el caso de la obra proyectada:

Tabla 8. División hidrológica.

<b>Región</b>	<b>Cuenca</b>	<b>Subcuenca</b>
RH 19. Costa Grande	A. R. Atoyac y Otros	a. Laguna de Tres Palos b. R. La Sabana c. Bahía de Acapulco

Fuente: INEGI. 2008.

Vías de comunicación (carreteras y caminos).

Este proyecto de se encuentra ubicado en una zona exclusiva turísticamente hablando, la cual está totalmente urbanizada. Las vías de acceso partiendo del centro de la ciudad son; La Av. Costera Miguel Alemán V., La Carretera Escénica Clemente Mejía y Fracc. Brisas Marques Sección Punta Bruja.

#### IV.2.1 Aspectos abióticos.

El Estado de Guerrero se localiza entre los 16° 18` y los 48´ de latitud norte ubicado dentro de la zona intertropical que corresponde a un clima cálido.

##### a) Clima.

Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

El clima en el municipio 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 mm.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para el Puerto de

Acapulco y áreas adyacentes propone Aw1(w)w", que corresponde al tipo sabana, con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5%, isotermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5% y con presencia de canícula o sequía intraestival, y una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.

Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

Debido a que el presente proyecto se ubica en el Puerto de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales. Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de Mayo y la primera semana de Octubre.

El viento dominante de la región son en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sur-Suroeste para el mes de Mayo y Oeste para el mes de Julio. Este mismo comportamiento ocurre en la zona de influencia del presente proyecto, lo que ayuda a dispersar las posibles emisiones a la atmósfera, originadas por el presente proyecto.

En Acapulco se localiza la estación meteorológica Clave 12-001 con las siguientes coordenadas.

Tabla 9. Estación meteorológica.

Clave	Estación	Latitud Norte			Longitud Oeste			msnm
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
12001	Acapulco	16	52	37	99	53	48	20
SMN.								

INEGI, 2008.

Para la Bahía de Acapulco y áreas adyacentes se propone A (w1) y A (w0), como el tipo climático según la clasificación de Köppen, modificada por García, E. (1981); que

corresponde al tipo Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media y cálido subhúmedo, con lluvias en verano, de menor humedad. El porcentaje de lluvia invernal menor de 5%, isothermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5% y con presencia de canícula o sea sequía intraestival, una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la mitad caliente y lluviosa del año.

Tabla 10. Climas.

TIPO	SIMBOLO	% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano	ACm	0.73
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	A(w2)	12.17
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	A(w1)	60.43
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	A(w0)	26.67

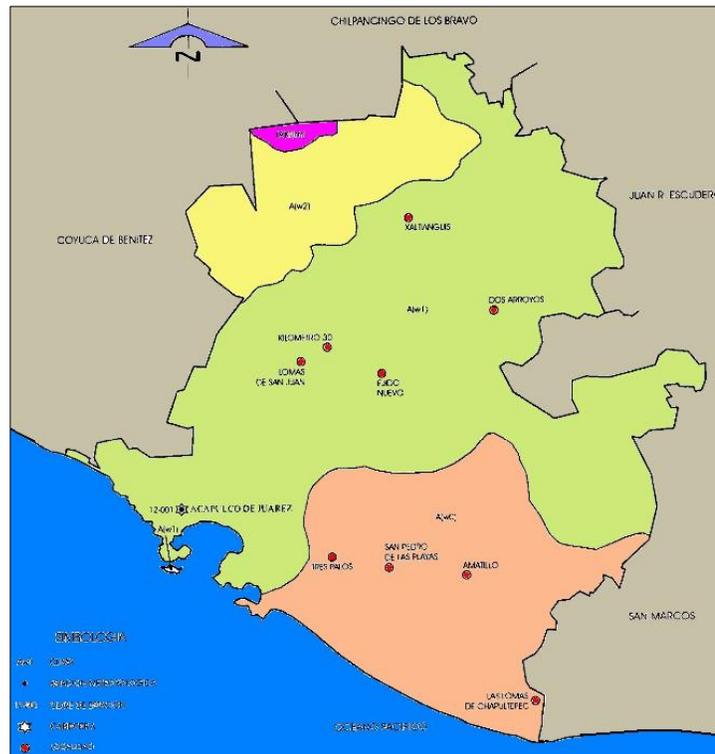


Figura 4. Tipos de climas en el municipio.

b) Temperaturas.

La temperatura media anual que se registra en la Región, en un promedio de más de 30 años (1973-2006), es de 27.9°C, con una temperatura del año más frío de 27.0°C,

finalmente la temperatura del año más caluroso corresponde a 29.0°C. Tal como se muestra en la tabla:

Tabla 11. Temperatura media mensual

Estación y concepto	PRIMAVERA		VERANO			OTOÑO			INVIERNO			
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
Acapulco	27.0	28.4	27.8	27.7	28.5	28.1	28.1	27.4	27.5	27.2	28.9	27.2
Promedio	27.1	27.4	28.3	28.5	28.7	28.7	28.2	28.4	28.2	27.6	26.8	27.0
Año más frío	26.0	27.4	28.4	27.8	28.1	28.6	28.6	27.7	27.5	27.4	21.1	26.0
Año más caluroso	27.8	27.6	29.1	29.8	30.2	30.1	30.0	29.4	29.4	29.2	27.9	28.0

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

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

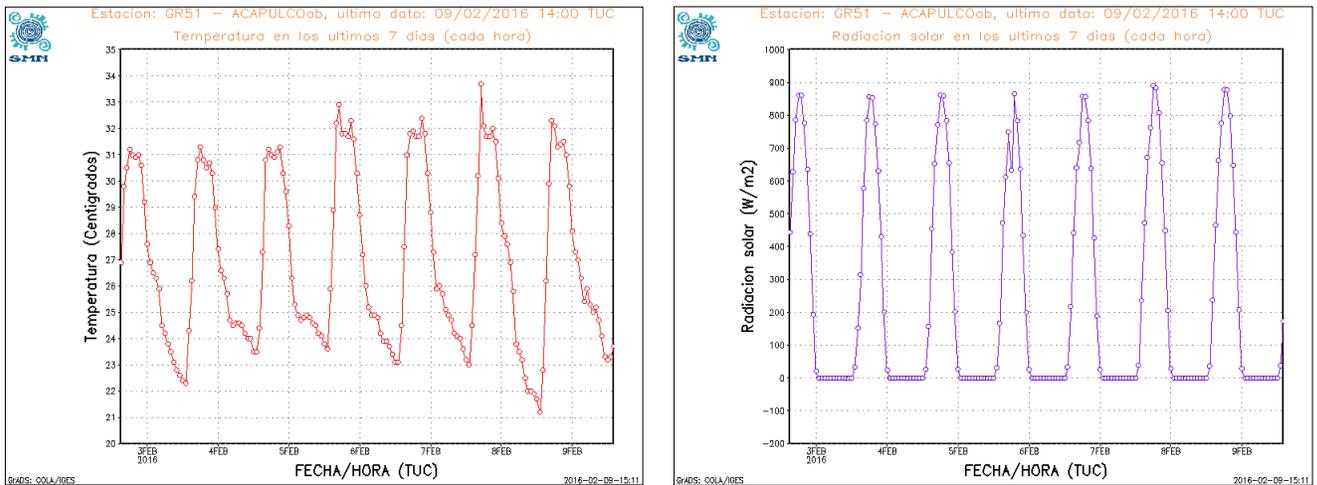


Figura 5. Temperaturas y radiación solar en 7 días. SMN.

c) Precipitación pluvial.

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

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

Por otra parte, la precipitación total anual que se identifica en la Región y por ende en el sitio del proyecto, corresponde a un rango de entre 700 - 1,100 mm (INEGI, 2008).

Periodo de sequía. Con forme a los datos recopilados por el lapso de tiempo antes determinado, se muestra que el periodo de sequía en la Región y en el sitio del proyecto, corresponde a los meses de enero y abril.

Variaciones del régimen pluvial. Estas variaciones se dan por diversas causas climáticas, del tiempo atmosférico, incidencia de fenómenos meteorológicos en la región. A lo largo de un año existe una variación del régimen dada por las estaciones, existe una precipitación mayor en la estación de verano, pues en esta convergen fenómenos y factores los cuales provocan las lluvias.

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

Precipitación anual. La precipitación pluvial anual es de 1,315.50 mm, la precipitación anual acumulada del año más seco es de 631.2 mm, finalmente la precipitación máxima del año más lluvioso se identifica con un valor de 1,995.90 mm.

Tabla 12. Precipitación total anual

Estación	Periodo	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco	Precipitación del año más lluvioso
Acapulco	1973-2006	1,315.5 mm	631.2	1,995.9

Fuente: INEGI, 2008

Precipitación promedio mensual. Tomando en consideración el análisis de los datos, se muestra que en el lapso de junio a octubre es en donde se registra el mayor índice de

precipitación, y en el lapso de diciembre a abril es donde se registra el menor índice de precipitación.

A continuación, se presentan los promedios de la precipitación total mensual para la Región.

Tabla 13. Precipitación total mensual.

Estación y concepto	PRIMAVERA				VERANO			OTOÑO			INVIERNO		
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	
Acapulco	0.0	0.0	44.8	603.5	295.6	391.0	439.0	213.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
Promedio	2.5	3.6	27.2	270.5	243.2	272.5	310.2	134.3	20.1	12.1	15.9	3.4	
Año más frío	0.0	0.0	30.9	138.7	127.8	119.5	95.3	114.5	0.0	4.5	0.0	0.0	
Año más caluroso	0.0	0.0	55.9	409.5	362.2	567.8	347.5	240.2	5.3	7.5	0.0	0.0	

INEGI, 2008.

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

d) Vientos.

El viento dominante de la región es en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sur-Suroeste para el mes de Mayo.

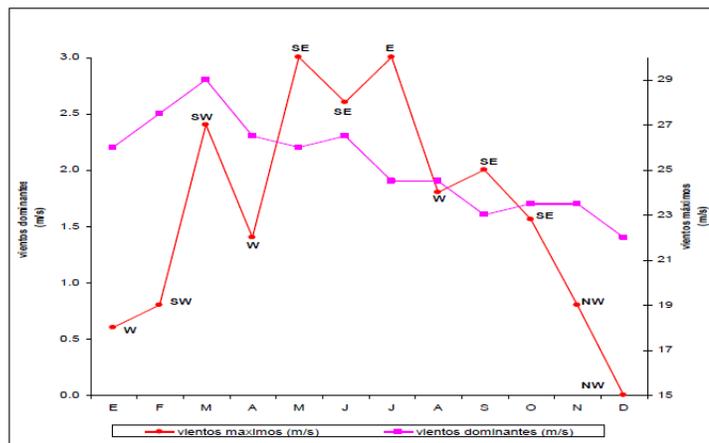


Figura 6. Vientos Dominantes. SMN. CNA. 2002.

e) Humedad relativa.

El valor promedio mensual de humedad relativa es de 78%, siendo su máxima promedio de 80% detectada en el mes de septiembre, mientras que su mínima extrema es de 76% en el mes de marzo.

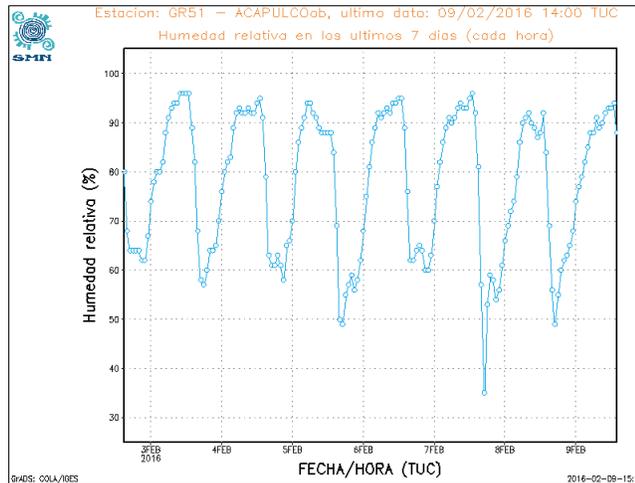


Figura 7. Humedad relativa en 7 días.

f) Presión atmosférica.

La presión atmosférica promedio del periodo a 90 días es de 1,010 mm. De Hg.

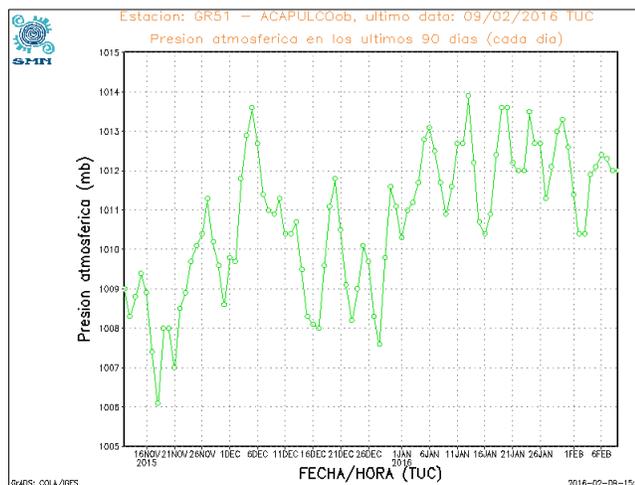


Figura 8. Presión atmosférica en 90 días.

g) Nubosidad e insolación.

El promedio de días nublados por año fue de 98.99 días, siendo julio, el mes con mayor nubosidad, con 17.03 días, mientras que el mes de marzo tuvo más días soleados con 23.30 días. El promedio de días soleados fue de 150.28 días.

Acapulco posee un clima despejado la mayor parte del año.

h) Fenómenos Hidrometeorológicos.

h.1) Lluvias torrenciales.

El periodo de lluvias se extiende de los meses de mayo a noviembre. Siendo el periodo julio-septiembre el más lluvioso.

h.2) Tempestades Eléctricas.

Las tormentas eléctricas en México ocurren entre mayo y octubre. Se presentan con mayor frecuencia durante horas de la tarde o de la noche. Además, su ámbito es local o regional y son intermitentes como resultado de la topografía del país (UNAM, 2007). Así, el promedio anual de días con tormenta es de 30 y el máximo es de 100 sobre las sierras Madre Oriental, Madre Occidental, Madre del Sur, Madre de Chiapas, Montañas del Norte de Chiapas y Sistema Volcánico Transversal.

En la mayoría de los casos los decesos por tormentas eléctricas se presentaron porque las personas realizaban actividades al aire libre, justo cuando la tormenta estaba en su máximo desarrollo.

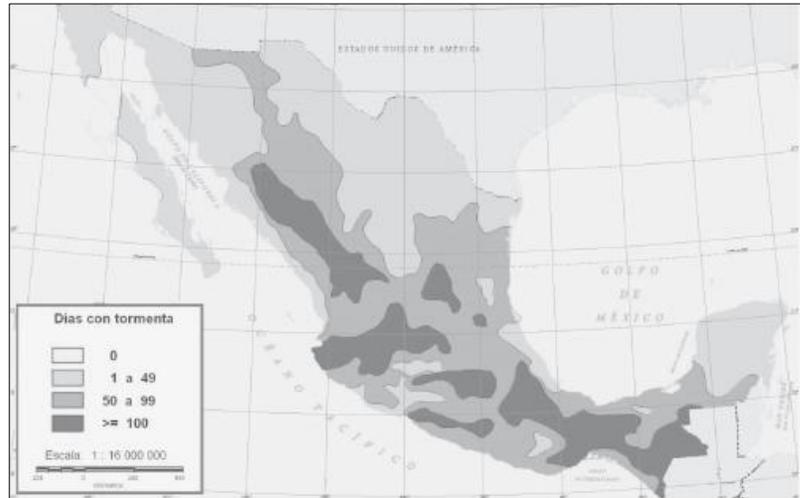


Figura 9. Máximo anual de días con tormenta eléctrica en México. UNAM. Tormentas Severas. CENAPRED. SEGOB. 2010.

h.3) Huracanes y tormentas tropicales.

Dada la ubicación del área del proyecto en el litoral del Pacífico y que se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, se ve sometida a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones o tormentas tropicales.

Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de Mayo y la primera semana de Octubre.

Estas perturbaciones meteorológicas son una de las formas más importantes de introducción de agua al continente durante la época de verano.

Tabla 14. Sistemas ciclónicos que han afectado Acapulco.

SISTEMA	CATEGORÍA	VIENTOS Km/h	DÍA	MES	AÑO
Madeleine	4	231	8	10	76
Andrés	1	148	4	6	79
Cosmé	Tormenta	40	22	6	89
Boris	tropical	120	29	6	96
Douglas	1	167	31	7	96

Pauline	2	139	9	10	97
Lester	3	157	19	10	98
Andrés	4	120	21	6	2009
Manuel	Huracán	110	15	7	2013
	1				

#### h.4) Inundaciones pluviales y lacustres.

Debido a la orografía con pendientes medias de alrededor de 20%, en Acapulco las lluvias torrenciales llegan muy rápidamente a las llanuras en las partes bajas. Se pueden causar serios problemas de inundación si en las partes bajas se cuenta con una topografía plana y dificultad de drenar, sea por las condiciones locales del suelo o por obstrucción de los cauces naturales.

Intemperismos severos:

Frecuencia de nevadas. Debido a su ubicación geográfica, la Región, el fenómeno de nevadas no está presente en la región, pues este fenómeno es representativo de altitudes mayores a 2,500 msnm, así como de climas templados o semifríos.

Frecuencia de granizadas. En lo que respecta a este rubro, se tiene que en la Región el desarrollo de este fenómeno es esporádico a nulo preferentemente.

#### i) Geología y Geomorfología.

Geología General.

La Sierra Madre del Sur, desde Colima hasta Oaxaca, y las zonas contiguas del Noroccidente de Guerrero, Michoacán y Estado de México, constituyen una región con alta complejidad estructural que presenta varios dominios tectónicos yuxtapuestos.

El segmento más septentrional de la Sierra Madre del Sur está formado por afloramientos de secuencias mesozoicas, tanto sedimentarias de plataforma como volcánico-sedimentarias de tipo arco insular-volcánico-mar marginal. Las zonas correspondientes al Noroccidente de Guerrero, Occidente del Estado de México y Sur de Michoacán,

conforman una región con afloramientos volcánico-sedimentarios del Jurásico y Cretácico, metamorfoseados que se encuentran cubiertos por las rocas volcánicas y sedimentarias continentales del Cenozoico.

Esta región limita al Oriente, a la altura de la línea Ixtapan de la Sal-Taxco-Iguala con la región de la Plataforma Cretácica de Morelos y Guerrero. El segmento meridional de la Sierra Madre del Sur está formado por extensos afloramientos de rocas metamórficas que abarcan un rango geocronológico que varía del Paleozoico al Mesozoico y que se encuentran afectados por emplazamientos batolíticos del Mesozoico Superior y aún del Cenozoico.

La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente a los estados de Colima, Michoacán y Norte de Guerrero, presentan afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas, con capas rojas de limolita, conglomerado volcánico y capas de caliza subarrecifal, con una macro fauna del Albiano. Estos afloramientos forman parte de lo que Vidal en (1980) ha llamado el Conjunto Petrotectónico de Zihuatanejo, Guerrero, Coalcomán, Michoacán. Existen además, en esta porción septentrional de la sierra, afloramientos extensos de secuencias sedimentarias de calizas de plataforma con fauna del Albiano.

Lo anterior lo podemos apreciar gráficamente, que se presenta a continuación, con su tabla correspondiente, la cual especifica con colores las zonas específicas en las que se localiza cada tipo de suelo y su clasificación Geológica.

Tabla 15. Clasificación Geológica en el puerto de Acapulco.

ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	SUELO	CLAVE	NOMBRE	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	Aluvial	8.42
					(la)	Lacustre	0.64
					(li)	Litoral	3.37
		T	Terciario	Ígnea intrusiva	(gr-gd)	Granito-granodiorita	8.80
					(gd)	Granodiorita	4.81
			Ígnea extrusiva	(ta)	Taba ácida	0.79	
M	Mesozoico	K	Cretácico	Metamórfica	(m)	Mármol	0.28
		J-K	Jurásico-Cretácico	Ígnea intrusiva	(gr)	Granito	2.07
					(gr-gd)	Granito granodiorita	18.85
		J	Jurásico	Ígnea	(gn)	Gneis	48.70

				intrusiva			
Otro							3.27



Figura 10. Geología en el municipio.

### Geología Superficial

La región en la que se encuentra el área del proyecto está constituida por las siguientes formaciones:

**Rocas Metamórficas.** Las rocas más antiguas que afloran en la región corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas meta sedimentarias de intensidad metamórfica variable. El terreno que cubre en parte estas rocas, se caracteriza por una desecación muy avanzada y por la presencia de una cubierta de arbustos y de suelos de espesores variables. Los tipos de rocas varían de esquistos de biotita a gneises de biotita, encontrándose localmente algunos horizontes de cuarcita y mármol.

**Intrusivas.** Estas se componen de rocas graníticas del Cretácico de grano medio a grueso, de color claro. El área de afloramiento de este tronco granítico es de unos 60 km<sup>2</sup>, localizándose el área del proyecto sobre él.

**Depósitos Sedimentarios.** Estos son derivados de rocas preexistentes y están compuestos

por peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) formado por la descomposición de los granitos.

Depósitos Recientes. Están compuestos por aluviones que se encuentran en las partes protegidas de los valles principales, así como en la región costera y en la desembocadura de ríos y arroyos pequeños. En ocasiones están interdigitados con depósitos orgánicos y turbas, como en el valle del Río La Sabana.

Geomorfología.

Descripción Breve de las Características del Relieve.

El estado de Guerrero se ubica en un área donde destacan cadenas montañosas como la Sierra Madre del Sur, o zonas muy profundas como las cimas oceánicas del Pacífico.

La corteza es como un gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas Placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de Guerrero: La de Cocos en el océano y la Norteamericana, en el Continente; la primera se introduce bajo la segunda de modo que cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado.

Las diaclasas y fracturas que contienen las rocas graníticas de la zona, presentan una inclinación hacia el Sw con rumbo general N de 70°; este grupo de fracturas o diaclasas normales a este sistema (N 30° E) también se encuentran bien desarrolladas formando otras familias menos importantes, pero en unión de las anteriores son causantes de la división en el bloque del terreno granítico.

Las diaclasas y fracturas del tipo longitudinal (N 70° W) a que se refiere el párrafo anterior, parecen tener alguna relación con la zona de ruptura de la trinchera de Meso América, que queda localizada frente a la ciudad de Acapulco de Juárez con un rumbo aproximado N 60° - 70° W.

En la región se distinguen tres zonas geomorfológicas importantes:

Planicies Litorales. Es una unidad que se extiende a lo largo del litoral pacífico. Su límite

altitudinal ha sido definido a partir de la curva de nivel de 200 metros. Morfológicamente representa una franja con una anchura que va de 10 a 25 Km., debido a las estribaciones de la sierra madre del sur, que descienden hacia el mar. Asimismo, tal composición morfológica da origen a toda una serie de bahías y acantilados en las costas, entre los que se distingue Pie de la Cuesta, se observa esta unidad geomorfológica en el centro y hacia lo largo de la zona litoral del municipio de Acapulco de Juárez.

Lomeríos de la vertiente Pacífica. Es una unidad que comprende el área intermedia entre planicies litorales y la estructura de la sierra madre del sur; posee una altitud entre los 200 y 1,000 metros sobre el nivel del mar y se integra por una serie de elevaciones curvas de radio pequeño. Los lomeríos de la vertiente pacífica tienen amplia presencia en las porciones centro y norte del municipio de Acapulco de Juárez.

Sierra Madre del Sur. Es una compleja unidad, que abarca 500 Km. Paralela a la costa pacífica con una dirección NO-SE y tiene la peculiaridad de mantener su cresta a una altura casi constante, muy próxima a los 2,000 metros e incluye además, elevaciones superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Esta unidad geomorfológica, tiene escasa presencia en la región, se le observa únicamente en una pequeña área del Noroeste, hacia los límites con las regiones centro y costa grande.

En Acapulco (La zona de estudio), la Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar, dan origen a la formación de acantilados. El relieve se aprecia suave en los ríos Papagayo y La Sabana, así como en la Laguna de Tres Palos.

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

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

Sobre las costas del Estado de Guerrero se encuentran las estaciones Sismosensoras pertenecientes al Sistema de Alerta Sísmica de la Cd. de México, el cual opera en coordinación con el Centro de Instrumentación y Registro Sísmico, dependiente de la Fundación Javier Barros Sierra, (Sistema computarizado de avanzada tecnología en la instrumentación y telecomunicación de aviso temprano de temblores fuertes).

El SAS de la Ciudad de México consiste en un Subsistema Sismo-Detector formado por doce Estaciones Sensoras de Campo, implantadas a lo largo de la costa de Guerrero, entre Papanoa y Punta Maldonado capaces de evaluar parámetros sísmicos del evento en desarrollo. Cada Estación Sensora puede estimar y transmitir su información en forma instantánea, vía los canales de radio del Subsistema de Comunicaciones Guerrero-DF, hasta la Estación Central de Registro del SAS en la Ciudad de México, a más de 300 kilómetros de distancia.

En este sitio un sistema computarizado registra, analiza y confirma la información recibida y, en su caso, emite el aviso de advertencia. El SAS transmite automáticamente avisos de alerta “Preventiva” cuando pronostica que la magnitud del sismo en desarrollo será moderada, en  $5 < M < 6$ , y alerta “Pública”, cuando pronostica que el sismo será fuerte,  $M > 6$ .

El Estado de Guerrero es una entidad altamente propensa a los fenómenos naturales, enclavado en una zona de gran actividad sísmica, además de ser un estado costero susceptible de ser azolado por fenómenos hidrometeorológicos, lo que hace a la población sumamente vulnerable.

En el periodo 1995-2004 en la entidad se han registrado 5 mil 420 fenómenos naturales, siendo los más recurrentes sismos y huracanes; de ellos, por su magnitud 25 tuvieron graves consecuencias para la población, habiéndose reportado 2 mil 020 damnificados y pérdidas por más de 23 millones de pesos.

En el 2004, se registraron en total 315 sismos, de los cuales 192 fueron de 3 grados; 119

fueron de 4 grados y tres de 5 grados en escala de Richter. En lo que va del 2005 se han registrado 22 hechos telúricos, de las cuales 18 han sido de 3 grados en escala de Richter y cuatro de 4 grados en escala de Richter.

Deslizamientos. Las características del relieve del PREDIO, aunado a la consistencia poco compacta de las unidades geológicas y de suelo, de las evidencias de actividad erosiva y sus características físicas litológicas en cuanto a los espesores identificados, se manifiesta que no ha existido una remoción en masa de estos de forma fortuita, por lo que se concluye que no existe la factibilidad de presentarse este tipo de procesos de deslizamientos por masas de unidades de roca o de suelos.

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

Presencia de fallas y fracturamiento. De acuerdo al mapa de estructuras geológicas, en la zona del estudio, las fallas o fracturas que si bien no interfieren con la superficie de los predios del proyecto es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

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

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

j) Suelo.

Tipo de Suelos Presentes en el Área y Zonas Aledañas.

Los suelos que caracterizan el territorio municipal son el Cambisol –el más adecuado para la agricultura gracias a su fertilidad-, Litosol, Fluvisol, Regosol y Phaeozem.

- Litosol en los lomeríos, este tipo de suelo es poco profundo, se presenta en las zonas de fuerte pendiente, es fácilmente erosionable, cuando pierde la capa vegetal. Estos suelos debido a su pendiente son poco estables.
- Feozem, se localiza en la parte baja colindante con la zona de lomeríos. Este suelo, tenía cobertura de selva baja caducifolia, actualmente está ocupado por vegetación secundaria (pastizales). Son suelos que están constituidos por arenas y arcillas, con mediana compresibilidad.
- Regosol, se localiza en zonas planas que estuvieron dedicadas a la agricultura, son suelos poco pedregosos y aptos para la agricultura. Su composición es arcillosa, presentándose el fenómeno de expansibilidad en la época de lluvias.

Composición del suelo (Clasificación de FAO).

Se presentan suelos clasificados por la FAO /UNESCO como Re + 1e, que corresponden a Regosol éútrico (Re), asociados a Litosol (1), así como el predominante en la zona del proyecto es Fluvisol (J) con la subunidad (dys) denominado Distrito. Característica generalizada en la región costera de Punta Diamante y en referencia a la zona de colindancia con la Laguna de Tres Palos y la Carretera del Boulevard de las Naciones.

Capacidad de Saturación.

La capacidad de carga de estos suelos por su origen geológico metamórfico y agregados evolutivos aluviales es de 13 a 17 ton/m<sup>3</sup>.

Las áreas de filtración se localizan en la parte baja de la microcuenca, es decir en las áreas del cauce de los escurrimientos intermitentes, en donde se observa un acelerado proceso

de filtración por lo que representan las áreas de recarga al interior de la microcuenca.

k) Hidrología División Hidrológica.

En el municipio de Acapulco se encuentran rasgos hidrológicos que forman parte dentro de la región hidrológica (RH) 19 (Costa Grande), como de la RH 20 (Costa Chica-Río Verde) de la vertiente del Pacífico. El área del proyecto pertenece a la región hidrológica 19; cuenca Río Atoyac y otros; de la subcuenca Laguna de Tres Palos. El drenaje es dentrítico, medianamente denso, con corrientes consecuentes, longitudinales y rectangulares en el sur y dentrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en la planicie costera; los cuales se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 16. Hidrología.

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA	% SUP MPAL
RH19 Costa Grande	R. Atoyac y otros	Laguna Tres Palos	15.86
		Río La Sabana	25.10
		Bahía de Acapulco	6.79
		Río Coyuca	0.06
RH20 Costa Chica- Río Verde	R. Nexpa y otros R. Papagayo	Río Cortés y Estancia	2.77
		Río Papagayo	48.00
		Río San Miguel	1.42

Cuerpos de Agua dentro del predio.

En el interior del proyecto no se localizan cuerpos de agua como ríos, arroyos, norias, lagunas o similares.

Oceanografía y meteorología asociadas.

La costa oriental del área de estudio está constituida, por un sistema abierto que no forma ensenadas ni bahías pero que en cambio tiene comunicación esporádica e influencia continua con el sistema estuarino del brazo procedente de la Laguna de Tres Palos, así como con las aguas del Río Papagayo. La franja costera occidental se caracteriza por el contacto del litoral con el pie de monte lo que genera las atractivas bahías de Puerto Marqués y del puerto de Acapulco, dominadas de pendientes abruptas en gran parte.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

TIPO DE VEGETACIÓN. El Bosque Tropical Subcaducifolio y Caducifolio en el municipio de Acapulco se distribuye desde el nivel del mar hasta aproximadamente 300 msnm, pero solo en áreas sin disturbio, desarrollándose sobre granitos y rocas volcánicas, en laderas en el extremo poniente y dos cañadas que abarcan la parte central y una porción del límite oriente, con topografía muy accidentada; sobre suelos arenosos y arcillosos, con abundante materia orgánica cerca de la superficie, encontrándose una capa de hojarasca con un espesor de 5-20 cm. Se observa una mayor acumulación entre las rocas y en las superficies más o menos planas.

En la zona de influencia del proyecto (Condominio la Cima Club Residencial), se identifican algunos árboles que conforman este tipo de vegetación, en predios en breña, pero 1,200 metros arriba en la parte alta del anfiteatro y en línea recta con referencia al proyecto, es fácil observar este tipo de vegetación, en la zona que llamamos Parque Nacional el Veladero.



Figura 11. Carta Topográfica E14C57. Acapulco. INEGI.

La selva baja caducifolia, conocida también como bosque tropical caducifolio, comprende aproximadamente tres cuartas partes del territorio municipal. Entre sus características destaca que la mayoría de sus componentes dominantes se desprenden del follaje durante la sequía y muestra sus ramas desnudas durante un lapso de cuatro a siete meses. Sin embargo, en ese tiempo casi todos sus árboles se cubren de vistosas flores de tonos que

oscilan del intenso amarillo, como el iguanero (*Caesalpinia eriortachys*), la pánicua (*Cochlospermum vitifolium*) y el asúchil de cerro (*Tecoma stans*); el suave lila del cacahuananche (*Gliricidia sepium*) y el roble (*Tabebuia rosea*), o el blanco magnífico de la flor de mayo (*Plumeria rubra f. acutifolia*), el hormiguero (*Cordia alliodora*) y el algodoncillo (*Luehea candida*).

La selva mediana subcaducifolia, conocida también como bosque tropical subcaducifolio, conserva su follaje la mayor parte del año; su distribución en el municipio comprende los alrededores de las bahías de Acapulco y Puerto Marqués, zonas del parque nacional El Veladero, la isla La Roqueta.

Derivado de ello, se realizó un recorrido al terreno de 3 has. y media. Se realizó con recorrido de campo, de manera visual y fotográfica, prácticamente es una zona que ya tiene una vegetación secundaria la cual ya está perturbada, da paso a especies de características de zonas que ya han sido perturbadas, se observa que la zona cuenta con algunas especies originales muy característicos de la selva baja caducifolia.

En el recorrido se puede observar que la zona está delimitada y unos aproximadamente 5 metros del camino pavimentado hacia adentro se contabilizaron tres especies de *Cochlospermum vitifolium*, las cuales dos presentaban aun hoja verde con flor, la tercera se observó ya cortada y sin flor, (dentro del terreno se observan algunas pero son matorrales pequeños), la vegetación en esta parte se observa con matorrales de *Coccoloba barbadensis* (especie en estatus de amenazada) y bambú.

En otra parte del recorrido, (en la parte NE), se observan hacia abajo del camino (escaleras hacia abajo) se puede observar que esta parte aun esta conservada e intacta se encuentran arboles adultos de *Swetwnia humilis* (especie en estatus de amenazada), dichos arboles tienen una altura de aproximadamente unos 20-30 metros, se localizan arboles adultos y jóvenes de *Busera simaruba* y *Bursera spp.*, también se encuentran en esta parte arboles adultos de *Astonium graveolens* se localizó una especie adulta de *Tabebuia sp.*, de dicha especie se observaron que alrededor de ella existen plantas en crecimiento de esta misma especie, pero que ya no se encuentran dentro de la zona delimitada.

En esta parte del área se observaron también varios jóvenes y adultos de la especie de

Cecropia obtusifolia, Lysiloma acapulcensis, y otra vegetación arbustiva que no se pueden identificar por lo contar con las características básicas.

En otra parte del recorrido, nos ubicamos en la parte media del terreno, nos encontramos con una parte rocosa, que se asemeja a una cascada y que al parecer fueron derribados y depositados cuando se realizaron trabajos de construcción en los terrenos de arriba, en esa parte casi no existe vegetación, solo en la parte media y que es donde se observan grandes piedras y desde ahí se puede observar prácticamente todo el terreno en pleno (hacia arriba y hacia abajo), en ese lugar se observan 9 árboles y arbustos de Tilia sp, este tipo de vegetación es un indicador de vegetación secundaria, y se puede percatar que prácticamente han emergido dentro de esas grandes piedras a todo lo largo y ancho de esa parte exclusivamente. Se localizaron algunos arbustos de Bursera spp y dos tipos de **orquídeas** terrestres, en el lecho rocoso, no se pudo identificar el género ya que no poseía más que las varas, en general en esta parte del lecho rocoso existe vegetación secundaria, que no se puede identificar por no contar con las características básicas.

De la parte donde nos ubicábamos, se podía distinguir bien el panorama, hacia la parte SE, en la cual no existe vegetación al parecer ya había sido removido con anterioridad, se observa un árbol adulto de Ficus aurea, pegado a una roca, Bursera simaruba jóvenes, y en parte norte y sur, algunos matorrales de Coccoloba barbadensis, en la parte SE en las delimitaciones se encuentran algunas especies de Lysiloma acapulcensis y Cochlospermum vitifolium.

En una sola parte de esa área se puede observar que aún existe vegetación original con 2 especies en estatus de especies amenazadas.

En general, podemos concluir que la zona ha sufrido con el tiempo perturbaciones, y ha permitido el paso de vegetación arbustiva secundaria, es decir sufrieron la transición de la selva baja caducifolia a vegetación perturbada con asociaciones de estratos subcaducifolios.

Es importante mencionar que las últimas construcciones que se han desarrollado en el área el Condominio la Cima Club Residencial han impactado ya en la fauna y flora nativas de la región de estudio.

De acuerdo con la Carta de Uso de Suelo y vegetación E14C48, en escala 1:250,000 elaborada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 1983d), la carta temática digital us250us3a y us250us3d, la vegetación que ocurre en la zona de estudio y sus alrededores, corresponde a una Selva Baja Caducifolia, compuesta principalmente en el estrato arbóreo por especies como el copal (*Bursera spp.*), la ceiba (*Ceiba aesculifolia*), el tepeguaje (*Lysiloma acapulcensis*), la flor de mayo o cacalosúchil (*Plumeria rubra*), entre otras.

No obstante esta descripción, de acuerdo con la visita de campo realizada al sitio en evaluación se constató que la vegetación existente en el predio corresponde a una mezcla de elementos característicos de la selva baja caducifolia representada por especies en esta región como *Gliricidia sepium*, *Aspidosperma megalocarpa*, *Diphysa americana*, *Genipa americana*, *Bursera simarouba*, *Caesalpinia eryostachis*, *Cochlospermum vittifolium*, *Hymenaea courbaril*, *Phyllanthus elsiæ* y *Plumeria rubra*.

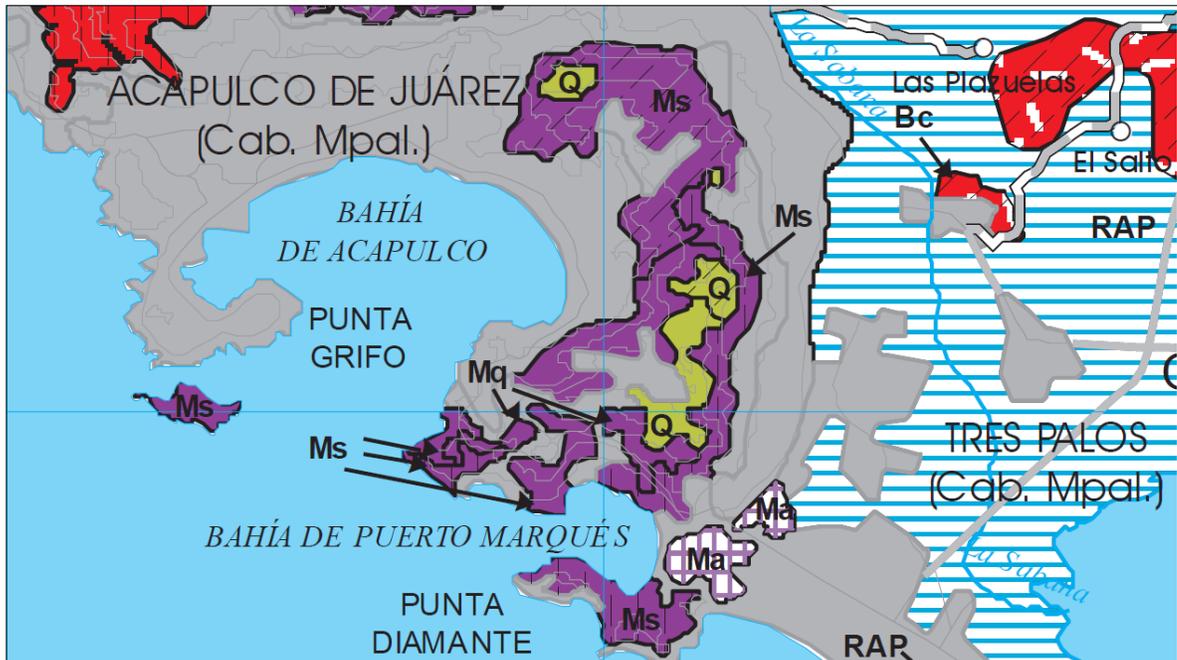


Figura 12. Carta de Uso de Suelo y Vegetación. 1:250,000. SERIE IV. INEGI.

b) Fauna

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

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

La región de Acapulco del Estado de Guerrero, presenta una gran variedad de comunidades vegetales, reflejo de sus características fisiográficas, geológicas y climáticas. Como resultado de esa riqueza de comunidades vegetales, se desarrolla a la par una fauna rica en especies. Descripción de los principales grupos de vertebrados terrestre presentes en la región donde se ubica el proyecto

**Mamíferos.-** Este grupo se caracteriza porque las hembras poseen glándulas mamarias que producen leche para alimentar a sus críos y en los machos aparecen de forma rudimentaria; otra de las características conspicuas es la presencia de pelo en alguna etapa de su vida.

Los mamíferos identificados como los más comunes para la región son las siguientes especies: Tlacuache (*Didelphis virginiana*), Zorrillo (*Mephitis macroura*), Zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), Murciélagos (*Artibeus* spp.), Armadillo (*Dasypus novemcincus*) y diversas especies de pequeños roedores entre los más abundantes se encuentran Ardilla (*Sciurus aureogaster*), Conejo (*Sylvilagus cunicularius*), Cuinique (*Spermophilus annulatus*), Ratón de campo (*Peromyscus* sp.).

**Aves:** Las características más sobresalientes en este grupo es la presencia de plumas cubriendo su piel, poseen un pico córneo carente de dientes, reproducción ovípara y extremidades exteriores transformadas en alas. Entre la avifauna más característica para la región se tienen las siguientes especies: Zopilote aura (*Coragyps atratus*), Zopilote común (*Coragyps atratus*), Tórtola colilarga (*Columbina inca*), Correcaminos (*Geococcyx velox*), Codorniz (*Colinus coyolcos*), Bolseros (*Icterus* spp.), Paloma huilota (*Zenaida macroura*), Chachalaca (*Ortalis poliocephala*), Azulejo (*Aphelocoma coerulescens*), Cernícalo (*Falco*

sparverius), Zacatonero rojizo (*Aimophila rufescens*), Chotacabras zumbón (*Chordeiles minor*) y Tordo aliamarillo (*Cacicus melanicterus*).

Reptiles.- Este grupo se caracteriza por poseer una piel seca y protegida por escamas o caparazón, reproducción ovípara e incapacidad de regular la temperatura corporal. Para la región se reportan las siguientes especies, *Mamolrphis putnami*, *Lampropeltis triangulum blanchardi*, *Leptotyphlops sp.*, *Cnemidophorus communis*, *Ameira undulata dextra*, *Barisia godovii godovii*, *Drymarchon corais*, *Masticophis spp.*, *Micrurus spp.*, *Oxybelis aeneus*, *Sceloporus melanorhinus*.

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia. El Estado de Guerrero es de los más bio-diversos de la República Mexicana, razón por lo cual existen en el Municipio representantes de muchas especies animales, sobre todo en aquellas zonas que han sido menos alteradas por el hombre, sin embargo la densidad de sus poblaciones ha disminuido considerablemente producto de la fuerte presión ejercida sobre ellas en los últimos años al capturarlos irracionalmente con fines de alimento, extracción de pieles, comercialización como animales de ornato, a la cacería deportiva etc. Otro factor que ha contribuido a agravar la situación de la fauna silvestre en la zona, es la alteración e invasión de su hábitat con fines agropecuarios y de urbanización principalmente.

La zona donde se pretende desarrollar el proyecto, muestra zonas con perturbación antropogénica, por desarrollo condominales y residenciales de gran lujo.

Especies de interés cinegético y periodo de vedas. La escasa fauna que se encuentra en la zona, así como la baja abundancia en sus poblaciones, impide que existan especies susceptibles de soportar actividades cinegéticas. De hecho, ninguna de las registradas, ni de las reportadas en la zona, es objeto de esta práctica en el estado.

#### IV.2.3 Paisaje

El proyecto “CIMA DEL MARQUES ACAPULCO” debido a la ubicación del Municipio de Acapulco de Juárez y por lo tanto al Estado de Guerrero, se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza y con alto valor ecológico enmarcada por

una espesa vegetación que se pretende dejar en las áreas verdes y/o áreas de restricción de los mismos predios del proyecto.



Figura 13. Paisaje de la zona del proyecto.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación y fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-20101, por las características fisicoquímicas del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, es posible que mediante un adecuado programa de reforestación con especies nativas pueda absorber en un porcentaje elevado las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleve además de ahuyentar eficientemente a la fauna.

#### IV.2.4 Medio socioeconómico

La ciudad de Acapulco y su zona metropolitana constituyen el mayor asentamiento del Estado de Guerrero, ya que concentra a más del 40% de su población urbana, además de ser el centro turístico más importante del Pacífico mexicano. Por ello, en Acapulco también se sitúan la mayoría de las actividades económicas, principalmente del sector turismo, así como los servicios regionales, comerciales y de equipamiento que demanda la franja costera del Estado de Guerrero, alojando el 70% de la planta hotelera del estado. Para el estudio de este capítulo se ha utilizado la información geoestadística de INEGI para el Municipio de Acapulco, de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010.

a) Demografía.

El centro de población de Acapulco reporta una población total de 620,656 habitantes para el año 2000. La Tabla IV.6 muestra la población por sexo en el ámbito estatal y municipal durante las pasadas 6 décadas. El máximo crecimiento se presentó durante la década de 1960 a 1970, reflejándose en el incremento de su población de 84,720 a 238,713 habitantes con una tasa media anual del orden de 10.9%, superior a la estatal por 7.9 puntos porcentuales. Para la década 70-80, la tasa de crecimiento disminuyó alcanzando el 5.5% anual, representado la desaceleración del crecimiento demográfico causado por la tasa de fecundidad relativamente baja y por disminución del arribo de habitantes provenientes de otras ciudades

Tabla 17. Población Total por sexos en el estado y municipio.

Población Total por Sexo						
	Año	Total	Hombres		Mujeres	
			Cantidad	%	Cantidad	%
Estado	1950	919,386	452,730	49.2	466,656	50.8
Municipio		55,862	27,087	48.5	28,775	51.5
Estado	1960	1,186,716	593,417	50.0	93,299	50.0
Municipio		84,720	41,405	48.9	43,315	51.1
Estado	1970	1,597,360	796,947	49.9	800,413	50.1
Municipio		238,713	118,071	49.5	120,642	50.5
Estado	1980	2,109,513	1,050,308	49.8	1,059,205	50.2
Municipio		409,335	200,585	49.0	208,750	51.0
Estado	1990	2,620,637	1,282,220	48.9	1,338,417	51.1
Municipio		593,212	287,060	48.4	306,152	51.6
Estado	2000	3,079,649	1,491,287	48.4	1,588,362	51.6
Municipio		620,656	297,398	47.9	323,258	52.1
Estado	2010	3,388,768	1,645,561	48.55	1,743,207	51.44
Municipio		789,971	382,276	49.27	407,695	50.72

Fuente: INEGI. Guerrero, Resultados definitivos. VII, VIII, IX, X, XI y XII.

Censos Generales de Población y Vivienda. 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010.

b) Factores socioculturales.

Como se ha mencionado con anterioridad, el Puerto de Acapulco tiene una vocación turística debido a las características naturales que posee, para lo cual se ha desarrollado la infraestructura y servicios complementarios que dan soporte a esta actividad. Los recursos naturales del área, constituidos por el litoral del Océano Pacífico, son pues utilizados como sitios de recreación para el turismo. El caso que nos ocupa se localiza en la zona denominada Diamante, donde se han desarrollado similares proyectos con esta vocación de condominio residencial turístico, por lo que el nivel de aceptación por la población es total, además de estar señalado este tipo de uso de suelo en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. El valor que se le da al sitio de emplazamiento es de alta plusvalía, ya que los desarrollos en esta zona son de alto valor inmobiliario además de su ubicación y paisaje privilegiado frente al Océano Pacífico; por ello, el proyecto arquitectónico pretende desarrollar una imagen adecuada a la zona y su plusvalía. No se localizan en las inmediaciones, zonas o elementos a conservar de valor patrimonial o histórico.

#### IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia lo definen como selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo TNE 40-70, TURÍSTICO CON NORMATIVIDAD ECOLÓGICA, Apto para la zona residencial y turística hotelero, según el Plan Director del Municipio de Acapulco. Sin embargo, existen varios lotes del Fraccionamiento Cumbres de Llano Largo en incluso en el Condominio La Cima Club Residencial que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

La vegetación y Fauna dominante del área donde se ubica el proyecto en cuestión se compone de vegetación de Selva Baja Caducifolia con buena diversidad de fauna silvestre, así mismo; el área de influencia del proyecto **“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”**. Por último es importante mencionar que la fauna tiende a desplazarse hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

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

- Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es Bajo, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar en cada una de las obras. No se requerirán grandes movimientos ni cortes de tierra.
- El plano edafológico detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de Bajo, ya que se trata de suelos dedicados al uso Turístico y Habitacional.
- Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de Baja.

En el aspecto económico, por ser un proyecto que beneficiara al Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., al realizar el pago de impuestos y la generación de empleos directos e indirectos en las diferentes etapas del proyecto, tiene una valoración de Alto benéfico

Síntesis del inventario.

Para obtener esta información del inventario ambiental, es por medio del enfoque de las valoraciones de las distintas unidades que se tienen.

La valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como baja, tomando en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, diseño constructivo, diseño del paisaje, así como de las medidas de conservación y protección de las especies contempladas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001.

## V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

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

El presente capítulo expone la identificación y evaluación de los impactos potenciales del proyecto. Para su elaboración, se han tomado en consideración los siguientes aspectos:

- Las características del proyecto,
- El marco jurídico ambiental aplicable al proyecto y
- Las características del medio en el cual se emplazará el proyecto.

El procedimiento para efectuar la identificación y calificación de los impactos potenciales consideró las siguientes etapas:

- Identificación de los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.
- Definición de las etapas del proyecto.
- Fuentes de impactos potenciales (actividades del proyecto).
- Identificación de los tipos de impacto potenciales.
- Calificación de impactos.
- Análisis de los impactos de mayor relevancia.

Antes de presentar cada una de las etapas, es conveniente indicar los siguientes aspectos metodológicos y de enfoque adoptados. A objeto de evitar duplicación de textos y de facilitar la comprensión, el tratamiento de los temas se hace en forma sintética, preferentemente tabular; en particular, los relativos a la identificación de componentes y factores ambientales, definición de las etapas y actividades del proyecto, así como las fuentes de impactos potenciales.

Las etapas indicadas anteriormente para identificar y calificar los impactos del proyecto, deben ser consideradas como constituyentes de un proceso de focalización creciente en los impactos más relevantes. Es así como, en un principio, se considera la totalidad de los componentes ambientales factibles de ser afectados, sectores o lugares del proyecto, fuentes de impactos potenciales e

impactos potenciales mismos, sin juicio previo alguno acerca de la relevancia, magnitud o certeza de ocurrencia de estos últimos. Esos impactos potenciales o posibles así identificados, son luego jerarquizados en la etapa de calificación de impactos. De esta manera, se obtiene una presentación de los impactos esperables del proyecto debidamente calificados.

El nivel de detalle y desagregación del análisis que sigue es concordante con el tamaño y naturaleza del proyecto.

## V.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

### V.2.1 Identificación de los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.

Los recursos ambientales considerados se han agrupado en tres medios: físico, biótico y humano. La Tabla 18 presenta la lista de los componentes y factores ambientales pertenecientes a cada medio.

Tabla 18. Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados.

<b>Componentes y Factores Ambientales Potencialmente</b>	
<b>Componentes</b>	<b>Factores</b>
<b>Medio Físico</b>	
Aire	Material particulado Gases Ruido Olores
Agua	Nivel y calidad de aguas subterráneas Calidad y caudal de aguas superficiales
Suelo	Geomorfología Propiedades físicas Uso del Suelo
<b>Medio Biótico</b>	
Vegetación	Estructura y composición de la vegetación
Flora terrestre	Composición y hábitat de la flora
Fauna terrestre	Composición y hábitat de la fauna
<b>Medio Humano</b>	
Socioeconomía	Empleo Accidentes laborales Condiciones sanitarias

Medio construido	Tránsito vehicular Infraestructura vial
Patrimonio	Patrimonio arqueológico, cultural o histórico
Paisaje	Formas naturales del paisaje Imagen urbana

Cabe señalar que no todos los factores ambientales descritos en la línea de base son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos factores, en conjunto con las características del proyecto, imposibilita la existencia de impactos potenciales sobre ellos. Por ejemplo, en los casos del clima, meteorología y geología, es difícil concebir un cambio como consecuencia de la existencia del proyecto (ellos se han considerado en la línea de base debido a que pueden influir en el proyecto y en los impactos ambientales de éste sobre otros factores). En consecuencia, los factores considerados en la evaluación de impacto ambiental se reducen exclusivamente a aquellos que *potencialmente* pueden ser afectados, como producto de la ejecución o modificación derivada del proyecto o actividad en evaluación.

#### V.2.2 Definición de las etapas del proyecto

La evaluación de impacto ambiental se centra en las distintas etapas del proyecto, definidas y descritas en el Capítulo II:

Proyecto, Licencias y Levantamiento de información (P).

Construcción (C).

Operación y mantenimiento (O).

Abandono. (A)

#### Etapas de Preparación del Sitio.

Es imprescindible mencionar que desde la etapa de preparación del sitio donde se pretende construir el proyecto, se estarán aceptando las determinantes y condiciones que propicien mantener la armonía y el equilibrio ecológico en el mismo y se proteja al ambiente reduciendo al mínimo los posibles efectos negativos. La zona en la cual se desarrollará el Proyecto, área fue ya urbanizada en los años pasados, cuanta con todos los servicios básicos como energía eléctrica, alcantarillado y suministro de agua potable.

### Factores Físicos.

El suelo del predio donde se desarrollará el proyecto sufrirá una perturbación media ya que por las acciones demolición de rocas, limpieza, desmonte, relleno, compactación y nivelación, las cuales ocasionarán alteraciones en las condiciones geomorfológicas y químicas del suelo, así mismo para las condiciones de flujo del agua superficial y subterránea, estas mismas acciones también provocarán emisiones atmosféricas provocadas por la demolición de Construcción que existía y la remoción de la capa terrígena del terreno.

El uso de maquinaria y camiones de volteo para las acciones de Preparación del Sitio de la Obra también ocasionarán emisiones a la atmósfera, sin embargo estas serán perturbaciones menores debido a que la maquinaria no se usara en largos períodos de tiempo y que se regara constantemente el área de trabajo, por lo que estas emisiones no serán severas y se dispersaran fácilmente por la acción de los vientos.

Todo lo mencionado y de acuerdo a la confección de la matriz de evaluación nos deja entrever que, en esta etapa los impactos se refieren de manera directa al uso del suelo en cuanto a sus potencialidades, lo cual permitirá darle un plus a su utilización. Los trabajos que en esta localidad se realicen como parte de esta evaluación inicial, traerá consigo el empleo de mano de obra con la consecuente generación de recursos económicos considerables.

En cuanto a impactos benéficos estarán relacionados con el uso del suelo en las actividades topográficas y de trazo y nivelación que permitirán la verificación del alcance y delimitación del Proyecto, cuestión favorable en cuanto a condiciones adecuadas y posibilidades reales del aumento de actividades propias de este tipo de desarrollos. A su vez el empleo de mano de obra para la confección de los estudios de estas etapas propiciará la generación de impactos benéficos temporales y no significativos por la poca duración de los mismos, sin embargo incidirán en la economía de la localidad.

### Factores Biológicos.

Durante la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción, se presentarán perturbaciones medias por las acciones de tala de ejemplares arbóreos. Para la Selección del predio objeto del presente Proyecto constructiva de obra nueva, se tomó en cuenta en primer lugar que el predio se

encuentra en una zona en la que existe disponibilidad de servicios públicos municipales, así como también que es una zona Habitacional y Turística. La zona donde se ubica ha sido previamente severamente impactada de manera significativa. En relación a la vegetación que existe el predio, se identifican especies de *Bursera simaruba* (papelillo), *Swietenia humilis* (zopilote), *ficus aurea* (amate), *Caesalpinia eriortachys* (iguanero).

#### Factores Socioeconómicos.

Durante la fase de Preparación del Sitio del Proyecto se realizarán actividades varias y para ello se requerirá la contratación de personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico poco significativo por la generación de empleos temporales directos e indirectos.

#### Etapas de Construcción.

Durante las actividades de desmonte y deshierbe y excavaciones la calidad del aire y el microclima a nivel local se verán alterados temporalmente de manera no significativa por la incorporación de humos, gases (SO<sub>2</sub>, CO, HC, NOX, Pb) y partículas provenientes de la operación de motores de combustión interna de la maquinaria y camiones de volteo; siendo de esta forma considerados los impactos como adversos no significativos y temporales, sobre todo por el nivel de construcción y el uso sistemático de maquinaria y equipo descrito en el Proyecto.

#### Factores Físicos.

Durante esta Etapa el uso de maquinaria y camiones de volteo seguirán ocasionando una perturbación media a la atmósfera por las emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria emplea, pero como se mencionó anteriormente estas se dispersaran por la acción de los vientos, además de que la maquinaria operará en óptimas condiciones mecánicas, con la intención de cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT- 1993 referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, que utilizan gasolina.

La Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diésel. La calidad ambiental en lo que se refiere a molestias por ruido de maquinaria utilizada

provocará impactos adversos no significativos durante la compactación y relleno para los desplantes y los deshierbes, sin embargo serán temporales. Hay que recordar que el desplazamiento de fauna ya se viene dando sobre todo desde el momento en que se iniciaron las obras de vialidades. Una disminución en el área permeable del terreno donde el Proyecto, se va a construir es inevitable, dada la necesidad de utilizar materiales no permeables que cubrirán una considerable área del suelo, con objeto de la edificación del inmueble, lo que ocasionará un impacto importante al medio. También se esperan impactos irreversibles y permanentes en cuanto al cambio en la vocación del suelo, pasando de un uso de baja o nula utilidad, a un uso adecuado para el desarrollo turístico habitacional y hotelero.

#### Factores Biológicos.

La urbanización que compone el Proyecto producirá un evidente impacto en la flora existente en el terreno, así como en la modificación del microecosistema presente de forma natural en el predio. Para esta fase de Construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de camellones, áreas verdes y pasos de fauna.

La edificación del inmueble que compone el Proyecto producirá un evidente impacto en la flora existente en el terreno, así como en la modificación del microecosistema presente de forma natural en el predio. Sin embargo, debido a su localización en el interior de la mancha urbana creada por el crecimiento y desarrollo de la zona metropolitana de Acapulco de Juárez. La zona donde se pretende ubicar el Proyecto, en lo que respecta en materia de Flora y Fauna nativas, toda la zona circundante, ha sido previa impactada, antes de que comenzara la preparación del terreno.

El desmonte y el deshierbe aunado al uso alterno de la maquinaria durante la etapa de la construcción producirán diferentes desechos, tales como combustibles y aceites quemados, residuos vegetales sólidos, mismos que ocasionarán impactos adversos poco significativos en el suelo y serán tratados de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-1993, aquellos considerados como residuos peligrosos.

#### Factores Socioeconómicos.

Para esta Etapa de Construcción del Proyecto también se requerirá la contratación de personal para llevar a cabo labores de albañilería, carpintería, pintura, jardinería, y actividades de detalle,

identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales. Se generará demanda de empleo para el personal profesional, técnico y no calificado principalmente, por lo que cierta parte de la población de la localidad y la región de Guerrero se verá beneficiada por dicha obra.

La creación de empleos favorecerá la economía local siempre y cuando el personal sea de la región, involucrando con ello un ingreso económico importante para diversas familias con el consiguiente beneficio directo de mejoramiento o mantenimiento de su calidad de vida. Propiciando impactos benéficos significativos y permanentes. Los factores socioeconómicos son sin duda los más beneficiados por el Proyecto, ya que con su implantación se pretende coadyuvar a la generación de empleos que tanto requiere esta Ciudad.

#### Etapa de Operación y Mantenimiento.

Durante estas etapas no se presentarán impactos a la atmósfera, sobre todo por la no utilización de equipo y maquinaria pesada de combustión interna. En cuanto a los impactos de mayor consideración propiciados al ambiente se encuentran los que se producirán en el suelo, ello si no se colocan barreras de contención durante la etapa de preparación y construcción.

#### Factores Físicos.

Durante la Etapa Operación del Proyecto se originarán emisiones a la atmósfera provocadas por los motores de los vehículos de los habitantes de las nuevas instalaciones habitaciones a construir en el futuro, así como los visitantes y usuarios las instalaciones del Proyecto, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a que los autos no permanecerán encendidos por mucho tiempo dentro del Proyecto.

Además las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región. Así mismo se verá reducido de manera significativa el impacto que sobre la dinámica de permeabilidad del suelo pueda presentar el terreno sobre el cual se edificara el Proyecto.

#### Factores Biológicos.

En esta Etapa se presentarán perturbaciones benéficas significativas, debido a la creación de

áreas verdes con plantas y árboles de la región como ya se ha mencionado con anterioridad, con claras repercusiones a la estética y el paisaje visual. En el área escogida para el Proyecto no existe fauna ni flora silvestre en peligro de extinción, la fauna ya fue impactada cuando se iniciaron las obras de vialidades al igual que parte de la vegetación.

La contratación permanente de personal de vigilancia, limpieza y en ocasiones administrativo, propiciará impactos benéficos significativos permanentes que se verán incrementados con la operación del desarrollo turístico y cuando el requerimiento del personal sea mayor para el logro del buen funcionamiento de la misma.

Impactos a la flora del lugar son considerados de baja significancia y temporales en vista de que la mayor parte serán aprovechados para el mantenimiento de las áreas verdes y los que sean derribados no se encuentran dentro de las especies protegidas o en peligro de; es poca la diversidad, sólo siete especies están descritas en el predio.

En cuanto a la fauna se consideran impactos adversos poco significativos, sobre todo en lo que respecta a las aves por el ruido y las actividades del personal que trabaje durante el proceso de construcción, lo que propiciará el desplazamiento de las mismas a otras zonas; una vez concluidas las obras de construcción podrán reincorporarse a los espacios donde acostumbran estar.

Factores Socioeconómicos.

Los factores socioeconómicos son sin duda los más beneficiados por el Proyecto, ya que con su implantación se pretende coadyuvar a la generación de empleos que tanto requiere esta Ciudad, se originarán permanentes directos y empleos más en forma indirecta por la Operación y Mantenimiento del Proyecto considerando este hecho como una perturbación benéfica significativa.

Indudablemente la economía local se verá favorecida al verse diversificadas las actividades turísticas y presentar alternativas de empleo para los habitantes del área y sus alrededores, haciéndose obvio que al haber mayores oportunidades de empleo, las expectativas de un mejor desarrollo a nivel regional serán superiores. La generación de residuos no representará impactos adversos permanentes por la factibilidad de los mismos de ser clasificados para ser reutilizados en el caso de los inorgánicos, por otro lado al referirnos a los inorgánicos se podrá confeccionar

composta que puedan en un momento dado utilizarse para el mantenimiento de las áreas verdes del Proyecto.

Por lo antes expuesto, es imprescindible el considerar tomar medidas preventivas apropiadas durante las etapas de preparación y construcción, ello aunado a la topografía del terreno y relativa cercanía geográfica con la Bahía Acapulco, ello nos obliga a recordar lo recomendable de colocar barreras de contención que impidan acertadamente la dispersión de materiales de cualquier tipo. Los materiales y sustancias desechadas durante el mantenimiento de maquinarias y equipos utilizados, deberán almacenarse para evitar que se depositados en los suelos sin protección alguna.

Se esperan impactos positivos significativos y duraderos en aspectos socioeconómicos durante las diversas etapas del Proyecto habitacional, sobre todo en la generación de empleos temporales y permanentes. La creación de empleos favorecerá la economía local siempre y cuando el personal sea de la región, involucrando con ello un ingreso económico importante para diversas familias con el consiguiente beneficio directo de mejoramiento o mantenimiento de su calidad de vida. Propiciando impactos benéficos significativos y permanentes.

La etapa de proyecto, licencias y levantamiento de información (P) no se tratará en esta evaluación, así como, la etapa de abandono (O), ya que la primera no involucra actividades susceptibles de causar impacto ambiental y por otra parte, por la tipología del proyecto, no se considera factible su abandono.

### V.2.3 Fuentes de impactos potenciales

La Tabla 19 presenta las fuentes de impactos potenciales o actividades del proyecto, en las fases de construcción, operación y mantenimiento. Dicha lista se ha confeccionado sobre la base de las características del proyecto (Capítulo II). Las fuentes de impactos potenciales identificadas no implican necesariamente la existencia de impactos provenientes de dichas fuentes, sino la *posibilidad* de que se produzcan impactos ambientales, como consecuencia de las actividades respectivas del proyecto.

Tabla 19. Fuentes de Impacto Potenciales o Actividades del Proyecto.

Fase del Proyecto	Fuente de Impacto Potencial
1. Levantamiento de información (P)	No genera impactos significativos
2. Construcción (C)	Despalme del terreno
	Retiro de material producto del despalme
	Excavaciones y perforaciones
	Perforación de pilas
	Operación de vehículos y maquinaria pesada
	Movimientos de tierras
	Transporte de material y equipo producto de excavaciones
	Tránsito de vehículos pesados
	Manejo de materiales de construcción
	Uso de suelo
	Construcción de condominio
	Limpieza final y retiro de escombros
	Obras de edificación general
3. Operación y Mantenimiento(OM)	Disposición de residuos solidos
	Disposición de aguas servidas
	Mano de obra personal
	Revegetación de áreas verdes
	Mantenimiento de áreas verdes
	Operación de instalaciones
Mantenimiento de Instalaciones	

#### V.2.4 Identificación de los tipos de impactos potenciales

Esta sección presenta la lista de los tipos de impactos potenciales y la correspondiente matriz de identificación de impactos, de acuerdo a la metodología descrita anteriormente.

##### V.2.4.1 Lista de tipos de impacto potenciales

Sobre la base del análisis del proyecto (Capítulo II), se han identificado los potenciales impactos que éste podría producir en el medio ambiente. Los tipos de impactos identificados son 41 y se presentan en la Tabla 20, ordenados de acuerdo al medio que afectan.

Tabla 20. Impactos identificados.

<b>Lista de los tipos de impacto potenciales.</b>	
<b>Nº Impacto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Medio Físico</b>	
<b>Aire</b>	
1	Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción
2	Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación
3	Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción
4	Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación
5	Aumento del nivel de ruido durante la construcción
6	Aumento del nivel de ruido durante la operación
7	Aumento del nivel de olores durante la construcción
8	Aumento del nivel de olores durante la operación
<b>Agua</b>	
9	Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción
10	Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación
11	Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción
12	Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación
<b>Suelo</b>	
13	Alteración de la geomorfología durante la construcción.
14	Alteración de la propiedades físicas del suelo durante la construcción
15	Alteración de la propiedades físicas del suelo durante la operación
16	Alteración del uso del suelo durante la construcción.
17	Alteración del uso del suelo durante la operación.
<b>Medio Biótico</b>	
<b>Vegetación</b>	
18	Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción.
19	Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.
20	Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.

21	Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.
<b>Flora</b>	
22	Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción
23	Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación
<b>Fauna</b>	
24	Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la construcción
25	Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación
<b>Medio Socioeconómico</b>	
<b>Empleo</b>	
26	Aumento del nivel de empleo durante la construcción
27	Aumento del nivel de empleo durante la operación
<b>Accidentes Laborales</b>	
28	Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción
29	Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación
<b>Medio Construido</b>	
30	Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la construcción.
31	Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la operación.
32	Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción.
33	Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación.
34	Aumento del tránsito vehicular durante la construcción
35	Aumento del tránsito vehicular durante la operación
36	Alteración de la infraestructura vial durante la construcción
37	Alteración de la infraestructura vial durante la operación
<b>Patrimonio Arqueológico, cultural o histórico.</b>	
	No existe patrimonio arqueológico, cultural o histórico en el área de influencia directa.
<b>Paisaje</b>	
38	Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción.
39	Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación.
40	Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción.

41	Alteración de la imagen urbana durante la operación.
----	--

#### V.2.4.2 Matriz de Identificación de Tipos de Impactos

En esta matriz, las filas presentan las actividades del proyecto (fuentes de impactos) y las columnas, los componentes y factores ambientales. También, se indica la fase en la cual se efectúa cada actividad: **Proyecto (P), Construcción (C), Operación (O) y Abandono (A)**. Tanto los componentes y factores ambientales, como las actividades que se indican en la matriz, son los que se han definido previamente.

Cada casillero de la matriz representa la conjunción de una determinada actividad del proyecto con un factor ambiental. En las conjunciones en que puede esperarse un efecto (tipo de impacto). De esta manera, la Matriz de Identificación, además de constituir una herramienta para identificar los tipos de impactos posibles, es un instrumento para visualizar preliminarmente los efectos posibles del proyecto sobre los recursos ambientales. Se han identificado con color verde los impactos positivos y con color rojo los negativos. Completada la matriz se tiene una visión integrada de los impactos sobre los componentes del medio objeto de análisis.

De tal manera que nos presenta una Matriz de datos la cual tiene una potencialidad de 420 interacciones de las acciones del proyecto y los factores ambientales. Así mismo, podemos observar, que el proyecto “**LA CIMA DEL MARQUÉS ACAPULCO**” interactúa con el medio ambiente en **126 ocasiones**, lo que representa el 30.0% de la potencialidad total de la matriz, de las cuales **82 interacciones** corresponden a la fase de **Construcción**, de estas, 44 son del medio físico, 11 al medio biótico y 27 al medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 53.65 %, 13.41 % y el 32.92 %.

Con respecto a la fase de **Operación y Mantenimiento** se identificaron **44 interacciones**, de las cuales se registraron 24 para el medio físico, 3 para el medio biótico y 17 para el medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 54.54 %, 6.81 % y el 38.63 % respectivamente.

### V.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### V.3.1 Introducción

Esta sección presenta la calificación de los impactos ambientales potenciales identificados. Es de particular importancia recalcar que la calificación de impactos se ha efectuado sobre la situación con proyecto en relación con la situación sin proyecto, es decir, considerando el estado actual de los recursos ambientales. A continuación, se presenta la matriz de calificación de impactos, junto a los criterios utilizados para su elaboración. Posteriormente, se realiza el análisis de los impactos ambientales y la calificación de su importancia.

### V.3.2 Matriz de evaluación de impactos

Los tipos de impactos identificados han sido evaluados de acuerdo a su: **carácter** (positivo, negativo o neutro), **certidumbre** (cierto, probable o improbable), **tipo** (primario, secundario, acumulativo o sinérgico), **reversibilidad** (reversible o irreversible), **magnitud** (elevada, media o baja) y **duración** (temporal o permanente). La definición de estos criterios se presenta en la Tabla 21.

Tabla 21. Criterios Para la Evaluación de los Impactos Ambientales.

Criterio	Definición	Descripción	Código
Carácter	Indica si el impacto mejora o deteriora la condición basal.	Positivo Negativo Neutro	<b>+</b> <b>-</b> <b>0</b>
Certidumbre	Indica el grado de frecuencia o probabilidad de ocurrencia del impacto.	Cierto Probable Improbable	<b>c</b> <b>p</b> <b>i</b>
Tipo de Impacto	Señala si el impacto se manifiesta directa o indirectamente sobre una o más variables.	Primario Secundario	<b>1</b> <b>2</b>
Reversibilidad	Indica si el impacto es o no reversible.	Reversible No reversible	<b>r</b> <b>nr</b>
Magnitud	Refleja el grado de alteración de un componente ambiental y la extensión del impacto o área alterada.	Elevada Media Baja	<b>e</b> <b>m</b> <b>b</b>
Duración	Indica el tiempo que dura el impacto.	Temporal Permanente	<b>t</b> <b>f</b>

La Evaluación de los impactos ambientales se presenta en la Tabla 20, bajo la forma de una **matriz de evaluación de impactos**. Las filas de esta matriz indican las actividades del proyecto, agrupadas según la fase del proyecto en que se realizan (construcción y operación del proyecto); las columnas de la matriz indican los factores ambientales potencialmente afectados (positiva o negativamente). En cada celda de la matriz, se indican (sí existen) los tipos de impactos potenciales y su calificación, de acuerdo a los criterios señalados en la Tabla 19.

Tabla 22. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales.

ETAPA DEL PROYECTO		CONSTRUCCIÓN												
<i>Neutro o sin importancia:</i> <i>n</i>		DESPLAZAMIENTO DE TERRENO	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DEL DESPLAZAMIENTO	EXCAVACIONES Y PERFORACIONES	PERFORACIÓN DE PILAS	OPERACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PESADA	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	TRANSPORTE DE MATERIAL Y EQUIPO PRODUCTO DE EXCAVACIONES	TRÁNSITO DE VEHÍCULOS PESADOS	MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	USO DE SUELO	CONSTRUCCIÓN DE CONDOMINIO	LIMPIEZA FINAL Y RETIRO DE ESCOMBROS	OBRAS DE EDIFICACIÓN GENERAL
<i>Importancia menor:</i> <i>± ib</i>														
<i>Importancia moderada:</i> <i>± im</i>														
<i>Importancia mayor:</i> <i>± ie</i>														
<b>IMPACTOS POTENCIALES</b>														
<b>FÍSICO</b>	<b>AIRE</b>	Material particulado	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib
		Gases			-ib	-ib	-ib	n	-ib	-ib	-ib			
		Ruido		-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib	-ib				
		Olores			-ib		-ib							
	<b>AGUA</b>	Agua superficial			n	n	n	n						
		Agua subterránea												
	<b>SUELO</b>	Geomorfología			-ib	-ib	-ib	-im		-ib				
		Propiedades físicas			-ib	-ib	-ib	-ie		-ib			-ib	-ib
		Uso de suelo									+ie			
<b>BIÓTICO</b>	<b>VEGETACIÓN</b>	Estructura y composición de la vegetación	-ie		n			-im						
	<b>FLORA TERRESTRE</b>	Composición y hábitat de la flora	-ie		n		-ib					-ib		
	<b>FAUNA TERRESTRE</b>	Composición y hábitat de la fauna	-ie		n		-ib					-ib		
<b>SOCIOECONÓMICO</b>		Empleo	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie
		Accidentes laborales					-ib							
		Condiciones sanitarias											+im	
		Infraestructura de servicios										+im		
<b>MEDIO CONSTRUIDO</b>		Tráfico vehicular	-ib	-ib					-ib	-ib				
		Infraestructura vial								-ib				
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>		Patrimonio arqueológico, cultural o histórico												
<b>PAISAJE</b>		Formas naturales del paisaje	-im					-ib				-ib		
		Imagen urbana			-ib		-ib						-ib	

ETAPA DEL PROYECTO			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
<i>Neutro o sin importancia:</i>			<i>n</i>							
<i>Importancia menor:</i>			<i>± ib</i>							
<i>Importancia moderada:</i>			<i>± im</i>							
<i>Importancia mayor:</i>			<i>± ie</i>							
<b>IMPACTOS POTENCIALES</b>										
<b>FÍSICO</b>	<b>AIRE</b>	Material particulado	-ib				-ib			-ib
		Gases	-ib		-ib		-ib	-ib	-ib	-ib
		Ruido	-ib	-ib	-ib		-ib	-ib		
		Olores	-ib	-ib			-ib			-ib
	<b>AGUA</b>	Agua superficial	-ib	-ib					-ib	
		Agua subterránea							-ib	
	<b>SUELO</b>	Geomorfología								
		Propiedades físicas					-ib	-ib		
		Uso de suelo							n	
	<b>BIÓTICO</b>	<b>VEGETACIÓN</b>	Estructura y composición de la vegetación					+ie		
<b>FLORA TERRESTRE</b>		Composición y hábitat de la flora					+ie			
<b>FAUNA TERRESTRE</b>		Composición y hábitat de la fauna					+ie			
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	Empleo		+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie	+ie
	Accidentes laborales									-ib
	Condiciones sanitarias								+im	
	Infraestructura de servicios								+im	
<b>MEDIO CONSTRUIDO</b>	Tránsito vehicular		-ib		-ib				-ib	-ib
	Infraestructura vial								+im	
<b>PATRIMONIO CULTURAL</b>		Patrimonio arqueológico, cultural o histórico								
<b>PAISAJE</b>	Formas naturales del paisaje								+im	
	Imagen urbana								+im	

#### V.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y CALIFICACIÓN DE SU IMPORTANCIA.

En la sección anterior, se calificaron los impactos ambientales respecto a su carácter, certidumbre, tipo, reversibilidad, magnitud y duración. A continuación, se analizan brevemente dichos impactos, y se califican de acuerdo a su importancia. Este criterio tiene las siguientes cuatro valoraciones, las cuales pueden ser positivas o negativas.

- Neutro o sin importancia**    *n*
- Importancia menor.**        *± ib*
- Importancia moderada.**    *± im*
- Importancia mayor.**        *± ie*

El análisis se presenta ordenado de acuerdo a los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.

#### V.4.1 Impactos sobre el Aire

Los impactos sobre el aire se pueden asociar a las emisiones de sustancias tales como gases y partículas, a la emisión de formas de energía, como el ruido, y a la emisión de olores. Los factores que determinan las características de estos grupos de impactos son diferentes, de modo que se analizan por separado.

##### V.4.1.1 Impactos Asociados a la Emisión de Partículas

Dos factores fundamentales que definen las características de los impactos asociados a la emisión de partículas, como son: las condiciones meteorológicas y las características geomorfológicas del área de trabajo. En particular, la dirección y velocidad de los vientos son determinantes en la dispersión de los contaminantes y, por lo tanto, en la distribución de sus concentraciones en el terreno.

**IMPACTO 1:** Aumento en la Concentración de Partículas Atmosféricas durante la Construcción.

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Menor.

**ANÁLISIS:** Durante la etapa de construcción se prevé un eventual aumento en la concentración de partículas atmosféricas causado por actividades relacionadas con el retiro de material producto del despilme, Excavaciones y perforaciones, perforación de pilas, el tránsito de vehículos (camiones y maquinaria pesada) y movimientos de tierra referidos a la preparación del terreno y transporte de material de producto de excavaciones. Con el objeto de minimizar el impacto sobre el componente aire, se usarán técnicas constructivas adecuadas además de la utilización de equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación.

Dado el corto período de tiempo asociado a este impacto, a su carácter reversible, y al uso de técnicas adecuadas, el impacto “Aumento en la concentración partículas atmosféricas durante la construcción” se califica como negativo de importancia menor.

*ETAPA: Operación*

**IMPACTO 2:** Aumento en la Concentración de Partículas Atmosféricas durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de importancia menor

ANÁLISIS: El eventual aumento en la concentración de partículas durante la etapa de operación puede ser causado por las siguientes actividades:

Disposición final de residuos sólidos

Revegetación de Áreas Verdes

Mantenimiento de Áreas Verdes

Mantenimiento de las Instalaciones

A objeto de disminuir al máximo la emisión de partículas atmosféricas por efecto del funcionamiento de los camiones recolectores de basura, así como la maquinaria para podar el pasto durante la operación, se utilizarán equipos con niveles mínimos de emisión y en cumplimiento con la norma actualmente vigente. Estos equipos tendrán un mantenimiento constante según las indicaciones del fabricante.

En atención a la reversibilidad, medidas de control y mitigación consideradas en el proyecto, se estima que el “Aumento en la concentración de las partículas atmosféricas durante la operación” será negativo de importancia menor.

#### V.4.1.2 Impactos Asociados a la Emisión de Gases

Corresponde al efecto sobre la población y/o fauna silvestre de gases emitido por las actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación del proyecto: **“LA CIMA DEL MARQUES. ACAPULCO”**.

ETAPA: Construcción

IMPACTO 3. Aumento en la Concentración de Gases Atmosféricos durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS: Las excavaciones y perforaciones, perforación de pilas, operación de vehículos y maquinaria pesada, transporte de material y equipo producto de excavaciones durante la etapa de construcción, podría generar un aumento de gases de combustión. En particular las excavaciones, el tránsito de vehículos, así como el manejo de materiales de construcción.

Dado el corto período de tiempo asociado a este impacto, a su carácter reversible, y al uso de

técnicas constructivas adecuadas, el impacto “Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción” se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación

IMPACTO 4: Aumento en la Concentración de Gases Atmosféricos durante la Operación

ANÁLISIS: Con respecto al eventual aumento en la concentración de gases durante la etapa de operación y mantenimiento del Condominio, esto puede ser causado por las actividades tales como:

Disposición final de residuos sólidos

Mano de obra personal y Habitantes.

Mantenimiento de Áreas Verdes

Mantenimiento de las Instalaciones

Las emisiones de gases producto de la operación de máquinas y equipos serán controladas a través de la asignación en trabajos, los equipos se operarán con altos estándares indicados en la Norma Mexicana. Es importante destacar que los gases producidos por la combustión de estufas y calentadores, será disipada por los fuertes vientos dominantes de la ciudad. Hay que tomar en cuenta que el proyecto **“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”**, será ocupado al 100% en solo tres temporadas al año, que son: Semana Santa, El verano y en época de Navidad, el tiempo restante solo permanecerá ocupado al 25% de la capacidad del proyecto.

Por las razones expuestas, y en atención a la reversibilidad y medidas de control y mitigación consideradas, se estima que el “Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación” será negativo de importancia menor.

#### V.4.1.3 Impactos Asociados a la Emisión de Ruidos

Corresponde al efecto sobre la población y/o fauna silvestre del ruido emitido por las actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación de Condominio.

IMPACTO 5 Aumento del Nivel de Ruido durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el eventual aumento de nivel de ruido se deriva de la

ejecución de las actividades relacionadas con: Excavaciones y perforaciones, la perforación de pilas, el tránsito de vehículos pesados, movimientos de tierras, así como el uso de maquinaria pesada para las excavaciones y la carga de material producto de las mismas, estas actividades se caracterizan como fuentes generadoras de niveles de ruido que pueden provocar impacto a las personas localizadas en la zona de trabajo y a los vecinos. Con respecto a esto, el titular cumplirá con todas las normas de seguridad y protección para los trabajadores.

Dada la escasa fauna detectada en el área de estudio, se prevé una migración de ésta hacia zonas aledañas durante esta etapa.

Dado el corto período de tiempo asociado a este impacto, a su carácter reversible y a la implementación de medidas de seguridad y protección, se estima que el “Aumento del nivel de ruido durante la construcción” será negativo de importancia menor.

**IMPACTO 6** Aumento del Nivel de Ruido durante la Operación

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia menor.

**ANÁLISIS:** Durante la etapa de operación, la generación de altos niveles de ruido se asocia a las siguientes actividades:

Disposición final de residuos sólidos Disposición de Aguas Servidas Mano de obra y Habitantes.  
Mantenimiento de Áreas Verdes Mantenimiento de las Instalaciones.

Al igual que en la etapa de construcción, el aumento de los niveles de ruido en la etapa de operación se asocia a las actividades que requieren el uso de equipo. (Hidroneumático, motobombas, motores, equipos de aire acondicionado, elevadores, aparatos electrodomésticos, etc.). Los trabajos que implican uso de equipo, pueden provocar impacto a las personas en el área de trabajo. Con respecto a los efectos de este impacto en los trabajadores se cumplirá con las normas de seguridad y protección. De igual manera se regulará el uso de aparatos de sonido en las áreas de diversión, estos equipos deberán cumplir con la norma oficial en cuanto al máximo de decibeles permitidos.

Por las razones expuestas anteriormente, y en atención a las medidas que se implementarán para el cumplimiento de la normativa, se estima que el “Aumento del nivel de ruido durante la operación” será negativo de importancia menor.

Corresponde al efecto sobre la población, de eventuales emisiones de olores producidas durante las etapas de construcción y operación, por el desarrollo de las distintas actividades relacionadas con el manejo de residuos sólidos.

#### V.4.1.4 Impactos Asociados a la Emisión de Olores

##### IMPACTO 7 Aumento del Nivel de Olores durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el eventual aumento de emisión de olores estará asociado a las excavaciones y perforaciones necesarias para edificar la obra, como sabemos el uso de vehículos y maquinaria pesada trae como consecuencia los olores característicos de la combustión de motores.

Por otro lado es necesario en cuanto a la utilización de las letrinas móviles para el uso de los trabajadores, se verificará que estas se vacíen, se desinfecten y se saniticen cada tercer día. A efecto de combatir los mismos.

El empleo de equipos adecuadamente mantenidos y acondicionados según las especificaciones del fabricante serán las medidas de control para evitar al máximo la emisión de olores.

En atención a la corta duración de esta etapa y a la baja emisión de olores, se considera que el impacto “Aumento del nivel de olores durante la construcción” será negativo de importancia menor.

##### IMPACTO 8 Aumento del Nivel de Olores Durante la Operación

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS: Durante a la etapa de operación del Condominio, la emisión de olores se asocia principalmente a las actividades relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, tales como:

Disposición final de residuos sólidos Disposición de las Aguas Servidas Mantenimiento de las Áreas Verdes Mantenimiento de Inmueble

Si bien todas estas actividades son potenciales fuentes emisoras de olor, es necesario considerar los siguientes factores atenuantes. Los residuos sólidos se mantendrán en recipientes debidamente cerrados.

La planta de tratamiento de aguas servidas durante el desarrollo de la fase anaeróbica, generará gases sulfhídricos, que es altamente odorífero, por lo que se proyecta el uso de sustancias que combaten el mal olor en caso de ser necesarias. Por las razones expuestas anteriormente, el “Aumento del nivel de olores durante la operación”, se califica como negativo de importancia menor.

#### V.4.2 Impactos sobre el Agua

##### V.4.2.1 Impactos asociadas las aguas superficiales.

Los impactos sobre las aguas superficiales se pueden asociar a los flujos de aguas servidas producidas durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.

ETAPA: Construcción

IMPACTO 11 Cambio de la Calidad y/o Caudal de las Aguas Superficiales durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Neutro

ANÁLISIS: No existen corrientes superficiales en el predio.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre “Cambio del nivel y/o calidad de las aguas superficiales durante la construcción” será sin Impacto.

ETAPA: Operación

IMPACTO 12 Cambio de la Calidad y/o Caudal de las Aguas Superficiales durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia menor.

ANÁLISIS: Durante la operación, el efecto del proyecto sobre las aguas superficiales está asociado a las siguientes actividades:

Disposición de residuos sólidos

Con el objeto de evitar una eventual contaminación de las aguas superficiales en temporada de lluvias, se contempla la construcción de un espacio cerrado y techado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, hasta que el servicio de limpia municipal pase por ellos.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre el “Cambio de la calidad y/o caudal

de las aguas superficiales durante la operación” será negativo de importancia menor.

#### V.4.3 Impactos sobre el suelo

Los potenciales impactos sobre la geomorfología y el suelo se pueden producir como consecuencia de distintas actividades que se efectúan en las etapas de construcción y operación del proyecto.

##### V.4.3.1 Impactos asociados a la geomorfología

ETAPA: Operación

IMPACTO 13 Alteración de la Geomorfología durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Moderada

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el impacto sobre el componente geomorfológico, está asociado a los cambios topográficos que se manifestarán en las áreas de las construcciones, producto del movimiento de suelo natural requerido por el proyecto durante su vida útil.

En atención a que los movimientos de tierra causarán una alteración no reversible de la geomorfología del área de influencia del proyecto, el impacto “Alteración de la geomorfología durante la construcción” será negativo de importancia moderada.

ETAPA: Operación

IMPACTO Alteración de la Geomorfología durante la Operación

CALIFICACIÓN: Neutro

ANÁLISIS: Durante la operación del proyecto no se producirán cambios en la forma del terreno como consecuencia de las actividades.

Por lo tanto, se considera que el impacto “Alteración de la geomorfología durante la operación” será Neutro.

##### V.4.3.2 Impactos asociados a las propiedades físicas del suelo

Corresponde al efecto sobre la densidad aparente del suelo, derivado de la acción de diversos agentes que reducen su porosidad, velocidad de infiltración y conductividad hidráulica. Lo anterior

afecta negativamente la capacidad de retención de humedad. En forma adicional, la alteración de las propiedades físicas por efecto de la remoción del suelo, afecta los horizontes superficiales. Lo anterior puede conducir a la pérdida de los horizontes orgánicos, con la consecuente disminución de la fertilidad y pérdida de condiciones adecuadas para el desarrollo vegetal.

ETAPA: Construcción

IMPACTO 14 Alteración de las Propiedades Físicas del Suelo durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: Las actividades que afectarán negativamente las propiedades físicas del suelo están relacionadas con los movimientos de tierra necesarios para la implementación del proyecto. Las consecuencias de estas actividades se manifestarán en el área de influencia directa del proyecto.

En este contexto, se ha estimado que el impacto “Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción” será negativo de importancia mayor.

ETAPA: Operación

IMPACTO 15 Alteración de las Propiedades Físicas del Suelo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS: La eventual alteración sobre las propiedades físicas del suelo, durante la etapa de operación, podrán ser causados por las siguientes actividades:

Mantenimiento de Áreas verdes

Revegetación de Áreas Verdes

El efecto sobre las propiedades físicas del suelo se deriva directamente de los cambios en la morfología general del terreno y de la incorporación de plaguicidas, abonos, productos de limpieza, solventes, etc. No obstante lo anterior, y en atención a que el proyecto contempla el uso de productos biodegradables, se considera que el impacto “Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación” será negativo de importancia menor.

#### V.4.3.3 Impactos asociados al Uso del suelo

ETAPA: Construcción

IMPACTO 16 Alteración del Uso del Suelo durante la Construcción

**CALIFICACIÓN:** Positivo de Importancia Mayor

**ANÁLISIS:** Las actividades que afectarán que pudieran afectar el Uso del suelo están relacionadas con la implantación de proyectos o actividades no permitidas en el área donde se ubica el proyecto, como se mencionó con anterioridad, la zona presenta una vocación Turística Residencial y Hotelera. El proyecto, cae dentro de esta tipología, por lo que éste, cumple con el uso de suelo que marca la Normatividad del Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.

En este contexto, se ha estimado que el impacto “Alteración del Uso del Suelo durante la construcción” será Positivo de Importancia Mayor.

**ETAPA:** Operación

**IMPACTO 17** Alteración del Uso del Suelo durante la Operación.

**CALIFICACIÓN:** Neutro

**ANÁLISIS:** El uso actual del predio actual es un lote sin utilización, con la implantación del proyecto, se modifica este uso a Turístico Residencial, el cual es congruente con la zona en donde se desarrolla, esto trae como consecuencia que el impacto sea neutro en la etapa de operación.

Se considera que el impacto “Alteración del Uso del Suelo durante la operación” será Neutro.

V.4.4 Impactos sobre la vegetación.

V.4.4.1 Impactos asociados a la estructura y composición de la vegetación

El Predio se localiza en un área que se caracteriza por estar dominado por una vegetación escasa, se manifiesta claramente la intervención antrópica.

Como consecuencia de lo anterior, la vegetación está profundamente alterada y modificada.

**ETAPA:** Construcción

**IMPACTO 18** Alteración de la Estructura y Composición de la Vegetación durante la Construcción.

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Moderada

**ANÁLISIS:** Durante la etapa de construcción, el efecto sobre la composición y hábitat de la vegetación está asociado las actividades de movimientos de tierra y preparación del terreno, necesarios para implementar el proyecto.

El desarrollo de las actividades anteriormente señaladas, removerán suelo natural con el consiguiente desplazamiento de la capa vegetal y corta de arbustos y maleza existente.

Con la finalidad de mitigar el impacto es necesario considerar las siguientes atenuantes: Se buscará la utilización del humus en las áreas verdes del condominio.

En este contexto, se considera que el impacto “Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción” será negativo de importancia moderada.

ETAPA: Operación

IMPACTO 19 Alteración de la Estructura y Composición de la Vegetación durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor

ANÁLISIS: El inicio de la etapa de operación comprenderá la reforestación de las áreas verdes que indica el proyecto. Lo cual traerá como consecuencia que este sea un impacto positivo.

En este contexto, se considera que el impacto “Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación” será positivo de importancia mayor.

ETAPA: Construcción

IMPACTO 20 Alteración de la Composición de las Especies Dominantes durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Neutro.

ANÁLISIS: Durante la etapa de construcción, el desarrollo de las actividades de excavación, removerán suelo natural con el consiguiente desplazamiento de la capa vegetal.

Con la finalidad de mitigar el impacto es necesario considerar las siguientes atenuantes: Se realizará la revegetación de las áreas verdes del proyecto con especies locales.

En este contexto, se considera que el impacto “Alteración de la Composición de las especies dominantes durante la construcción” será neutro.

ETAPA: Operación

IMPACTO 21 Alteración de la Composición de las Especies Dominantes durante la Operación

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor

ANÁLISIS: El inicio de la etapa de operación comprenderá la reforestación con especies

dominantes de la región en las áreas verdes indicadas en el proyecto, lo cual traerá como consecuencia que este sea un impacto positivo.

En este contexto, se considera que el impacto “Alteración de la Composición de las especies dominantes durante la operación” será positivo de importancia mayor.

#### V.4.5 Impactos sobre la flora terrestre.

Si bien en el predio fueron identificadas algunas formas vegetacionales, en el área de estudio no existen especies de importancia ecológica.

##### V.4.5.1 Impactos asociados a la composición y hábitat de la flora.

ETAPA: Construcción

IMPACTO 22 Alteración de la Composición y Hábitat de la Flora durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: La construcción del Condominio impactará negativamente la composición y hábitat de la casi nula flora que existe en el lugar. Por otro lado no existen formaciones vegetacionales de importancia en el área del proyecto.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre la “Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción” será negativo de importancia menor.

IMPACTO 23 Alteración de la Composición y Hábitat de la Flora durante la Operación

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor

ANÁLISIS: El desarrollo del proyecto promoverá la implantación de flora abundante de la región, la cual será colocada en las áreas verdes del proyecto.

Por las razones anteriormente expuestas, se considera que el impacto “Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación” será positivo de importancia mayor.

#### V.4.6 Impactos sobre la fauna.

##### V.4.6.1 Impactos asociados a la composición y hábitat de la fauna

ETAPA: Construcción

IMPACTO 24 Alteración de la Composición y Hábitat de la Fauna durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS: La Construcción del Condominio afectará indirectamente al recurso fauna. Los anterior se funda en la siguiente consideración: la escasa fauna identificada en el área de influencia del proyecto posee la capacidad de migración a los predios vecinos.

Cabe señalar, que el proyecto no se localiza en ningún sitio considerado prioritario para la conservación de la biodiversidad ecológica según la SEMARNAT.

En atención a lo anteriormente señalado, la “Alteración de composición y hábitat de la fauna durante la construcción” se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación

IMPACTO 25 Alteración de la Composición y Hábitat de la Fauna durante la Operación

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor

ANÁLISIS: Durante la etapa de operación, la fauna silvestre preexistente al inicio del proyecto tiene que haber emigrado del área de trabajo del proyecto, ya que posee alta capacidad de adaptación en la región. En esta etapa, debido a la reforestación de áreas verdes se prevé que se reproduzcan las especies existentes en la zona. Además de controlar la fauna nociva con programas de exterminio permanentes.

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre la “Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación” será positivo de importancia mayor.

V.4.7 Impactos sobre la socioeconomía.

V.4.7.1 Impactos asociados al empleo.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 26 Aumento del Nivel de Empleo durante la Construcción.

IMPACTO 27 Aumento del Nivel de Empleo durante la Operación.

**CALIFICACIÓN:** Positivo de Importancia Mayor

**ANÁLISIS:** Para todas las acciones que se emprendan en las dos etapas del proyecto será necesaria la contratación de mano de obra preferentemente local, incentivando el empleo.

El impacto es producido por la totalidad de las actividades identificadas en las dos etapas del proyecto. Se considera además una capacitación técnica permanente en todas las especialidades y categorías de ocupación laboral, con salarios y beneficios acordes a la actividad desarrollada.

Hay que considerar, que la mano de obra a utilizar en la etapa de construcción, será la proveniente de los contratistas locales, además de la mano de obra indirecta por la prestación de servicios, así como el consumo de materiales de la localidad. En la etapa de operación, de igual manera se contará con personal de planta para los servicios del condominio, además de la proporcionada por los prestadores de servicios y proveedores locales.

Por las consideraciones anteriormente expuestas, los impactos “Aumento del nivel de empleo durante la construcción y operación”, se califican como positivos de importancia mayor.

#### V.4.7.2 Impactos asociados a los accidentes laborales

**ETAPA:** Construcción.

**IMPACTO 28:** Ocurrencia de Accidentes Laborales durante la Construcción.

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Menor

**ANÁLISIS:** Durante la etapa de construcción del Proyecto se ejecutarán actividades potenciales de causar accidentes laborales, relacionados con el manejo de maquinaria, equipo y el trabajo propiamente realizado.

La prevención de dichos accidentes será motivo de preocupación por parte del Director Responsable de Obra del proyecto, empleando para ello medidas como:

Entrenamiento y capacitación del personal Señalización adecuada.

Uso de elementos de protección personal (cascos, anteojos, guantes, etc.).

Acceso restringido al personal ajeno a las actividades. Establecimiento de política de seguridad

Contratación del Seguro Social Obligatorio.

Elaboración de manuales de operación de los equipos. Planes de emergencia.

En síntesis, se aplicará la normativa vigente en relación a la seguridad en las fuentes laborales. Sin perjuicio de lo expuesto anteriormente, el impacto “Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción” se califica como negativos de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 29: Ocurrencia de Accidentes Laborales durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Durante la etapa de operación del Condominio la potencialidad de ocurrencia de accidentes laborales serán considerablemente menores en comparación con la etapa de construcción.

Dichos accidentes se refieren a las actividades propias del mantenimiento de los edificios, tales como pinturas, limpiezas, fumigación y jardinería.

La prevención de dichos accidentes será motivo de preocupación por parte de la administración del condominio, por lo que se empleará a personal capacitado para cada una de las actividades específicas, y en su caso, se contratarán empresas especializadas para las actividades que así lo requieran. Aunado a esto, se implementarán las medidas preventivas similares a las de la etapa de construcción.

Por lo expuesto anteriormente, el impacto “Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación” se califica como negativo de importancia menor.

#### V.4.7.3 Impactos asociados a las condiciones sanitarias.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 30 Mejoría de las Condiciones Sanitarias de la Zona durante la construcción.

IMPACTO 31 Mejoría de las Condiciones Sanitarias de la Zona durante la operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: El efecto del proyecto sobre las condiciones sanitarias de la población, puede ser considerado como un impacto de gran relevancia.

Se prevé una mejoría de las condiciones sanitarias en la zona debido a que el proyecto propiciará que el predio, que actualmente se encuentre abandonado, se mejoren sus condiciones, al eliminar

los pocos residuos sólidos, escombros y basura que actualmente se encuentran en él, evitando con ello la proliferación de fauna nociva.

En este contexto, el presente proyecto representa una clara alternativa de mejoramiento ambiental de la zona.

Por las razones expuestas anteriormente, la construcción y operación de este proyecto, a través de los impactos “Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la construcción y operación” se califica como positivo de importancia moderada.

#### V.4.7.4 Impactos asociados a la Infraestructura de Servicios.

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 32 Mejoría de la infraestructura de Servicios de la Zona durante la Construcción.

IMPACTO 33 Mejoría de la Infraestructura de servicios de la zona durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: El efecto del proyecto sobre las condiciones de la infraestructura de servicios, puede ser considerado como un impacto positivo.

Se prevé una mejoría de las condiciones de la infraestructura de servicios debido a que el proyecto propiciará su incremento y mejoría en la zona.

Por las razones expuestas anteriormente, la construcción y operación de este proyecto, a través del impacto “Mejoría de la Infraestructura de servicios de la zona” se califica como positivo de importancia moderada.

#### V.4.8 Impacto sobre el medio construido.

##### V.4.8.1 Impactos asociados al tránsito vehicular

Los potenciales impactos sobre el medio construido y la infraestructura se pueden producir como consecuencia de distintas actividades que operan en las etapas de Construcción y Operación.

ETAPA: Construcción

**IMPACTO 34** Aumento de Tránsito Vehicular durante la Construcción

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Menor

**ANÁLISIS:** Durante la fase de construcción se prevé un aumento del tránsito vehicular producto de las siguientes actividades: despalme de terreno, retiro de material producto de despalme de las excavaciones, tránsito de maquinaria pesada, así como de los proveedores de materiales para la edificación del proyecto.

Si bien es cierto que el inicio de las diferentes actividades de la etapa de construcción genera un aumento del flujo vehicular, la infraestructura vial actual permite alcanzar niveles de servicio óptimo, dado que la vialidad de acceso presenta una amplia sección de arroyo y un flujo vehicular escaso.

De acuerdo a las consideraciones anteriormente señaladas, el impacto “Aumento de tránsito vehicular durante la construcción” se califica como negativo de importancia menor.

**ETAPA:** Operación

**IMPACTO 35:** Aumento de Tránsito Vehicular durante la Operación.

**CALIFICACIÓN:** Negativo de Importancia Menor.

**ANÁLISIS:** Al igual que en la etapa de construcción, se prevé un eventual aumento del tráfico vehicular como consecuencia de las siguientes actividades:

Disposición de residuos sólidos.

Mano de obra del personal.

Uso de los habitantes.

Lo anterior será atenuado debido a que el proyecto cuenta con un superavit de espacios de estacionamiento, lo que permitirá que no se afecte la circulación de la vialidad por motivo de estacionamiento de vehículos propios del condominio o proveedores. Aunado a esto, como se ha indicado anteriormente, debido a su carácter turístico el condominio no operará a su máxima capacidad la mayor parte del año.

En relación a lo expuesto anteriormente, el impacto “Aumento del tránsito vehicular durante la operación” se califica como negativo de importancia menor.

#### V.4.8.2 Impactos asociados al deterioro de la infraestructura vial.

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 36: Alteración de la Infraestructura Vial durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: De acuerdo al Impacto 34, se prevé un leve aumento del tránsito vehicular y por ende un virtual desmejoramiento de la infraestructura vial actualmente existente en las vías de acceso al proyecto.

El posible deterioro será producido por las actividades de tránsito de vehículos y maquinaria pesada. Independiente del aumento del flujo vehicular originado por las diversas actividades durante el proceso de construcción, es obligatorio que todos y cada uno de los vehículos que transporten carga hacia la obra den cumplimiento a la legislación vigente de cargas máximas por eje.

Por las razones expuestas anteriormente, el impacto “Deterioro de la infraestructura vial durante la construcción” se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 37 Alteración de la Infraestructura Vial durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia menor.

ANALISIS: En relación al deterioro de la infraestructura vial de las vías de acceso al Condominio, este se puede producir como consecuencia del ingreso de vehículos de servicio.

Dada las condiciones de operación del proyecto, se originará un aumento del tránsito vehicular. Si bien es cierto que no hay impacto vial en términos de reservas de capacidad, es obligatorio que todas las unidades de transporte cumplan con la normativa vigente sobre peso máximo por eje, con el propósito de evitar el daño estructural de las vías de acceso.

En atención a lo señalado anteriormente, se ha estimado que el impacto “Deterioro de la infraestructura vial durante la operación” será negativo de importancia menor.

#### V.4.9 Impactos sobre el patrimonio cultural

##### V.4.9.1 Impactos asociados al patrimonio cultural

ETAPA: Construcción y Operación

IMPACTO Alteración del Patrimonio Arqueológico, Cultural o Histórico.

CALIFICACIÓN: Neutro.

ANÁLISIS: Los resultados de la prospección arqueológica indican que en el área del proyecto, no se encontró ningún hallazgo de tipo patrimonial. Tampoco se localizan en el área de influencia sitios de valor histórico o cultural a preservarse.

En consideración de los antecedentes expuestos anteriormente, se prevé que el impacto “Alteración del patrimonio arqueológico, Cultural o Histórico” será neutro.

#### V.4.10 Impactos sobre el paisaje.

Los eventuales efectos sobre el paisaje han sido analizados desde el punto de vista de la alteración de las formas naturales del paisaje y considerando la percepción de éste por parte del observador. En el primer caso, el análisis pretende establecer el efecto del proyecto sobre la interacción entre los componentes básicos del paisaje que originan su apariencia. En el segundo caso, se pretende determinar el efecto del proyecto sobre las condiciones de accesibilidad visual bajo las cuales el observador percibe el medio.

##### V.4.10.1 Impactos asociados a las formas naturales del paisaje

ETAPA: Construcción y Operación.

IMPACTO 38 Alteración de las Formas Naturales del Paisaje durante la Construcción.

IMPACTO 39 Alteración de las Formas Naturales del Paisaje durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor.

ANÁLISIS: Se producirá una alteración de las formas naturales del paisaje conforme a la realización de los trabajos relacionados con la construcción del Condominio. Estas actividades producen cierto grado de alteración visual, producto de la desaparición de la poca biota terrestre sumado a la presencia de estructuras artificiales en un medio ambiente natural.

En atención a lo anteriormente señalado, es necesario considerar las siguientes atenuantes: la construcción del proyecto se realizará en forma progresiva en etapas, los movimientos de tierra serán los estrictamente necesarios, el proyecto contempla la selección de materiales de construcción y colores que se integren adecuadamente en el paisaje, además de la instalación de

cinturones verdes alrededor del proyecto.

En atención a lo anteriormente señalado, se ha estimado que el efecto del proyecto durante la etapa de construcción y operación sobre la “Alteración de las formas naturales del paisaje” será negativo de importancia menor.

#### V.4.10.2 Impactos asociados a la Imagen Urbana

ETAPA: Construcción.

IMPACTO 40 Efectos Molestos para la Imagen Urbana.

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Moderada.

ANÁLISIS: Durante el desarrollo de la construcción se generarán actividades con efectos negativos sobre la percepción de la imagen urbana, debido principalmente a la utilización de maquinaria pesada, excavaciones y obras de edificación en general, las cuales alterarán el medio natural.

Lo anterior será parcialmente mitigado con el tapiado perimetral del predio, lo que reducirá el impacto en forma significativa a los transeúntes del área, no así a vecinos y observadores con una visual más elevada.

En atención a lo anteriormente señalado y a la temporalidad de las actividades, se ha estimado que el efecto del proyecto sobre la “Efectos molestos para la percepción de la imagen urbana” será negativo de importancia moderada.

ETAPA: Operación.

IMPACTO 41 Alteración de la Imagen Urbana.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Mayor.

ANÁLISIS: De acuerdo a lo señalado en el Impacto 40, existirá una reconfiguración del área de influencia directa del proyecto, generando en consecuencia efectos agradables para la percepción del paisaje.

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

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

Antes de dar inicio a la descripción de las medidas de mitigación para cada componente ambiental, se recomienda que debe iniciarse este proyecto con la autorización respectiva de parte de las instituciones avaladas para ello (SEMARNAT, SEMAREN, CONAGUA, la Dirección de Ecología Municipal, entre otras), por otra parte se deberán tomar en consideración todas las recomendaciones y sugerencias que sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos y ruido generado, hagan los departamentos y direcciones autorizadas por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.

También es pertinente aclarar que el diseñar medidas correctoras no va a ser la única forma de mejorar las características ambientales del Proyecto, se requiere coordinación entre las consideraciones ambientales y las de diseño del Proyecto de tal manera que mejoren la eficacia de este último, aunado a medidas correctoras y preventivas de diversa naturaleza.

Es por ello que se deberán tomar inicialmente las siguientes medidas:

- Atender las recomendaciones del H. Ayuntamiento sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos sólidos y medidas de mitigación de ruido.
- Emitir información oportuna y pertinente desde el inicio de las obras a las autoridades correspondientes.
- Formular un programa de trámites y permisos para la construcción del Proyecto, considerando involucrar a otras dependencias federales, estatales y/o municipales.

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes Etapas del Proyecto a través de la combinación de las técnicas de Leopold, a continuación se plantean las medidas de mitigación y/o compensación para cada una de las etapas del proyecto. De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y

reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una Obra o actividad.

Las medidas de mitigación pueden incluir una o varias de las acciones alternativas como las que se mencionan a continuación:

- Evitar el Impacto total al no desarrollar todo o parte de un Proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del Proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de operaciones de preservación y Mantenimiento durante la vida útil del Proyecto.
- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos afectados.

Antes de iniciar las obras de preparación del sitio se deben de proponer lineamientos en el área de trabajo; dando pláticas al personal que laborará en la obra con la finalidad de evitar posibles impactos que serían innecesarios para la flora y la fauna silvestre; así como para la calidad del agua del lugar.

Se hará del conocimiento del personal de obra el contenido de las licencias, permisos y autorizaciones con la finalidad de solicitar su apoyo para el cumplimiento de las disposiciones contenidas en ellos, de acuerdo al ámbito de competencia de cada trabajador y las empresas involucradas.

Previo inicio de las obras se deberá informar a la población por los medios masivos de comunicación las modificaciones al flujo vehicular de la zona, las alternativas existentes y que el sitio se encontrará en construcción durante varios meses, con la finalidad de que se tomen las precauciones necesarias.

Se colocarán señalamientos en el área de influencia de la zona específica del Proyecto, de tal forma que los transeúntes y vehículos puedan tomar las precauciones necesarias al transitar por las cercanías del sitio.

Con el fin de favorecer la seguridad de la zona, en la obra deberá existir vigilancia constante y aumentar los niveles de iluminación.

Previo al inicio de las obras deberán establecerse convenios y acuerdos con el servicio de limpia del municipio o con una empresa de transporte, para que los residuos vegetales, domésticos y/o constructivos que deban disponerse, sean recolectados con cierta frecuencia; esto con la finalidad de no mantener por más tiempo que el absolutamente necesario y así, evitar la proliferación de fauna nociva y de mal aspecto de la obra.

Durante la preparación y construcción del sitio se usarán baños portátiles para el servicio del personal que se encuentre en el frente del trabajo a razón de uno por cada 15 trabajadores, para evitar la contaminación del suelo y el agua ante la construcción de letrinas. Estos sanitarios portátiles tendrán servicio y mantenimiento frecuente por parte de la empresa que los rente.

En Tabla 23 se indica, para todos los impactos negativos identificados (Capítulo V), las medidas de control incorporadas en la concepción y diseño del proyecto; destinadas a proteger el medio ambiente, minimizando o eliminando los efectos ambientales no deseables. A su vez, también se señalan las medidas adoptadas para potenciar los impactos positivos.

Tabla 23. Medidas de control.

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
<b>MEDIO FISICO</b>	
<i>AIRE</i>	
1. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción.	Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro. Uso de maquinaria pesada en horarios diurnos (8:00 a 18:00 hrs.) Riego con agua de las áreas de trabajo y acceso a la obra. Disposición del material producto de demolición y excavación en camiones cubiertos con lona. Prohibición de la utilización de explosivos.
2. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación.	Uso de equipos con niveles máximos de emisión en cumplimiento con las normas de emisión. Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante. Riego y mantenimiento de acceso principal al

	<p>proyecto.</p> <p>Recubrimiento de las áreas verdes con pasto y revegetación de las áreas.</p>
3. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción.	<p>Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente. (NOM-041-SEMARNAT-1999)</p> <p>Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante.</p> <p>Prohibición total de la quema de residuos sólidos.</p>
4. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación.	<p>Mantenimiento periódico según las especificaciones del fabricante a equipos, calentadores y estufas del condominio.</p>
5. Aumento nivel de ruido durante la construcción.	<p>Uso de maquinarias que cumplan con los requerimientos de la autoridad.</p> <p>Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.).</p> <p>Prohibición de la utilización de explosivos.</p> <p>Utilización de equipos de seguridad, para el personal de la obra, en las actividades pertinentes.</p>
6. Aumento nivel de ruido durante la operación.	<p>Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias y uso de equipos y maquinarias que cumplan con la norma respectiva. (NOM-081-SEMARNAT-1994).</p> <p>Disposición de pantalla vegetal reflectora de ruidos.</p> <p>Elementos de protección contra ruido al personal de operación de equipos.</p> <p>Reglamentación para el uso de aparatos electrónicos que generen altos niveles de sonido dentro del condominio</p>
7. Aumento del nivel de olores durante la construcción.	<p>Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente.</p> <p>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados.</p> <p>Prohibición total de la quema de residuos sólidos.</p>

	Vaciado, sanitizado y desinfectado de letrinas móviles cada tercer día, o antes en caso necesario, a cargo de la empresa especializada contratada para tal fin
8. Aumento del nivel de olores durante la operación	<p>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura.</p> <p>Mantenimiento y operación adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias.</p> <p>Fumigación mensual para control de la fauna nociva con productos biodegradables, a cargo de una empresa especializada que cuente con registro de la SSA.</p> <p>Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos producto del mantenimiento de inmueble a base de pinturas, solventes y aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-1993</p>
<i>AGUA</i>	
9. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción	<p>Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas portátiles subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.</p> <p>Manejo adecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea.</p> <p>Cuidado especial en la perforación de pilas para la cimentación, a fin de evitar derrames de combustibles, lubricantes u otros contaminantes.</p>
10. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación.	<p>Mantenimiento y operación adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales.</p> <p>Mantenimiento de las áreas verdes con abonos de origen orgánico, libres de químicos.</p> <p>Fumigación para control de la fauna nociva con productos biodegradables.</p>

	Infiltración de aguas pluviales al subsuelo mediante pozos de absorción y pavimentos permeables.
11. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción.	<p>Devolución de las escorrentías superficiales limpias captadas</p> <p>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados.</p> <p>Manejo de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea, de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p>Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas tipo "sanimovil" subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.</p>
12. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación.	<p>Captación de escorrentías superficiales de aguas pluviales, mediante la construcción de canales provisorios y red de evacuación definitiva.</p> <p>Devolución de las escorrentías superficiales limpias captadas.</p> <p>Tratamiento adecuado de las aguas servidas, de modo que los efluentes tratados satisfagan la norma de riego.</p> <p>Monitoreo de aguas superficiales para detectar posibles contaminaciones.</p> <p>Mantenimiento adecuado de equipos, maquinarias y planta de tratamiento.</p> <p>Manejo adecuado de áreas verdes.</p>
<b>SUELO</b>	
13. Alteración de la geomorfología durante la construcción.	Avance gradual en las excavaciones para cimentación.
14. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción.	<p>Manejo de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea, de acuerdo a la normativa vigente.</p> <p>Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas portátiles subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.</p>

15. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación.	Revegetación de áreas verdes. Captación y devolución de escorrentías superficiales.
16. Alteración del uso del suelo durante la construcción.	Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado.
17. Alteración del uso del suelo durante la operación.	Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado.
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	
<i>VEGETACIÓN</i>	
18. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción.	Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.
19. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.	Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas. Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes.
20. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.	Medidas idénticas al impacto 18.
21. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.	Medidas idénticas al impacto 19.
<i>FLORA TERRESTRE</i>	
22. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción.	Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.
23. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación.	Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes.
<i>FAUNA TERRESTRE</i>	
24. Composición y hábitat de la fauna durante la construcción	Prohibición de caza y captura de especies. Avance gradual de los trabajos en etapas, a fin de permitir la migración de los especímenes

	existentes.
25. Composición y hábitat de la fauna.	Prohibición de caza y captura de especies. Revegetación y mantenimiento de las áreas verdes del proyecto con especies locales que favorecen la presencia de la fauna de la zona. Control de fauna nociva de acuerdo al programa de mantenimiento, prohibiendo la utilización de plaguicidas agrícolas, empleando para ello productos de marca y biodegradables.
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>	
<i>SOCIOECONOMÍA</i>	
26. Aumento del nivel de empleo durante la construcción.	Se privilegiará la contratación y capacitación de mano de obra local.
27. Aumento del nivel de empleo durante la operación.	Idénticas medidas al impacto 26.
28. Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción.	El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país. Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro. Restricción de acceso a la obra a personas ajenas a la misma. Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales. Contratación de seguro social para los trabajadores. Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos. Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación. Construcción de vías de acceso adecuadas. Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran. Mantenimiento del área de trabajo libre de basura y obstáculos. Uso de elementos de protección personal

	(máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten.
<p>29. Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación.</p>	<p>El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país.</p> <p>Restricción del acceso a las áreas de servicio y equipos a personas ajenas.</p> <p>Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales.</p> <p>Contratación de seguro social para los trabajadores.</p> <p>Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos.</p> <p>Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación.</p> <p>Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran.</p> <p>Mantenimiento de las áreas de trabajo libres de basura y obstáculos.</p> <p>Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten.</p>
<p>30. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la construcción</p>	<p>Eliminación de escombros y basura existente en el predio.</p> <p>Riego con agua (preferentemente tratada) de las áreas de trabajo y acceso a la obra.</p> <p>Disposición final del material producto de demolición y excavación en los lugares señalados por la autoridad.</p> <p>Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, en lugares cercanos al acceso para su disposición final a través de los servicios de limpieza municipales.</p> <p>Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos como pinturas, solventes y aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-</p>

	052-SEMARNAT-1993. Recolección de aguas servidas mediante la utilización de letrinas tipo "sanimovil" subcontratadas a una empresa especializada, a razón de 1 por cada 25 trabajadores en la obra.
31. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la operación.	Mantenimiento periódico de las instalaciones. Operación y mantenimiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales. Revegetación y mantenimiento adecuado de áreas verdes. Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura, para su disposición final a través de los servicios públicos municipales
<i>MEDIO CONSTRUIDO</i>	
32. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción.	Adquisición de suministros e insumos en el comercio local. Subcontrato de servicios a empresas locales.
33. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación.	Idénticas medidas al Impacto 32.
34. Aumento del tránsito vehicular durante la construcción.	Uso de camiones adecuados a la capacidad de carga de las vialidades y en un buen estado de mantenimiento. Señalización clara, bien ubicada y adecuada a las exigencias de construcción. Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.).
35. Aumento del tránsito vehicular durante la operación	Operación adecuada de los estacionamientos. Recepción a proveedores de insumos en horarios de menor tránsito vehicular.
36. Alteración de la infraestructura vial durante la construcción.	Cumplimiento de la normativa vigente sobre el peso máximo según el tipo de vialidad. Conservación de las vialidades circundantes, evitando derrames y residuos sólidos sobre ellas.
37. Alteración de la infraestructura vial durante la operación.	Idénticas medidas al impacto 36.
<i>PATRIMONIO CULTURAL</i>	
Alteración del patrimonio arqueológico cultural	No se consideran catalogados. Por no encontrar

e histórico.	en el área sitios de interés arqueológico, histórico o cultural
38. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción.	Diseño arquitectónico en armonía con el entorno. Desplante de las edificaciones menor al 20% del área total del predio, de acuerdo a la normatividad vigente. Desmontaje de instalaciones y retiro de equipo una vez finalizada la obra. Respeto de la zona de restricción en Blvd. Barra Vieja, Zona Federal Marítimo-terrestre y colindancias.
39. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación.	Respeto de la zona de restricción en Blvd. Barra Vieja, Zona Federal Marítimo-terrestre y colindancias. Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes. Mantenimiento adecuado de las instalaciones.
40. Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción.	Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro. Construcción temprana de la pantalla vegetal perimetral. Disposición adecuada de los residuos sólidos.
41. Mejoría de la imagen urbana durante la operación.	Mantenimiento adecuado de áreas verdes. Mantenimiento periódico de las instalaciones.

## VI.2 IMPACTOS RESIDUALES.

### Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

Como ya se ha mencionado durante las fases de Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto, provocará cambios morfológicos y químicos en el suelo del predio por las acciones demolición, tala de árboles, compactación, pero al realizar las nivelaciones se tratará de no dañar severamente la topografía original del predio. Además se regará constantemente las áreas de trabajo durante las labores de preparación del sitio para evitar en lo posible levantar polvo.

La maquinaria operará en óptimas condiciones mecánicas, con la intención de cumplir con lo

establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1993 referente a los niveles máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación, que utilizan gasolina, y a la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diésel.

Para la Preparación del Sitio y Construcción del Proyecto, las medidas de mitigación recomendadas para mitigar las perturbaciones identificadas son las siguientes:

- Se deberán llevar a cabo las recomendaciones del H. Ayuntamiento, sobre el uso del suelo, con estricto apego, a la constancia de Alineamiento y uso del suelo.
- Se deberá informar oportunamente del inicio, de la obra a las autoridades competentes.
- En las actividades de tala de árboles quedará estrictamente prohibido el uso del fuego.
- Las áreas verdes del proyecto se crearán con flora nativa de la región, evitando la introducción de especies exóticas.
- Con relación a las actividades de nivelación del terreno se regara las áreas de trabajo para evitar levantar polvo y que este sea transportado por los vientos dominantes de la zona.
- La tierra y escombros originados por las actividades constructivas, parte de este se utilizara en el relleno y el resto se transportara a los lugares que el municipio de Acapulco, destine para este fin.
- Se contratarán la renta de letrinas portátiles del tipo ecológicas, (solo durante la Preparación del Sitio y Construcción), para uso de los trabajadores en una proporción de 1/15 trabajadores. Cabe hacer mención que todas estas Obras serán instaladas en forma provisional. Disminuyendo la probabilidad de enfermedades entre los trabajadores, debido al fecalismo al aire libre.
- Con relación a las emisiones de ruido, el equipo y las actividades propias de la Construcción, solo se trabajara en horario diurno, por lo que no se trabajara por las noches, evitando así que las emisiones rebasen los límites máximos de decibeles según la Norma NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Se recomienda la contratación de mano de Obra de la zona.
- Durante estas Etapas de Preparación del Sitio y Construcción se deberá exigir a todos los trabajadores que cumplan con las medidas de seguridad que requieran cada una de las actividades, haciendo uso del equipo necesario, con el fin de evitar accidentes de trabajo,

para ello la empresa constructora deberá dotar del equipo a todo el personal de Obra.

- Deberá compensar ambientalmente con el repoblamiento de especies endémicas o de la región, según la autoridad ambiental lo considere necesario.
- Se considerará las pendientes originales del suelo, para adecuar la red hidráulica, pluvial y de las trampas colectoras de contaminantes.

### Etapas de Operación y Mantenimiento.

Para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, las medidas de mitigación recomendadas para mitigar las perturbaciones identificadas son las siguientes:

- Durante la Etapa de Operación y Mantenimiento se generarán residuos sólidos urbanos (basura), para el manejo adecuado de estos, se recomienda colocar contenedores de basura a lo largo del Proyecto y corresponderá al personal de Mantenimiento la recolección de estos y depositarlos en contenedores especiales ubicados cerca de un área de acceso para facilitar el embarque a camiones de Saneamiento Básico del H. Ayuntamiento de Acapulco, y será responsabilidad de esta autoridad municipal de estos residuos.
- Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, las aguas residuales serán conducidas a la planta de Tratamiento de Aguas Residuales que se construirá como parte de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio.
- La imagen de la zona será atenuada con la arquitectura del paisaje de la obra civil y la vegetación endémica de las áreas verdes del proyecto, además de que el tipo de construcción armonizara con la imagen turística de la zona.
- Se deberá tener un eficiente sistema de recolección de residuos sólidos domésticos del proyecto en esta etapa, teniendo contenedores de basura y depositarlos en los camiones recolectores de basura diariamente.
- Se recomienda que el Proyecto tenga un sistema de emergencia de desalojo, esto debido a que se ubica en una zona sísmica y con frecuencia de huracanes en época de lluvias, ya que existe la probabilidad de que se presente alguna de estas eventualidades, por lo que los usuarios deberán estar enterados de las medidas a tomar, los servicios de auxilio y las vías de comunicación hacia sitios más seguros.
- Los trabajos de jardinería y Mantenimiento general, deberán realizarse en forma manual y en apego al “Catálogo de Plaguicidas y Pesticidas” Publicado en el diario Oficial de la

Federación el 19 de agosto de 1991, así como los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas.

- Se recomienda que los trabajos de Mantenimiento en áreas verdes sean permanentes, para mantener en buen estado la cubierta vegetal.
- Se recomienda la contratación de personal de la zona para ocupar los empleos necesarios para la operación del proyecto.
- Se pondrán letreros preventivos y asertivos a los clientes para evitar posibles accidentes por falta de precaución.

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

### VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

#### Escenario Adverso.

El escenario ambiental que se espera en ejecutarse el Proyecto y de no aplicar las medidas de mitigación y preventivas señaladas en el presente estudio, los factores físicos y biológicos presentes en el área y las circundantes sufrirían un detrimento más, situándolos en una situación muy riesgosas, convertirse el Proyecto en una acción negativa hacia los elementos naturales.

Al no aplicarse una acción preventiva en la disposición de las aguas residuales producto de la operación del Proyecto se causaría una contaminación al manto subterráneo y la salud de los habitantes de las inmediaciones ya que la descarga de aguas residuales o grises no se apegaría a lo que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996.

La disposición inadecuada de los desechos sólidos incluyendo los envases de aceites, aditivos y lubricantes durante las etapas de construcción y operación del Proyecto provocaría una contaminación medio, visual al ambiente, suelo y, a la atmósfera por la exposición de malos olores y la proliferación de una fauna nociva vectores de enfermedades pudiendo a afectar a la población de la zona.

Un mal funcionamiento de los vehículos y equipos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto, rebasarían los límites máximos permisibles en cuanto a la emisión de partículas, humos y polvos a la atmósfera rebasarían que establecen las normas que a la larga se transformarían en impactos acumulativos o sinérgicos, que rebasarían que establecen las Normas Oficiales Mexicanas en la protección y conservación de los recursos naturales.

#### Escenario Deseado.

El escenario ambiental esperado con la ejecución del Proyecto y con la aplicación de las medidas de mitigación, se minimizara los impactos ambientales hacia los elementos naturales y conservar el sistema ambiental que persiste en el área y las circundantes; la disposición de las aguas

residuales y grises producto de la operación del Proyecto se canalizarían hacia una planta de tratamiento y cumplir con los límites máximos de contaminantes que indica la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Los desechos sólidos se recolectaran y se depositan en tambores separándolos en biodegradables y no biodegradables los primeros serán depositados en donde indique la autoridad local y el segundo serán entregadas a empresas que se dedican al reciclaje, incluyendo los envases de aceites, lubricantes aditivos.

Durante la construcción y operación del Proyecto se deberá estar atento a determinar si las medidas de mitigación propuestas están dando los resultados apropiados, poniendo atención en la detección de cambios no previstas hacia un elemento físico o biológico a fin de asentar las medidas correctivas eficientes para mitigar los impactos no previstos.

Escenario Nulo.

En caso de no desarrollarse el proyecto, el escenario ambiental del sitio se quedara como se encuentra en la actualidad, sin uso alguna, siendo ocupado quizás en otras actividades propias para el desarrollo de la Ciudad, frenando un desarrollo económico para el Municipio de Acapulco de Juárez y del propio estado Guerrero, en no generarse una derrama económica y se frenaría la generación de empleos temporales y permanentes hacia la comunidad de zona.

## VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

A continuación se describen las medidas de control del Proyecto con el objeto de mitigar las afectaciones al medio por el desarrollo del Proyecto.

Supervisión de las medidas de mitigación.

Se ha de nombrar un Director Ambiental Responsable de Obra (DARO), para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación sugeridas por la presente Manifestación de Impacto Ambiental, así como los Términos y Condicionantes impuestos por la autoridad una vez que haya emitido Resolutivo en materia de Impacto Ambiental para el presente Proyecto. Siguiendo con la

misma filosofía ha de contratarse los servicios de una empresa especializada para el abatimiento de accidentes y contingencias ambientales.

Condiciones adicionales.

- Se deberá favorecerse la utilización del material pétreo y terroso producto de los cortes en la velación de terrenos.
- Se prohíbe estrictamente la creación, dentro del predio, de bancos de tiros de material de desechos, no reutilizable en la misma obra. Se deberá garantizar su traslado y disposición en los sitios que indique la autoridad local competente.
- Queda estrictamente prohibida la apertura deliberada de bancos de materiales de construcción, en caso de requerir mayor cantidad de material que el generado por los cortes y la nivelación de las obras autorizadas, esta deberá adquirirse a través de distribuidores debidamente autorizado.
- Para los efectos de esta medida de mitigación, los movimientos de tierra resultante del propio proceso de obra, no serán considerados como actividades de explotación de bancos de material.
- Se deberá aplicar medidas para la estabilización de los taludes que resulten de la ejecución de la obra. Para ello se contemplará la valoración de distintas alternativas y la siembra de especies vegetales nativas.
- Se deberán desarrollar acciones de control de deslaves y evitar las afectaciones a la vegetación y a la fauna causada por el deslizamiento de materiales y el acarreo de rocas relacionados con las técnicas de preparación del sitio y construcción.
- Se deberá emplear material de construcción que armonicen con el entorno y el paisaje del sitio. Se deberá favorecer la contratación de trabajadores locales.
- Durante la construcción de obras se deberán cubrir con lonas los camiones transportistas de materiales.
- Las áreas de almacenes y la planta de tratamiento deberán estar circundadas en su totalidad por bordos para evitar la contaminación de las zonas aledañas.
- En las etapas de construcción se deberán tomar las medidas necesarias para que la maquinaria y el equipo utilizado se encuentren en buen estado, con el fin de evitar la emisión de humos y aceites.
- Durante las etapas de preparación y construcción se deberá delimitar el área de trabajo.

Respetando una franja de vegetación natural que evite que los contaminantes emitidos se dispersen hacia las zonas aledañas.

- Durante la etapa de construcción de obras, se regaran regularmente los caminos y terracerías con agua, a efecto de disminuir la emisión de polvos a la atmósfera.
- Deberá establecerse un sitio único para abastecimiento de hidrocarburos, con las medidas de prevención necesaria para evitar que cualquiera tipo de residuos, generado por el uso y mantenimiento de la maquinaria, se pueda derramar o infiltrar en el suelo o quedar expuesto al acarreo por descargas pluviales.
- Las construcciones que se efectúen en cualquier lote deberán respetar el paso de agua de alcantarillas o corrientes pluviales, pudiendo construirse drenes que permitan el aforo y que adicionalmente sean accesibles para su limpieza y no cambien el cauce natural, los lotes ubicados en cañadas o escurrimiento de mayor tamaño deberán constar con alcantarillas de piedras de por lo menos 2.5 metros de ancho por 1 de alto.
- Las obras de desmonte y deshierbe necesarias en la etapa de preparación del sitios, deberán realizarse con prácticas mecánicas. Quedan prohibidos las quemas y el uso de herbicidas.
- Se prohíbe cazar, comercializar, confinar, molestar y /o dañar las especies de vertebrados silvestres del lugar. Se prohíbe estrictamente la utilización de ejemplares arbóreos del medio natural, con fines de construcción o como leña.
- Se prohíbe estrictamente la introducción deliberada de especies de fauna exótica, particularmente gatos, ya que ocasionan reducciones drásticas en las poblaciones de vertebrados pequeños.
- Los residuos sólidos generados durante las etapas de preparación de sitios y construcción, deberán disponerse de manera periódica en los sitios que determinen la autoridad local competente.
- Se prohíbe la disposición de dichos residuos dentro del mismo predio. Queda prohibido verter cualquier desecho sólido o líquido al área colindante.
- Queda estrictamente prohibida la instalación de fosas sépticas, mecanismo o instalaciones que ocasionen la infiltración de las aguas residuales al subsuelo.
- Se deberá velar por el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos por vehículos automotores.
- En todo momento se deberá favorecer la conservación del medio ambiente y el paisaje

natural. Para ello establecer un programa permanente de vigilancia y seguimiento ambiental, diseñado para llevar a cabo las verificaciones que permitan detectar oportunamente cualquier posible irregularidad o impacto no previsto.

- Durante todas las etapas se deberán tomar las medidas de seguridad necesaria para evitar incendios y derrame de material o productos químicos que puedan contaminar suelo, aire o agua.
- Entre otras, se deberá contemplar la instrucción a los trabajadores de obras sobre las medidas preventivas correspondientes.

EL PROMOVENTE Y LA EMPRESA CONSTRUCCIÓN SERÁN RESPONSABLES DE INFORMAR A SUS TRABAJADORES DE OBRAS DE ESTA MEDIDA Y GARANTIZAR SU DEBIDA OBSERVANCIA.

### VII.3 CONCLUSIONES.

Con base a un análisis de la información obtenida y en los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (**MIA-P**) y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir y compensar el daño ocasionado por el desarrollo del Proyecto en sus diferentes Etapas y de mejorar los aspectos benéficos del Proyecto, se concluye que:

Para la etapa de preparación del sitio y construcción.

Los factores físicos sufrirán perturbaciones medias al suelo y a la atmósfera, provocadas por las acciones de nivelación del terreno y por la remoción del material terrígeno, maquinaria y camiones de volteo respectivamente. Para lo cual se plantean medidas de mitigación, como el humedecer el terreno, la maquinaria y camiones de volteo estén mecánicamente bien y que al realizar las nivelaciones se trate no dañar severamente la topografía del terreno.

Para la Etapa de operación y mantenimiento.

Los administradores del Proyecto, serán directamente responsables del cuidado y mantenimiento de los servicios de la presente unidad de servicio. Para evitar el acumulamiento excesivo de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo, se recomienda la instalación de contenedores de basura distribuidos estratégicamente en las instalaciones y un cuarto de sucios y facilitar así el embarque de este tipo de residuos para su destino final.

Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación “A” emitido por fuentes fijas como el proyecto, son los establecidos en la tabla siguiente:

Tabla 24. Límites máximos permisibles.

Límites Máximos Permisibles	Horario
68 Decibeles	De 6:00 a 22:00
65 Decibeles	De 22:00 a 6:00

El proyecto por sus características de prestación de servicios desde su Preparación del Sitio hasta

su Operación se sujetará principalmente a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

**EN MATERIA AMBIENTAL:**

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- PROY-NOM-041-SEMARNAT-2006. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana, 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.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición
- NOM-052-SEMARNAT-1993. Norma Oficial Mexicana, que establece las características de los residuos peligrosos y el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- NOM-059-SEMARNAT-2001. Norma Oficial Mexicana Protección, Ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de medición
- NOM-081-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-001-CNA-1995. Norma Oficial Mexicana, sistema de alcantarillado sanitario - especificaciones de hermeticidad.
- NOM-002-CNA-1995. Norma Oficial Mexicana, toma domiciliaria para abastecimiento de agua

potable - especificaciones y métodos de prueba.

**EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL.**

- NOM-001-STPS-1999. Norma Oficial Mexicana, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.
- NOM-017-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- NOM-022-STPS-1999. Norma Oficial Mexicana, electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-026-STPS-1998. Norma Oficial Mexicana, relativa a Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- PROY-NOM-027-STPS-2006. PROYECTO de Norma Oficial Mexicana, actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
- NOM-100-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, seguridad – extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones.
- NOM-102-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, seguridad - extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - parte 1: recipientes.
- NOM-104-STPS-2001. Norma Oficial Mexicana, agentes extinguidores - polvo químico seco tipo ABC a base de fosfato mono amónico.
- NOM-114-STPS-1994. Norma Oficial Mexicana, sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.

Viabilidad del Proyecto.

Es importante mencionar que el Proyecto desde el punto de vista ambiental es procedente, ya que

su ejecución no se contrapone a los instrumentos normativos que aplican para su desarrollo, los impactos identificados son adversos pocos significativos, con medidas de mitigación, mismas que serán ejecutadas con el propósito de lograr atenuación de los impactos que se producirán sobre los componentes físicos, biológicos del sistema ambiental acuático y terrestre.

A partir de lo anteriormente expuesto. Consideramos que si el Proyecto **“LA CIMA DEL MARQUÉS ACAPULCO”** se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) y las medidas de mitigación y de las condicionantes de la resolución dictadas en su momento por la Delegación Federal de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), podemos considerarlo que ambientalmente el desarrollo es VIABLE.

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

Este estudio se ha realizado de acuerdo a lo establecido en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del Sector Turístico, modalidad particular, elaborada por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, publicada en agosto del 2002.

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto **“LA CIMA DEL MARQUES ACAPULCO”** se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la (MIA-P), fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

Capítulos I y II.- Información proporcionada por la empresa promovente.

Capítulo III.- Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis del Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, su Reglamento y Normas Complementarias, así como el Reglamento de Construcciones del Municipio. Con base en este análisis se determinó la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo que rige a la zona donde se implantará, además de la verificación del cumplimiento de la normatividad en cuanto a las restricciones de construcción en altura, separación a colindancias, densidad e intensidad de construcción, requerimientos de diseño y de estacionamiento, entre otras.

Capítulo IV.- Este capítulo se ha desarrollado nuevamente por recomendación de la Secretaría debido a la reconsideración para la delimitación del área de estudio. En el Capítulo IV se presenta este análisis, donde se señala que se utilizó como base para la delimitación del área de estudio, la metodología propuesta en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva “Matriz de Leopold”, se determinó identificar y evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

Capítulo VI.- Análisis los impactos identificados y desarrollaron las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad vigente en nuestro país, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

Capítulo VII.- En este apartado se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, por lo que debe incluir los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios para comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulte difícil, poder evaluarlos y proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación.

Capítulo VIII.- En ANEXO 5 del documento se presentan los planos ejecutivos del proyecto.

- ✓ PLANTA DE CONJUNTO
- ✓ NIVELES
- ✓ SECCIONES
- ✓ PERFILES
- ✓ HIDRAÚLICO
- ✓ SANITARIO
- ✓ ALUMBRADO

En ANEXO 6. Se presenta ANEXO FOTOGRÁFICO correspondiente a la zona del proyecto.

Listado de especies florísticas realizado en el sitio del proyecto: A continuación se presenta documento correspondiente.

Otros Anexos: En ANEXO 2. DOCUMENTOS. Se encuentra la documentación legal correspondiente al promovente y su representante legal.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turismo, modalidad particular. México, D.F.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 1998. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. Acapulco, Gro., México.

INEGI, H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2000. Cuaderno Estadístico Municipal Edición 2000. Aguascalientes, Ags., México.

INEGI. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Acapulco de Juárez, Guerrero. Clave geoestadística 12001. 2009.

GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.

INEGI 2000. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.

INEGI 2010. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

SEGOB-CENAPRED. 2000. Atlas nacional de riesgos de la República Mexicana. Versión digital. CENAPRED. México.

[www.guerrero.gob.mx](http://www.guerrero.gob.mx) Página Web oficial del Gobierno del Estado de Guerrero, México.

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx) Página Web oficial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Mapa Digital de México.

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx) Página Web oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Google earth.