



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2023TD029
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 134 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

Acta 22/2023/SIPOT/3T/2023/ART69, en la sesión celebrada el 13 de octubre de 2023.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA\\_22\\_2023\\_SIPOT\\_3T\\_2023\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_22_2023_SIPOT_3T_2023_ART69.pdf)

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**SECTOR TURISMO**  
**MODALIDAD PARTICULAR**  
Del proyecto denominado

# Regularización para el Área de Esparcimiento de ZFMT del Condominio Acapulco

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

### **I.1. Datos generales del proyecto**

#### **I.1.1. Nombre del proyecto**

*“Regularización para el Área de Esparcimiento de ZFMT del Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1”*

**I.1.2. Ubicación del proyecto.** a) Dirección del proyecto (calle, número, colonia, código postal, localidad, municipio, entidad federativa, con coordenadas geográficas y/o UTM, señalar b) vías de comunicación, c) localidades próximas)

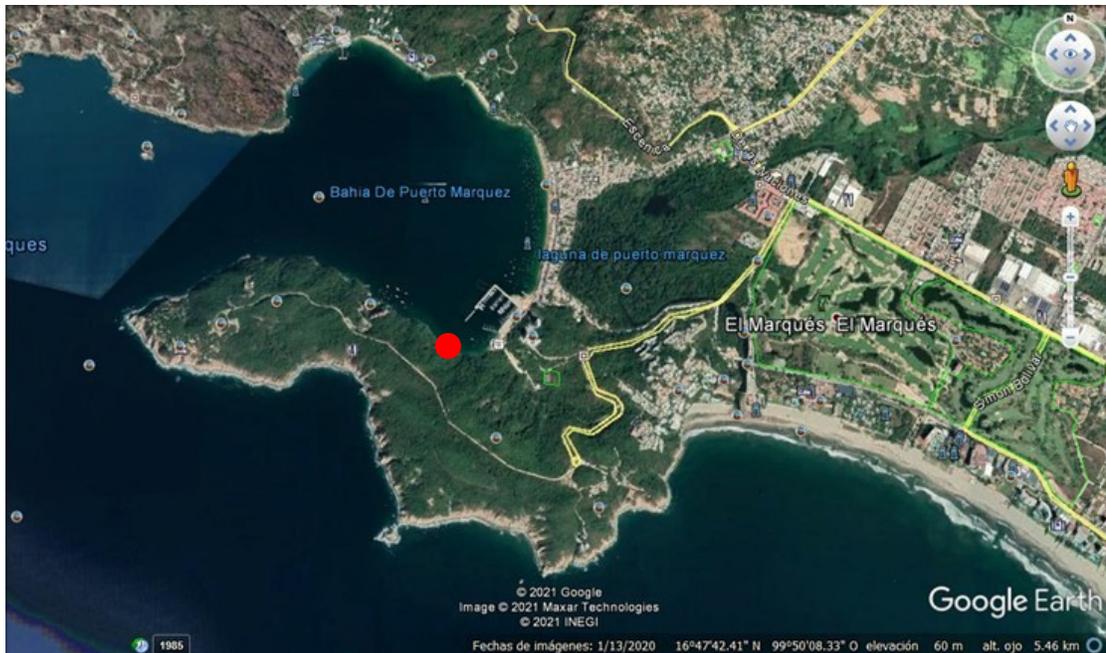
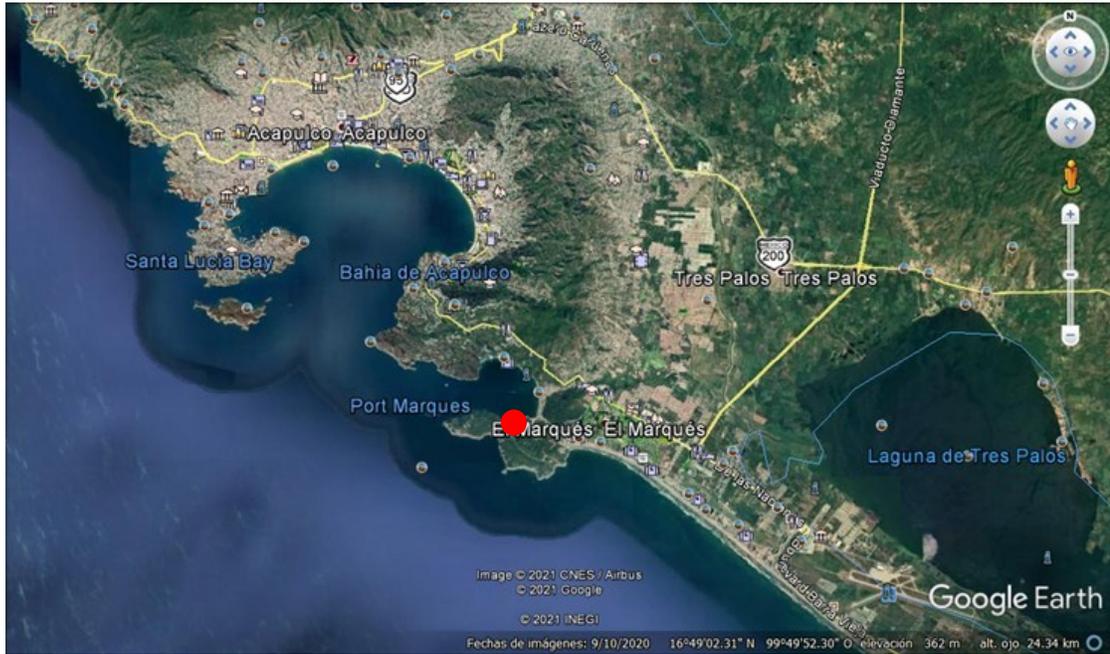
#### **a) Dirección y coordenadas.**

El proyecto se localiza en Calle Principal, frente al lote 10 C-1, Colonia Real Diamante, CP. 39907, Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. (Bulevar

Cabo Marqués, Fracc. Punta Diamante, CP. 39907). El predio se localiza en las siguientes coordenadas UTM y geográficas:

Cuadro de vértices del polígono de la zona federal marítimo terrestre				
Lado	Coordenadas UTM, zona 14		Coordenadas geográficas	
Vértice	Norte (Y)	Este (X)	Latitud norte	Longitud oeste
1	1 857 294.6194	409 869.4014	16° 47' 49.3295"	99° 50' 44.9415"
2	1 857 290.1254	409 873.4088	16° 47' 49.1839"	99° 50' 44.8054"
3	1 857 283.0542	409 886.5685	16° 47' 48.9556"	99° 50' 44.3599"
4	1 857 280.0658	409 890.7395	16° 47' 48.8589"	99° 50' 44.2185"
5	1 857 270.5085	409 900.9916	16° 47' 48.5494"	99° 50' 43.8708"
6	1 857 268.7351	409 902.6748	16° 47' 48.4919"	99° 50' 43.8137"
7	1 857 265.8793	409 904.6745	16° 47' 48.3993"	99° 50' 43.7458"
8	1 857 263.6980	409 905.7623	16° 47' 48.3284"	99° 50' 43.7087"
9	1 857 250.4084	409 911.4069	16° 47' 47.8968"	99° 50' 43.5161"
10	1 857 243.0462	409 918.5432	16° 47' 47.6582"	99° 50' 43.274"
11	1 857 240.3257	409 924.2250	16° 47' 47.5705"	99° 50' 43.0817"
12	1 857 237.3810	409 939.4237	16° 47' 47.4768"	99° 50' 42.5678"
13	1 857 237.6266	409 945.5487	16° 47' 47.4856"	99° 50' 42.3609"
14	1 857 237.4044	409 949.4282	16° 47' 47.4789"	99° 50' 42.2298"
15	1 857 235.3832	409 962.4056	16° 47' 47.4149"	99° 50' 41.7912"
16	1 857 234.1190	409 966.9329	16° 47' 47.3744"	99° 50' 41.638"
17	1 857 231.1978	409 974.0379	16° 47' 47.2804"	99° 50' 41.3976"
18	1 857 224.8780	409 989.4089	16° 47' 47.0768"	99° 50' 40.8775"
19	1 857 205.9942	409 982.5726	16° 47' 46.4614"	99° 50' 41.1057"
20	1 857 206.3533	409 981.8697	16° 47' 46.4730"	99° 50' 41.1295"
21	1 857 215.1730	409 960.4183	16° 47' 46.7570"	99° 50' 41.8554"
22	1 857 215.8029	409 958.1625	16° 47' 46.7772"	99° 50' 41.9317"
23	1 857 217.4928	409 947.3124	16° 47' 46.8307"	99° 50' 42.2985"
24	1 857 217.6037	409 945.3773	16° 47' 46.8340"	99° 50' 42.3638"
25	1 857 217.3038	409 937.9020	16° 47' 46.8232"	99° 50' 42.6163"
26	1 857 221.1788	409 917.9020	16° 47' 46.9466"	99° 50' 43.2925"
27	1 857 226.5541	409 906.6755	16° 47' 47.1199"	99° 50' 43.6725"
28	1 857 239.1621	409 894.4544	16° 47' 47.5285"	99° 50' 44.0872"
29	1 857 255.3179	409 887.5924	16° 47' 48.0532"	99° 50' 44.3213"
30	1 857 255.6244	409 887.4396	16° 47' 48.0632"	99° 50' 44.3265"
31	1 857 256.0455	409 887.1447	16° 47' 48.0768"	99° 50' 44.3365"
32	1 857 256.2965	409 886.9064	16° 47' 48.0850"	99° 50' 44.3446"
33	1 857 264.5582	409 878.0440	16° 47' 48.3526"	99° 50' 44.6452"
34	1 857 266.0462	409 875.9672	16° 47' 48.4007"	99° 50' 44.7156"
35	1 857 274.1791	409 860.8317	16° 47' 48.6632"	99° 50' 45.228"
36	1 857 278.5631	409 856.9224	16° 47' 48.8053"	99° 50' 45.3607"
Superficie total: 3006.84 m <sup>2</sup>				

**“Regularización para el Área de Esparcimiento de ZFMT del Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1”**  
Acapulco, Gro. MIA PARTICULAR Sector turismo



● Ubicación del sitio donde se desarrollará el proyecto.

## **b) Vías de comunicación.**

Para llegar al predio se accede a través del Bulevar de Las Naciones. Para acceder a este bulevar se puede hacer desde:

- a) La Carretera Federal 200 México-Acapulco, hasta el cruce de Puerto Marqués, si el acceso es desde la zona de Las Cruces.
- b) La Carretera Federal 200 Acapulco-Zihuatanejo, hasta calzada Pie de la Cuesta-Diego Hurtado de Mendoza-Costera Miguel Alemán, si el acceso es desde Pie de la Cuesta.
- c) El Bulevar de Las Naciones, hasta la altura del Centro de Atención de Emergencias Urbanas, si el acceso es desde la zona del Aeropuerto.

## **c) Localidades próximas**

El proyecto se instala en la ciudad de Acapulco en la zona Diamante, por lo que el principal núcleo de población es la propia ciudad. El predio colinda con la localidad de Puerto Marqués. Los proyectos productivos del sector cerca del desarrollo son hoteles de gran turismo y súper especial, casas-habitacionales, residencias, condominios de lujo, centros comerciales, tiendas de autoservicio de cadena internacional, centros de emergencias, servicios y espectáculos.

### **I.1.3. Duración del proyecto**

Este proyecto se encuentra ya construido y está en total funcionamiento, por lo que, la duración de los trabajos para la operación y mantenimiento de la obra, se realiza en un periodo mensual en forma cíclica (mes con mes), siendo esto año con año, de acuerdo a la programación del trabajo general.

## **I.2. Datos generales del Promovente**

### **I.2.1. Nombre o razón social**

Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1 AC

### **I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente**

CAP100605DM1

### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal**

Izchel Liera Patiño  
Representante legal

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

Calle Principal, frente al lote 10 C-1,  
Colonia Real Diamante, CP. 39897,  
Municipio de Acapulco de Juárez, Gro.  
(Bulevar Cabo Marqués, Fracc. Punta Diamante, CP. 39907).  
Tel. 744 688 0910  
Correo electrónico: [admonvistareal@outlook.com](mailto:admonvistareal@outlook.com)

## **1.2.5. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental**

### **1.2.5.1. Nombre o razón social**

Bios Terra, S.A. de C.V.

### **1.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP**

RFC. BTE020520323

### **1.2.5.3. Dirección del responsable técnico del estudio**

Cerró Azul, Fracc. Hornos Insurgentes, C.P. 39350,  
Acapulco, Gro.

Teléfono: 744 485 2186.

Correo electrónico: bios\_terra@yahoo.com.mx

### **1.2.5.4. Responsable técnico del estudio**

Arq. José Antonio Noriega Gómez      Cedula profesional: 1877473

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. Información general del proyecto

#### II.1.1. Naturaleza del proyecto

El presente estudio de la manifestación de impacto ambiental, se inscribe en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 28, fracción IX; Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 5°, inciso Q: **desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros**; y en el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, artículo 5 clasificación de género y rango de magnitud, fracción II.5. Recreación, subfracción II.5.3. Recreación social.

Siendo que el presente estudio forma parte del sector turismo, en la modalidad particular, **para la regularización en materia de impacto ambiental** del procedimiento administrativo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Delegación Guerrero, del 20 de enero de 2023, con número de expediente administrativo: PFFPA/19.3/2C.27.5/0001-2023, de la orden de inspección al proyecto número GR0002RN2023, **de las obras construidas, para su operación y mantenimiento de un Área de Esparcimiento**, en el género Recreación, en el subgénero recreación social, llamándose el proyecto: *“Regularización para el Área de Esparcimiento de ZFMT del Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1”*, que está ubicado en Calle Principal, frente al lote 10 C-1, Colonia Real Diamante, CP. 39907, Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. (Bulevar Cabo Marqués, Fracc. Punta Diamante, CP. 39907), entre las coordenadas geográficas de latitud norte 16° 47' 49.3295" y 16° 47' 48.8053", longitud oeste 99° 50' 44.9415" y 99° 50' 45.3607", el cual cuenta con una superficie de 3006.84 m<sup>2</sup>. Dichas obras se encuentran realizadas en La Bahía de Puerto Marqués, la cual es la segunda bahía más famosa de Acapulco y es parte del área conocida como "Acapulco Diamante", siendo esta una zona propicia para el ámbito residencial turístico.

Este proyecto cuenta con las siguientes instalaciones construidas, de obras permanentes existentes.

DESCRIPCION DE LAS OBRAS EXISTENTES	
Área	Ocupación en m <sup>2</sup>
Áreas verdes	1317.56
Escalinatas y andadores de madera	263.45
Escalinatas forjadas de tabique	4.00
Rampa hacia patio de maniobras construida con piedra	11.00
Camino de concreto simple terminado estriado para acceso a zona federal	247.46
Terrazas con piso y barandal de madera	64.29
Cabaña con muros de mampostería y techumbre de palapa	47.20

Sanitarios construidos con muros de piedra	5.76
Parte de alberca cascada con tabique recubierto con azulejo veneciano	4.50
Terrazas de madera que funcionan como asoleadero	51.00
Parte de arenero (asoleadero)	71.50
Un almacén, con tabique recubierto con mortero-cemento-arena	17.00
Cubo de elevador de lanchas construido con piso de concreto y muros de tabique aplanados con mortero	32.00
Patio de maniobras con piso de concreto simple	115.50
Cuartos de bombeo con muros de tabique, aplanados con mortero	14.52
Jardineras y arriates con muros de mampostería	110.00
14 Columnas de concreto armado de 50 x 50 cm de diferentes alturas, para soporte de andadores y terrazas de madera	14.00
Áreas libres en terreno natural rocoso	610.50
Parte de asoleadero húmedo (plataforma de concreto)	5.60
Superficie total solicitada	3006.84 m <sup>2</sup>

Las obras construidas que se encuentran en el área de esparcimiento de la zona federal marítimo terrestre, es para regularizar y obtener el resolutivo en materia de impacto ambiental, y proceder inmediatamente a hacer la solicitud de concesión de zona federal del área de esparcimiento.

Esta obra actual cuenta con procedimiento administrativo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), Delegación Guerrero, del 20 de enero de 2023, con número de expediente administrativo: PFFPA/19.3/2C.27.5/0001-2023. Donde se hizo una orden de inspección al proyecto número GR0002RN2023, procediéndose a verificar y se asentó en dicha acta, lo siguiente:

*“ . . . haciéndose constar lo siguiente: Al realizar la medición del polígono irregular, donde **se observan obras en servicio**; se obtuvo que al Noroeste, cuenta con una medida de 147.12 metros, en diecisiete tramos y colinda con zona federal marítimo terrestre; al Sureste, mide 20.08 metros y colinda con zona federal marítimo terrestre; al Suroeste mide 152.37 metros en catorce tramos y colinda con propiedad del Condominio Acapulco Punta Diamante y al Noroeste mide 20.34 metros y colinda con zona federal marítimo terrestre, por lo que se determina, **que las obras e instalaciones construidas, se encuentran dentro de la zona federal marítimo terrestre, en una superficie de 3006.84 metros cuadrados, formando un polígono irregular resultado de las siguientes coordenada UTM’S, por lo que se forma el siguiente cuadro de coordenadas:***

**Cuadro de construcción en la zona federal marítimo terrestre**

Núm.	Norte	Este	Núm.	Norte	Este
1	1 857 294.6194	409 869.4014	2	1 857 290.1254	409 873.4088
3	1 857 283.0542	409 886.5685	4	1 857 280.0658	409 890.7395
5	1 857 270.5085	409 900.9916	6	1 857 268.7351	409 902.6748
7	1 857 265.8793	409 904.6745	8	1 857 263.6980	409 905.7623
9	1 857 250.4084	409 911.4069	10	1 857 243.0462	409 918.5432
11	1 857 240.3257	409 924.2250	12	1 857 237.3810	409 939.4237
13	1 857 237.6266	409 945.5487	14	1 857 237.4044	409 949.4282
15	1 857 235.3832	409 962.4056	16	1 857 234.1190	409 966.9329
17	1 857 231.1978	409 974.0379	18	1 857 224.8780	409 989.4089
19	1 857 205.9942	409 982.5726	20	1 857 206.3533	409 981.8697
21	1 857 215.1730	409 960.4183	22	1 857 215.8029	409 958.1625
23	1 857 217.4928	409 947.3124	24	1 857 217.6037	409 945.3773
25	1 857 217.3038	409 937.9020	26	1 857 221.1788	409 917.9020
27	1 857 226.5541	409 906.6755	28	1 857 239.1621	409 894.4544
29	1 857 255.3179	409 887.5924	30	1 857 255.6244	409 887.4396
31	1 857 256.0455	409 887.1447	32	1 857 256.2965	409 886.9064
33	1 857 264.5582	409 878.0440	34	1 857 266.0462	409 875.9672
35	1 857 274.1791	409 860.8317	36	1 857 278.5631	409 856.9224

*Polígono resultante del cuadro de construcción, con un área de 3006.84 metros cuadrados y ubicado dentro de zona federal marítimo terrestre y en donde el condominio Acapulco punta diamante 10 C-1, **cuenta con obras e instalaciones en funcionamiento, toda vez que fueron hechas con anterioridad y actualmente, no existen obra nuevas o recientes, que se encuentren en construcción.***

*Una vez lo anterior, **se procede a realizar la descripción de las obras e instalaciones ya existentes dentro del polígono ubicado en la zona federal marítimo terrestre,** mismas que consisten en las siguientes: lado sureste, se inicia con patio de maniobras, con piso de concreto simple, construido en una superficie de 115.50 metros cuadrados y cubo de elevador de lanchas, construido con piso de concreto y muros de tabique recubiertos con mortero, en una superficie de 32.00 metros cuadrados, así como arriates de mampostería con la función de muro de contención y evitar deslaves, a la vez utilizado como jardineras, en una superficie de 110 metros cuadrados.*

*En el resto de la parte central y largo del polígono, se encuentran de manera distribuida, las escalinatas forjadas con tabique en una superficie de 4.0 metros cuadrados, rampa hacia el patio de maniobras, construida con piedra, en una superficie de 11 metros cuadrados.*

*Mampostería y concreto para acceso al área de terraza o asoleadero ubicado en la parte baja de la cabaña y sobre la parte superior de los baños, misma que cuenta con un área aproximada de 51 metros cuadrados.*

*Andadores con piso y barandal de madera, que descansan o soportadas por aproximadamente 14 columnas de concreto armado de 50 cms por 50 cms, misma que ocupan una superficie de 14 metros cuadrados, tienen una altura variable de 1.90 metros arriba del nivel de arena y otras con alturas menores, por estar cimentadas sobre rocas naturales, todas recubiertas con piedra y con la función principal como soporte del andador de madera, el cual cuenta con una longitud aproximada de 100 metros, toda vez que el andador vuelve a regresar por arriba del nivel de la primera y en su parte más ancha, es utilizada como asoleadero y ocupa una superficie construida de 263.45 metros cuadrados; además, cuenta con parte de asoleadero húmedo (plancha o plataforma de concreto), en una superficie de 5.60 metros cuadrados.*

*Cuenta con área de almacén, construido con tabique recubierto con mortero-cemento-arena, en con una superficie de 17.0 metros cuadrados, y cuarto de bombeo con muros de tabique en 14.52 metros cuadrados, así como 2 sanitarios construidos con muro de contención y acabado de piedra, en una superficie de 5.76 metros cuadrados y en su parte superior, se construyó una escalera de acceso al asoleadero o terraza.*

*También cuenta con parte de alberca cascada cubierta con azulejo veneciano, entre la zona de roca natural del lugar, que se localiza en la parte baja del andador de madera con barandal, construida en una superficie aproximada de 4.50 metros cuadrados.*

*Durante el caminamiento también se pudo apreciar, una cabaña o restaurante con un área aproximada de 47.20 metros cuadrados, construida con muros de mampostería y techado de madera y palapa, con soporte de postes de madera, piso de concreto, área de comensales y barra con losas de mármol y barandal de madera.*

*Igualmente cuenta con la construcción de un tramo de calle o camino de acceso a zona federal, construido con material definitivo (concreto), el cual cuenta con un área construida de 247.46 metros cuadrados, incluyendo su muro de contención, cuenta con una longitud de 32 metros, a manera de estriado y un ancho de 4 metros.*

*La parte de cimentación de muros ya descritos con anterioridad, son parte de las escalinatas que bajan hacia los andadores de madera y de la cabaña y baños, así como otro muro que parte de la rampa de elevación o montacargas, se encuentran en la parte final de la zona federal colindante con la propiedad del condominio, así como pequeños muros utilizados como contención, y como jardineras, también se aprecia arbolado natural adulto, propio de selva baja caducifolia, como son*

*amates, palo de rosa, drago, guayabillo y palo mulato, distribuido entre las construcciones e instalaciones, a lo largo y ancho de la zona federal y en suelo natural también se pudo apreciar, que cuenta con terraza con piso y barandal de madera, en un área de 64.29 metros cuadrados; así como en un área aproximada de 71.50 metros cuadrados, en un área de arena, se utiliza también como asoleadero.*

*Cabe mencionar que el área donde se construyeron las obras e instalaciones descritas con anterioridad, fue principalmente sobre el área de rocas, toda vez que la zona federal está constituida por zona rocosa y presencia de arbolado natural, propio del lugar; y la totalidad de los pasillos y asoleadero de madera, se encuentra distribuidos por arriba del nivel de rocas, soportados con las columnas de concreto armado ya mencionados, parte de los árboles adultos que se encuentran en pie y nacidos de manera natural, fueron respetados así como su área de suelo natural entre rocas, permanece de manera natural en donde se puede considerar que una superficie aproximada de 1317.56 metros cuadrados, es utilizada como área verde, con presencia de vegetación natural y plantas de ornato y el resto de zona libre o terreno natural o rocoso, cuenta con una superficie aproximada de 610.50 metros cuadrados.*

*Por lo que el área de inspección, fue impactada con la construcción de las obras e instalaciones modificando su estado natural, en donde de acuerdo a la imagen tomada del navegador Google earth, en el año 2006 se aprecia aun el estado natural del área en donde se aprecia más abundancia de vegetación y para el año 2009, ya se encuentra impactada el área, con la construcción de algunas obras y en donde sí se afectó a algunos árboles para la construcción de obras, sin impactar en su totalidad la zona rocosa de la zona federal, toda vez la mayoría de instalaciones (pasillos de madera con barandal), está construida por arriba del nivel de suelo natural o zona rocosa, sobre la construcción de las columnas de concreto de 50 cms x 50 cms. Recubiertas con piedra y con la función principal de soporte para los pasillos de madera.*

*Durante la visita de inspección, no se observó la presencia de ejemplares de flora y fauna silvestre que se encuentren enlistados en alguna categoría de protección por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Una vez circunstanciado los hechos observados, **se procedió a solicitar** a la C. Itchel Liera Patiño, en su carácter de administradora del CONDOMINIO ACAPULCO PUNTA DIAMANTE 10 C-1, responsable de las obras construidas en la zona federal marítimo terrestre, propiedad del Condominio Acapulco punta diamante 10 C-1; **mostrara la Autorización en Materia de Impacto Ambiental para realizar las obras e instalaciones antes descritas; No presento la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.** Solo presento el plano d construcción de las obras que se encuentran dentro del polígono ubicado dentro de la zona federal marítimo terrestre pertenecientes a la persona moral denominada: Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C-1, A.C. Por lo que con fundamento en lo señalado en*

*obligaciones contenidas en el Título Primero, Capítulo IV, Sección V, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, relativa a la Evaluación del Impacto Ambiental, la C. Itchel Liera Patiño, en su carácter de administradora del “CONDOMINIO ACAPULCO PUNTA DIAMANTE 10 C-1” deberá presentar la autorización en materia de impacto ambiental para la construcción de las obras e instalaciones, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).”*

De acuerdo con el artículo 55 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, señala: **“La Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, así como de las que del mismo se deriven, e impondrá las medidas de seguridad y sanciones que resulten procedentes”.**

Igualmente, el artículo 57 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, en su párrafo segundo, dice: **“Para la imposición de las medidas de seguridad y de las sanciones a que se refiere el párrafo anterior, la Secretaría deberá determinar el grado de afectación ambiental ocasionado o que pudiera ocasionarse por la realización de las obras o actividades de que se trate. . .”.**

Y en la citada orden de inspección, en su página doce de catorce, señala: **“... deberá presentar la autorización en materia de impacto ambiental para la construcción de las obras e instalaciones, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)”.**

Con fundamento en los artículos 55 y 57 del Reglamento de la LGEEPA y la Orden de Inspección citados, la persona moral: **Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1 AC, Promovente del proyecto: “Regularización para el Área de Esparcimiento de ZFMT del Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1”**, presenta el estudio de la manifestación de impacto ambiental, para su cumplimiento a la orden de inspección de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el Estado de Guerrero, que dicta como medida de seguridad el procedimiento de recepción, evaluación y resolución, para su autorización en materia de impacto ambiental de las obras e instalaciones citadas en la orden de inspección. Esto para la correcta aplicación al procedimiento administrativo instaurado.

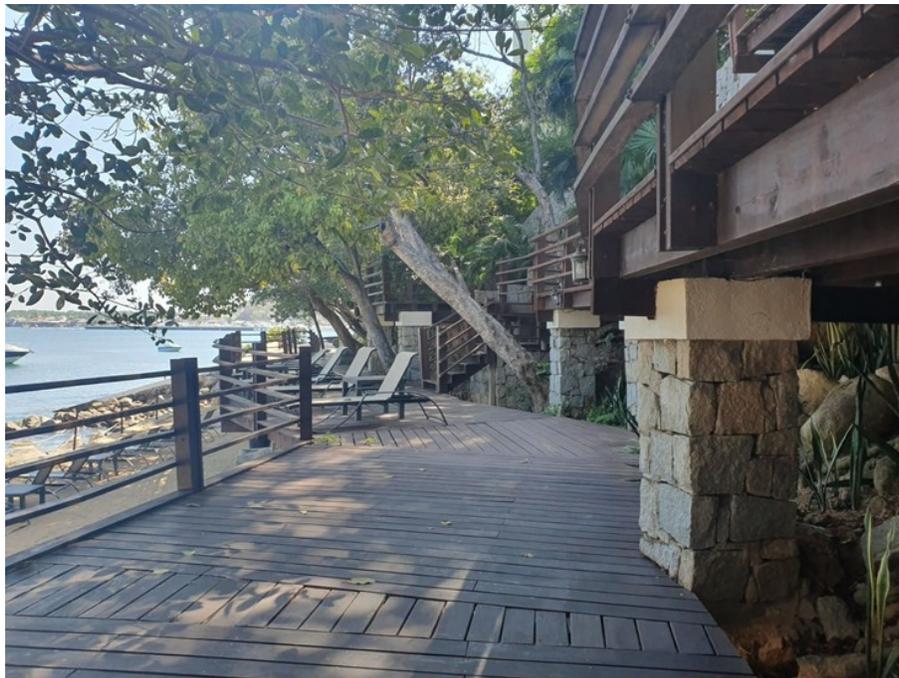


Foto 1.- Vista de deck de madera y asoleadero



Foto 2.- Cuarto de almacén



Foto 3.- Cubo de elevador para lanchas

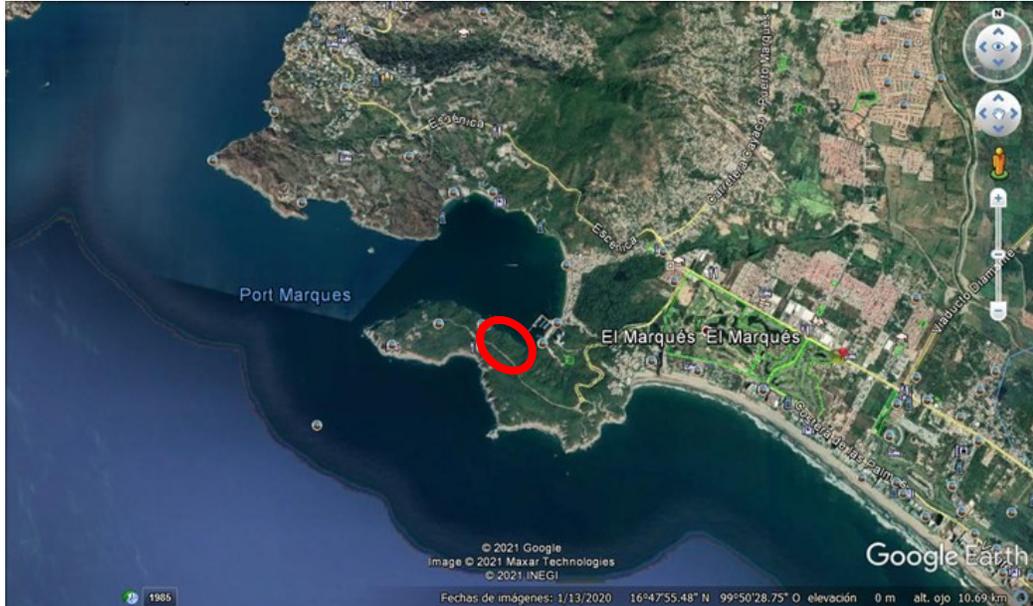
## **II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto**

**II.1.2.1. Ubicación del proyecto.** Dirección del proyecto (calle, número, colonia, código postal, localidad, municipio, entidad federativa, con coordenadas geográficas y/o UTM)

El proyecto se localiza en Calle Principal, frente al lote 10 C-1, Colonia Real Diamante, CP. 39907, Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. (Bulevar Cabo Marqués Fracc. Punta Diamante, CP. 39907). El predio se localiza en las siguientes coordenadas UTM y geográficas:

Cuadro de vértices del polígono de la zona federal marítimo terrestre				
Lado	Coordenadas UTM, zona 14		Coordenadas geográficas	
Vértice	Norte (Y)	Este (X)	Latitud norte	Longitud oeste
1	1 857 294.6194	409 869.4014	16° 47' 49.3295"	99° 50' 44.9415"
2	1 857 290.1254	409 873.4088	16° 47' 49.1839"	99° 50' 44.8054"
3	1 857 283.0542	409 886.5685	16° 47' 48.9556"	99° 50' 44.3599"
4	1 857 280.0658	409 890.7395	16° 47' 48.8589"	99° 50' 44.2185"
5	1 857 270.5085	409 900.9916	16° 47' 48.5494"	99° 50' 43.8708"
6	1 857 268.7351	409 902.6748	16° 47' 48.4919"	99° 50' 43.8137"
7	1 857 265.8793	409 904.6745	16° 47' 48.3993"	99° 50' 43.7458"
8	1 857 263.6980	409 905.7623	16° 47' 48.3284"	99° 50' 43.7087"
9	1 857 250.4084	409 911.4069	16° 47' 47.8968"	99° 50' 43.5161"
10	1 857 243.0462	409 918.5432	16° 47' 47.6582"	99° 50' 43.274"
11	1 857 240.3257	409 924.2250	16° 47' 47.5705"	99° 50' 43.0817"
12	1 857 237.3810	409 939.4237	16° 47' 47.4768"	99° 50' 42.5678"
13	1 857 237.6266	409 945.5487	16° 47' 47.4856"	99° 50' 42.3609"
14	1 857 237.4044	409 949.4282	16° 47' 47.4789"	99° 50' 42.2298"
15	1 857 235.3832	409 962.4056	16° 47' 47.4149"	99° 50' 41.7912"
16	1 857 234.1190	409 966.9329	16° 47' 47.3744"	99° 50' 41.638"
17	1 857 231.1978	409 974.0379	16° 47' 47.2804"	99° 50' 41.3976"
18	1 857 224.8780	409 989.4089	16° 47' 47.0768"	99° 50' 40.8775"
19	1 857 205.9942	409 982.5726	16° 47' 46.4614"	99° 50' 41.1057"
20	1 857 206.3533	409 981.8697	16° 47' 46.4730"	99° 50' 41.1295"
21	1 857 215.1730	409 960.4183	16° 47' 46.7570"	99° 50' 41.8554"
22	1 857 215.8029	409 958.1625	16° 47' 46.7772"	99° 50' 41.9317"
23	1 857 217.4928	409 947.3124	16° 47' 46.8307"	99° 50' 42.2985"
24	1 857 217.6037	409 945.3773	16° 47' 46.8340"	99° 50' 42.3638"
25	1 857 217.3038	409 937.9020	16° 47' 46.8232"	99° 50' 42.6163"
26	1 857 221.1788	409 917.9020	16° 47' 46.9466"	99° 50' 43.2925"
27	1 857 226.5541	409 906.6755	16° 47' 47.1199"	99° 50' 43.6725"
28	1 857 239.1621	409 894.4544	16° 47' 47.5285"	99° 50' 44.0872"
29	1 857 255.3179	409 887.5924	16° 47' 48.0532"	99° 50' 44.3213"
30	1 857 255.6244	409 887.4396	16° 47' 48.0632"	99° 50' 44.3265"
31	1 857 256.0455	409 887.1447	16° 47' 48.0768"	99° 50' 44.3365"
32	1 857 256.2965	409 886.9064	16° 47' 48.0850"	99° 50' 44.3446"
33	1 857 264.5582	409 878.0440	16° 47' 48.3526"	99° 50' 44.6452"
34	1 857 266.0462	409 875.9672	16° 47' 48.4007"	99° 50' 44.7156"
35	1 857 274.1791	409 860.8317	16° 47' 48.6632"	99° 50' 45.228"

36	1 857 278.5631	409 856.9224	16° 47' 48.8053”	99° 50' 45.3607”
Superficie total: 3006.84 m <sup>2</sup>				



 Ubicación del proyecto

### II.1.2.2. Dimensiones del proyecto.

#### a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>)

Este proyecto cuenta con una superficie total del predio de zona federal marítimo terrestre de 3006.84 m<sup>2</sup>.

Teniendo las siguientes medidas y colindancias:

Al Noreste, mide 147.12 metros, en diecisiete tramos y colinda con ZFMT.

Al Sureste, mide 20.08 metros y colinda con ZFMT.

Al Suroeste, mide 152.37 metros, en catorce tramos y colinda con propiedad del solicitante.

Al Noroeste, mide 20.34 metros y colinda con ZFMT.

**b) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes**

Este proyecto ya cuenta con las siguientes instalaciones construidas, como obras permanentes con una superficie de 1078.78 m<sup>2</sup>, que es el 35.88%. Y área libre de 1928.06 m<sup>2</sup>, que es el 64.12%.

DESCRIPCION DE LAS OBRAS EXISTENTES	
Área	Ocupación en m <sup>2</sup>
Áreas verdes	1317.56
Escalinatas y andadores de madera	263.45
Escalinatas forjadas de tabique	4.00
Rampa hacia patio de maniobras construida con piedra	11.00
Camino de concreto simple terminado estriado para acceso a zona federal	247.46
Terrazas con piso y barandal de madera	64.29
Cabaña con muros de mampostería y techumbre de palapa	47.20
Sanitarios construidos con muros de piedra	5.76
Parte de alberca cascada con tabique recubierto con azulejo veneciano	4.50
Terrazas de madera que funcionan como asoleadero	51.00
Parte de arenero (asoleadero)	71.50
Un almacén, con tabique recubierto con mortero-cemento-arena	17.00
Cubo de elevador de lanchas construido con piso de concreto y muros de tabique aplanados con mortero	32.00
Patio de maniobras con piso de concreto simple	115.50
Cuartos de bombeo con muros de tabique, aplanados con mortero	14.52
Jardineras y arriates con muros de mampostería	110.00
14 Columnas de concreto armado de 50 x 50 cm de diferentes alturas, para soporte de andadores y terrazas de madera	14.00
Áreas libres en terreno natural rocoso	610.50
Parte de asoleadero húmedo (plataforma de concreto)	5.60
Superficie total solicitada	3006.84 m <sup>2</sup>

**c) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.).** Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto

La superficie que se afectó con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto fue de 1078.78 m<sup>2</sup>, que es el 35.88%. En los recorridos realizados se

observó vegetación leñosa secundaria, dicho recorridos lo viene a fundamentar el siguiente Mapa de Conectividad de la vegetación primaria y secundaria escala 1:8, 000,000, elaborado por María Luisa F., Arturo Garrido P., José Luis Pérez D., Daniel Lura González T. Edición cartográfica: María Luisa Cuevas F. y Noemí Luna G, en el año 2009.

En la siguiente imagen se puede apreciar el Municipio de Acapulco de Juárez, que este se encuentra bajo las características de grado de conectividad en vegetación primaria como Muy baja y vegetación secundaria como 2 Baja.



Ubicación del sitio ●

### II.1.3. Inversión requerida

#### a) Importe total de la inversión del proyecto

El importe total que se tuvo para la inversión del proyecto para las obras que se encuentran en la zona federal marítimo terrestre, fue de \$7,050,000.00 (siete millones, cincuenta mil pesos 00/100 MN). Y se tiene un gasto mensual aproximado para el mantenimiento de la obra, de: \$30 000.00 (treinta mil pesos 00/100 MN).

#### b) Costo necesario para medida de prevención y mitigación.

El costo necesario que se empleará para la medida de prevención y mitigación, está en base al importe total de la inversión del proyecto de

\$7,050,000.00 (siete millones cincuenta mil de pesos 00/100 MN). Dando un presupuesto desglosado por cada actividad a realizar, y obteniéndose una suma total por estos conceptos de costo necesario para medida de prevención y mitigación, de: \$35,250.00 (treinta y cinco mil doscientos cincuenta pesos 00/100 MN), en base a la Información necesaria para la fijación de montos para fianzas, del apartado VI.5.

#### II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra en la zona urbana de la Ciudad de Acapulco, que de acuerdo al censo de población y vivienda 2020, en la siguiente tabla se hace el desglose de los servicios con los que cuenta la localidad.

Concepto	Acapulco	Acapulco de Juárez
Total de viviendas	331 319	288 312
Total de viviendas particulares habitadas	223 924	191 507
Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica	219 951	187 901
Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica	869	572
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	205 341	178 274
Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda	15 475	10 195
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	211 608	186 459
Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	9 151	1 958

Esta zona cuenta con todos los servicios de equipamiento urbano como son tendidos de energía eléctrica, línea telefónica, alumbrado público, agua potable, red de drenaje, vía de acceso en muy buenas condiciones, como carreteras, calles y andadores.

También la zona cuenta con el equipamiento necesario para su desarrollo, como: escuelas, Iglesia, gasolinera y servicios integrados como: misceláneas, farmacia, tortillería, mini súper, etc.

Se tiene contratado los servicios de empresas para las actividades de mantenimiento como: instalaciones eléctricas, hidráulicas, especiales y servicios similares y una consultoría prestadora de servicios ambientales.

## II.2. Características particulares del proyecto

### II.2.1. Programa de trabajo

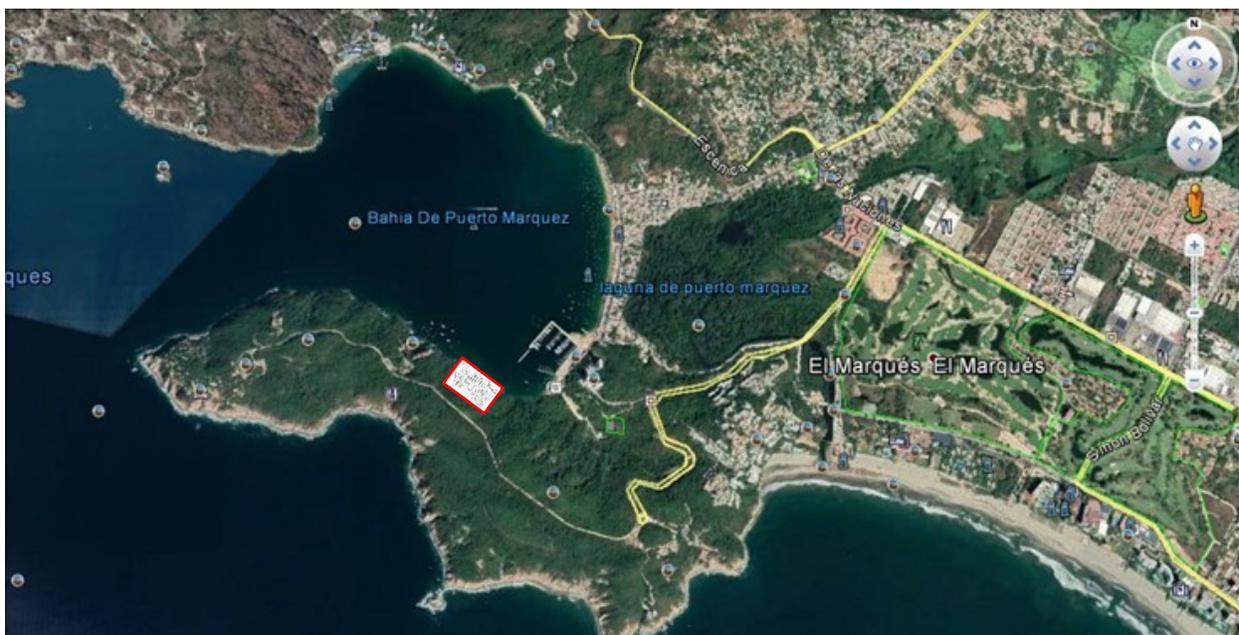
El presente trabajo del proyecto, se encuentra en la etapa de operación y mantenimiento y no pretende llevar a cabo algún tipo de obra o instalación adicional. Por lo que, la duración de los trabajos para la operación y mantenimiento de nuestro proyecto, se realiza en un periodo mensual en forma cíclica (mes con mes), siendo esto año con año, de acuerdo a la programación del trabajo general.

Las actividades que se realizan en el Área de esparcimiento, son de acuerdo con el siguiente programa de trabajo general:

ACTIVIDAD	MES continuo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>												
Mantenimiento de monta lanchas	▣			▣			▣			▣		
Recolección de residuos	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣
Mantenimiento a las instalaciones	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣
Limpieza general	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣	▣

### II.2.2. Representación gráfica local

De acuerdo a la siguiente gráfica local, se puede observar en la zona donde se encuentra el proyecto, es un área urbana turística



Zona de conjunto en el área a desarrollarse el proyecto.



Ubicación del proyecto

### **II.2.3. Etapa de preparación del sitio y construcción**

#### **II.2.3.1. Preparación del sitio** (incluir: descripción de obras y actividades provisionales del proyecto, descripción de servicios requeridos)

El proyecto se encuentra en su etapa de operación y mantenimiento, en el cual, se cuenta con las instalaciones necesarias para el desarrollo de las actividades, y no se pretende realizar instalaciones adicionales, por lo que, no requerirá la instalación de obras o actividades provisionales y no se llevaran a cabo actividades de preparación del sitio en el predio para el área de esparcimiento, por encontrarse las obras ya construidas.

#### **II.2.3.2. Construcción**

El área de esparcimiento de la zona federal marítimo terrestre, se encuentra en su etapa de operación y mantenimiento, por lo que, para esta etapa no es necesario la construcción de obras o actividades que se requieran.

### **II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento**

La etapa de operación y mantenimiento de una edificación, siempre consistirá en que el inmueble se encuentre en buenas condiciones para su funcionamiento, uso, trabajo y habitabilidad, alargando su vida útil de la obra realizada para que sea indefinida. Es importante señalar que dicha estimación puede aumentar, considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de calidad y un adecuado programa de operación y mantenimiento preventivo y correctivo. Por lo cual, los programas de mantenimiento de infraestructura y mejoras en el equipo a utilizar deberán ser continuos con el fin de lograr esta meta.

La etapa de operación trata fundamentalmente en ocupar el proyecto totalmente terminado y de dar un mantenimiento a actividades que se realizarán de manera

permanente. La operación del proyecto, estará constituida por dos programas básicos:

- a. Programa de atención y servicio al residente
- b. Mantenimiento a las áreas de servicio.

### **Etapa de operación:**

Programa de atención y servicio al residente: Cuenta con personal que atiende los siguientes cargos:

- Administradora
- Asistente
- Contabilidad
- Mantenimiento

La operación consiste en recibir al residente y proporcionarle todos los servicios de hospitalidad interna para su buena estancia; estas son básicamente:

- Acceso controlado al área de esparcimiento
- Servicio de recepción
- Servicio de mantenimiento
- Administración profesional
- Cuartos con provisiones
- Programas de ejercicio y salud
- Alberca con camastros y sillas alrededor y casilleros para artículos personales.

Toda esta actividad operacional, debe disponer plenamente de un Programa de Operación y Mantenimiento, el cual implica las siguientes actividades:

- Funcionamiento del área de esparcimiento,
- Funcionamiento de la cabaña,
- Zonas de esparcimiento limpias y listas para recibir a los residentes.

### **Etapa de mantenimiento:**

El mantenimiento se divide en dos etapas: el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo:

- El mantenimiento preventivo es aquel que se programa regularmente y se realiza diariamente o en el tiempo establecido.
- Mantenimiento correctivo es aquel que requiere de solución inmediata para el buen desempeño y funcionamiento del conjunto.

Dentro de las tareas generales del área de esparcimiento, en su etapa de mantenimiento, se realiza una serie de actividades, como: la limpieza de todas las áreas, reparaciones sencillas y especializadas, redecoraciones, etc.; además se cuenta con actividades permanentes de mantenimiento en la edificación, las áreas comunes, áreas verdes, andadores, sistema eléctrico, sanitario, potable, etc.,

estas acciones son actividades periódicas y realizadas por especialistas en cada área.

Las malezas son controladas mediante el uso de utensilios manuales, sin requerir de sustancias químicas, como la utilización de herramientas e insumos básicos, como pala, rastrillo, tijeras de jardinería, etc.

El mantenimiento del equipo se hace periódicamente de manera puntual, ya que al ser un equipo de mobiliario, este se puede trasladar al taller para su compostura. Las instalaciones tienen una revisión periódicamente.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado para realizar efectivamente su trabajo, ya que deberá mantener o reparar los equipos en una forma adecuada. Las personas que realicen el mantenimiento no deberán derramar algún desperdicio o sustancia al drenaje o a los jardines, como pudiera ser sobrantes de pintura, thinner o algún otro líquido tóxico. Los sobrantes de sustancias serán almacenados en recipientes cerrados herméticamente en áreas destinadas para la guarda de los mismos (almacén temporal de residuos peligrosos).

Equipos que requieren de un mantenimiento periódico:

- Equipo contra incendio, mantenimiento cada 12 meses
- Computadoras, mantenimiento cada 6 meses
- Sistema TV (circuito cerrado), mantenimiento cada 12 meses
- Bombas, mantenimiento cada 12 meses
- Elevador de lanchas, mantenimiento cada 12 meses

El mantenimiento en estos equipos se hará bajo el contrato de compañías especializadas de la zona. Los trabajos que se realicen se harán in situ y se dará una revisión a las piezas que sufran mayor desgaste y se cambiarán para evitar cualquier contratiempo en el servicio prestado.

Dentro de las actividades que se tienen consideradas para el mantenimiento de las instalaciones son:

**Energía eléctrica.-** Se realiza una limpieza y desazolve en los registros y se verifica que los bancos de ductos y cableados no hayan sido dañados; o en su caso a la reparación correspondiente, por lo menos una vez al año.

**Alberca.-** En la parte que corresponde de la alberca en la zona federal marítimo terrestre, es de acuerdo a la alberca en la totalidad del conjunto, recibiendo mantenimiento dependiendo de la ocupación, en promedio de cuatro a cinco veces por semana. El mantenimiento consiste en la bomba de calor para elevar la temperatura del agua, manejado como opcional; el acondicionamiento del agua con sustancias tales como: el cloro, ácido muriático y sulfato de aluminio; y sistema de filtración como: lechos de arena, trampa de hojas, barredora,

desnatadora, instalación eléctrica, especiales, bomba centrífuga y válvulas de retrolavado. Toda sustancia sobrante para el mantenimiento de esta área no se derramara en drenajes o jardines. Los sobrantes serán almacenados en recipientes cerrados herméticamente en áreas destinadas para la guarda de los mismos.

**Equipo contra incendio.-** Recibe un mantenimiento cada 12 meses realizando pruebas con el equipo para comprobar su correcta funcionalidad.

En cuestión del mantenimiento de la estructura de la edificación del área de esparcimiento, es el siguiente:

**Estructuras de acero**

Las estructuras de acero tradicionalmente son las que revisten mayor repercusión en cuanto a las tareas de mantenimiento se refiere, dada la mayor inestabilidad de su estructura molecular.

Dicho mantenimiento consistirá en hacer frente al problema de la oxidación y/o corrosión, donde es preceptivo el cumplimiento del siguiente programa de actividades de mantenimiento:

La estructura metálica es interior o no expuesta a agentes ambientales nocivos.	Deberá realizarse una revisión de la estructura cada 4 años, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada, mediante la imprimación local de pintura antioxidante. Cada 10 años deberá procederse a un levantado de la imprimación existente para un posterior pintado total de la estructura.
La estructura metálica es exterior o en un ambiente de agresividad moderada.	Deberá realizarse una revisión de la estructura cada 2 años, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante. Cada 5 años deberá procederse a un levantado de la imprimación existente para un posterior pintado total de la estructura.
La estructura metálica es exterior o expuesta a un ambiente de agresividad elevada.	Deberá realizarse una revisión de la estructura cada año, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que deberá levantarse el material degradado y proteger la zona deteriorada mediante la imprimación local de pintura antioxidante. Cada 3 años deberá procederse a un levantado de la imprimación existente, para un posterior pintado total de la estructura.

**Estructuras de concreto**

Las partes de la estructura constituidas por concreto armado deberán someterse también a un programa de mantenimiento, muy parecido al detallado para la

estructura metálica, puesto que el mayor número de patologías del concreto armado provienen o se manifiestan al iniciarse el proceso de corrosión de sus armaduras.

De este modo será necesario observar el siguiente programa de mantenimiento:

El elemento de concreto es interior.	Será precisa una revisión de los elementos a los 2 años de haber sido construidos y luego establecer una revisión de los mismos cada 10 años, con el objeto de detectar posibles fisuraciones. Si dichas fisuraciones resultan visibles al observador, será conveniente inyectarlas o protegerlas con algún tipo de resina epoxi, para evitar la oxidación de las armaduras.
El elemento de concreto es exterior o queda inmerso en un ambiente húmedo.	En este caso será preceptiva una imprimación con resina epoxi de todos sus paramentos después de haberse completado el fraguado y realizar una revisión al cabo de un año y medio de haber sido construido. Posteriormente, será preceptiva también una revisión quinquenal, detectando fisuras, sellándolas con algún tipo de resina epoxi.
El elemento de concreto queda expuesto a un ambiente de agresividad elevada.	Será precisa una imprimación con resina epoxi de todos sus paramentos después de haberse completado el fraguado, y realizar una revisión al cabo de 6 meses de haber sido construido. Será preceptiva una revisión cada 2 años, así como una nueva imprimación de pintura epoxi cada 5 años, salvo justificación del fabricante de la resina de que dicho período de tiempo pueda ser mayor.

### **II.2.5. Etapa de abandono del sitio**

El proyecto se encuentra en su etapa de operación y mantenimiento, donde al momento no se tiene contemplado el abandono del sitio. Donde se da un mantenimiento oportuno a las instalaciones del área de esparcimiento, conforme su tiempo de operación concluya o en todo caso el deterioro de las mismas lo amerite, se llevará a cabo el remplazo de las mismas instalaciones. Esto con la finalidad de brindar un buen servicio a los residentes.

### **II.2.6. Utilización de explosivos**

Las obras del proyecto se encuentran en operación, en donde no es necesario utilizar algún tipo de explosivos para el funcionamiento del área de esparcimiento.

### **II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

#### **➤ Residuos sólidos**

Los residuos generados, se hace una separación y clasificación de los distintos tipos de residuos, etiquetando adecuadamente aquellos especialmente peligrosos,

los cuales tendrán que retirarse perfectamente envueltos en bolsas de plásticos calibre 300 para que no haya pérdidas en el transporte o usando contenedores, palets o envases adecuados de plásticos o metálicos (tambos de 200 litros al 80% de su capacidad y/o cubetas de plásticos de 20 litros). No se mezclarán los distintos tipos de residuos, se clasificarán por el destino a transportar, y se optimizarán los portes ajustando los volúmenes a cargar en cada viaje de acuerdo a la capacidad del vehículo. Los residuos obtenidos se entregarán a gestores de residuos autorizados por SEMARNAT para su transporte, y, estos lo entregarán a una empresa autorizada por la misma Dependencia Federal para su disposición final.

Los residuos que se generan en su etapa de operación del proyecto son:

- **Sólidos urbanos:** (orgánicos) restos de alimentos del consumo realizados por los trabajadores y residentes; (inorgánicos) envases de tetrapack, papel sanitario, material de unigel, papel o cartón manchado con sustancias o residuos no peligrosos, que por su bajo volumen no podrán ser considerado como de manejo especial.
- **Manejo especial:** Madera, metales, vidrio, plásticos, y cartón que por sus cantidades no puedan ser considerados como sólidos urbanos, entre otros.
- **Peligrosos:** Sólidos impregnados, estopas, trapos, tierra contaminada, adhesivos tóxicos.

Con base en las actividades desarrolladas, se generarán esporádicamente y en mínimas cantidades residuos peligrosos, básicamente producto de actividades de mantenimiento de equipo como motores, bombas, etc.

Los recipientes destinados para almacenar los residuos peligrosos contarán con etiqueta de identificación que mencionarán el tipo de residuo, el sitio de generación, la clasificación CRETIB, el volumen, fecha, medidas de seguridad durante su manejo y en caso de derrame.

El proyecto deberá contar con un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos.

No se realizará tratamiento a los residuos peligrosos generados en la instalación. Todos los residuos peligrosos serán recolectados tratados y/o confinados por compañías especializadas y autorizadas para tal fin.

La recolección de los residuos peligrosos se realizará cuando en los sitios de generación el contenedor llegue al 90% de su capacidad, posteriormente se enviarán a su almacenamiento temporal. Para el transporte a los sitios de disposición final, la empresa contratará los servicios de compañías especializadas para la recolección y transporte de residuos peligrosos, que deberán contar con autorización previa de la SEMARNAT y SCT

El tratamiento o la disposición final de los residuos peligrosos se realizarán a través de compañías especializadas que cuenten con autorización vigente por parte de la SEMARNAT.

De acuerdo a las estadísticas e indicadores de inversión sobre residuos sólidos municipales en los principales centros urbanos de México, publicado por la SEMARNAT, y con base en los datos de volúmenes estimados de generación de residuos sólidos municipales para la Región Centro, donde estima generación per cápita para el 2005 de 1.27 kg/hab/día. Por lo que en período de ocupación máxima será de 100 personas de afluencia, se generaría un volumen aproximado de 127.00 kg diarios en el proyecto.

Durante la misma fase de operación, la recolección interna para los residuos sólidos generados en las instalaciones se realizará diariamente. El personal encargado de la limpieza contará con carritos donde colocarán los implementos de trabajo y recipientes de plástico resistente, donde colectan los residuos sólidos para ser enviados al almacén temporal de desperdicios. El personal contará con guantes de plástico para evitar el contacto con los residuos sólidos generados.

Se tiene un almacén temporal para los residuos sólidos en la misma etapa de operación, que consiste en un área delimitada con ventilación natural, iluminación, extintores y letreros de señalización. El almacén temporal de residuos sólidos cuenta con contenedores fabricados de metal de alta calidad con tapa superior.

El sistema de limpia local de Acapulco de Juárez, se encarga de proporcionar el servicio de recolección de residuos sólidos urbanos trasladando los residuos a un sitio de disposición final ya establecido dentro del Municipio.

### ➤ **Residuos líquidos**

Durante esta etapa de operación del área de esparcimiento, la generación de aguas residuales se estima un gasto máximo instantáneo de Aguas Negras de 260 litros diarios, los cuales son descargados al sistema de drenaje Residencial de la zona.

### ➤ **Emisiones a la atmósfera**

Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por gases de combustión desprendidos de los escapes de los automóviles cercanos al área de esparcimiento, y gases desprendidos de la cocina en la preparación de los alimentos, siendo estos de manera temporal y mitigables. La maquinaria y/o herramienta que se tendrá en el área de trabajo se le proporcionará el mantenimiento preventivo en talleres ubicados cerca del proyecto.

## **II.2.8. Generación de gases efecto invernadero**

**II.2.8.1. Generará gases efecto invernadero, como es el caso de (H<sub>2</sub>O)<sub>g</sub>** (vapor de agua), **CO<sub>2</sub>** (dióxido de carbono), **CH<sub>4</sub>** (metano), **N<sub>2</sub>O** (óxido nitroso), **CFC** (clorofluorocarbonos), **O<sub>3</sub>** (ozono), **entre otros**

Con este tipo de proyecto no genera vapor de agua (H<sub>2</sub>O)<sub>g</sub>, por ser una obra de construcción sólida de concreto estructural, y el tipo de actividad que se desarrolla es de esparcimiento residencial turístico.

El proyecto en sí, no produce dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), su utilización de este compuesto es en el contenido de los extintores para conato de incendio, este artefacto se emplea en la edificación cumpliendo con las normas de seguridad en el cuidado de las personas en caso de un incendio. El proyecto es de esparcimiento residencial turístico y no se realizan actividades humanas como la deforestación, cambio de uso de suelo por ser una zona urbana ya alterada de su entorno natural, y no se realiza quema de combustibles fósiles.

Nuestro proyecto es de esparcimiento residencial turístico, y por lo mismo, no produce metano (CH<sub>4</sub>), por lo que, no representa un cuidado hacia el medio ambiente. Puesto que las actividades que se desarrollan son de recreación y esparcimiento, y no se realizaran actividades humanas que incluyen como la descomposición de rellenos sanitarios, la agricultura (en especial el cultivo de arroz), la digestión de rumiantes y el manejo de desechos de ganado y animales de producción.

Este proyecto, no produce óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), por las características de la obra de ser una edificación de esparcimiento residencial turístico. Este gas se produce principalmente a través del uso de fertilizantes comerciales y orgánicos, la quema de combustibles fósiles, la producción de ácido nítrico y la quema de biomasa.

En este proyecto por ser de un tipo de recreo turístico, no se produce clorofluorocarbonos (CFC), puesto que, los CFC son una familia de gases que se emplean en diversas aplicaciones, principalmente en la industria de la refrigeración, de propelente de aerosoles y en aislantes térmicos. Y nuestro proyecto no es una industria de transformación, sino de régimen residencial turístico.

El proyecto por ser una obra de esparcimiento residencial turístico, no producirá gas de ozono (O<sub>3</sub>), en sí, esto es producido en buena medida por la quema de combustible, vapores de gasolina y solventes químicos, cosa que no se origina en el proyecto.

### **II.2.8.2. Por cada gas efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida**

Por ser este tipo de proyecto en una edificación de esparcimiento de tipo residencial turístico, no se genera gases de efecto invernadero, por lo que, la estimación de cantidad emitida no es aplicable a este tipo de proyecto.

### **II.2.8.3. Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto**

La estimación de cantidad de energía que sea disipada por el desarrollo del proyecto, no es aplicable, por ser una obra de tipo residencial turístico para el esparcimiento, por lo que, no se generara energía disipada.

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

- **Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local)**

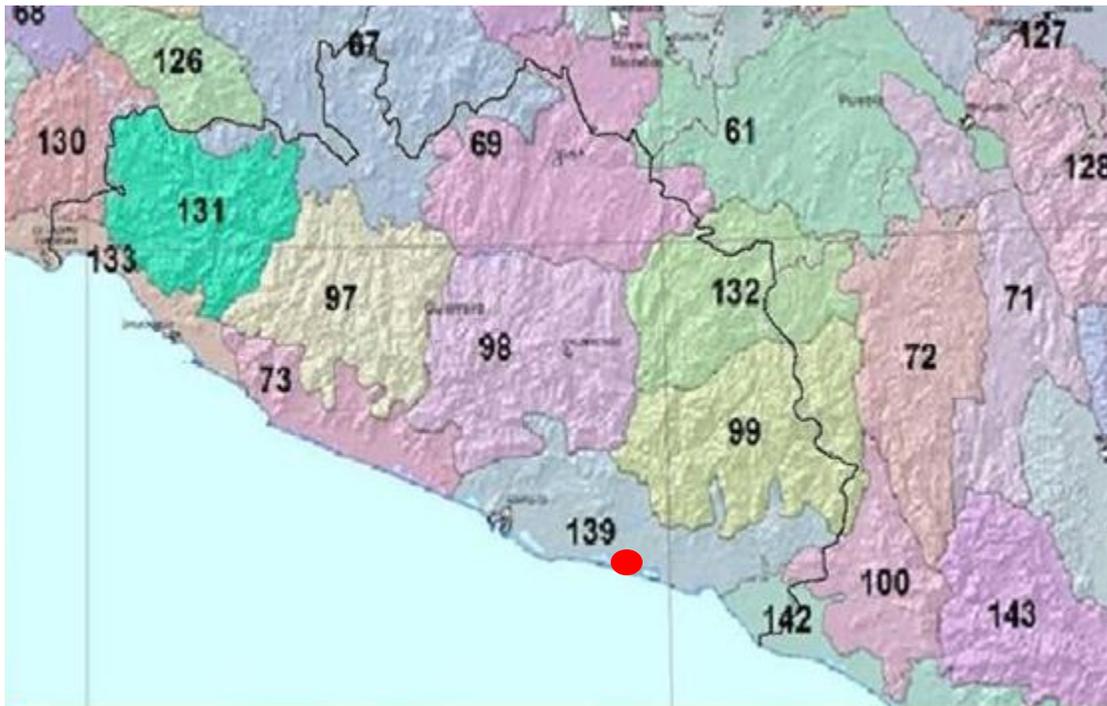
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

En este sentido, se menciona que el sitio del proyecto se encuentra en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, perteneciendo a la Unidad Biofísica Ambiental: 139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero, en donde el estado actual del medioambiente en el año 2008 es Inestable crítico; el escenario tendencial a corto plazo para el año 2012 es de Inestable a crítico; el escenario tendencial a mediano plazo para el año 2023 es de Crítico; el escenario tendencial a largo plazo para el año 2033 es de Crítico. En la Propuesta del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio la acción de trabajo es que se tiene una política ambiental de Restauración y aprovechamiento sustentable; con un rector de desarrollo de Turismo; y una prioridad de atención de Muy alta.

Unidades Biofísicas Ambientales en la República Mexicana



Unidades Biofísicas Ambientales en el Estado de Guerrero



 Ubicación del proyecto

<b>UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO</b>				
<b>Unidad Biofísica Ambiental</b>	<b>Estado actual del medio ambiente 2008</b>	<b>Escenario tendencial. Corto plazo 2012</b>	<b>Escenario tendencial. Mediano plazo 2023</b>	<b>Escenario tendencial. Largo plazo 2033</b>
61. Sierras del Sur de Puebla	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
67. Depresión del balsas	Inestable crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Crítico
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico

100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico
130. Cordillera Costera Michoacana Sureste	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico

<b>PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO</b>			
<b>UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO</b>			
<b>Unidad Biofísica Ambiental</b>	<b>Política ambiental</b>	<b>Rector del desarrollo</b>	<b>Prioridad de atención</b>
61. Sierras del Sur de Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Desarrollo social	Alta
67. Depresión del balsas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Media
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
130. Cordillera	Restauración y	Preservación de flora	Alta

Costera Michoacana Sureste	aprovechamiento sustentable	y fauna	
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Industria-turismo	Muy alta
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Turismo	Muy alta
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Ganadería-turismo	Muy alta

De acuerdo a lo anterior, el proyecto acredita que las actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, puesto que dentro de las estrategias sectoriales se contempla el aprovechar de manera sustentable los recursos naturales; por lo que, con las actividades del presente proyecto, se pretende aprovechar el área, promoviendo así el desarrollo económico y social en la zona del proyecto.

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas**

En la actualidad el Estado de Guerrero cuenta a la fecha con cinco áreas naturales protegidas (ANP) con decreto federal, estas son: 1) Gral. Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez y Atlixnac; 2) Grutas de Cacahuamilpa en Pilcaya y Taxco de Alarcón; y 3) El Veladero en Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez, las tres con categoría de manejo de Parque Nacional; así como 4) Playa de Piedra de Tlacoyunque en Tecpan de Galeana y 5) Playa de Tierra Colorada en Cuajinicuilapa, estas últimas bajo la categoría de manejo de Santuarios. Con base en esto se resalta que el área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida con decreto oficial.

En la ciudad de Acapulco se encuentra el Parque Nacional El Veladero, cuyo decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1980. A la fecha, el Parque Nacional El Veladero no cuenta con un plan o programa de manejo. Encontrándose protegido por la delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; además dentro de sus terrenos se ubica la 27.a Zona Militar; actualmente se cuenta con la vigilancia de los militares, quienes realizan recorridos para su protección, conservación, reforestación y vigilancia.

De acuerdo a la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias* (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas

acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El Estado de Guerrero tiene cinco RHP, y son:

1. RHP-27. Cuenca Baja del Río Balsas, AAB, AU, AA
2. RHP-28. Río Atoyac - Laguna de Coyuca, AAB, AU, AA
3. RHP-29. Río Papagayo – Acapulco, AAB, AU, AA
4. RHP-30. Cuenca Alta del Río Ometepec, AD
5. RHP-67. Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala, AAB, AU, AA

## **CLASIFICACIÓN**

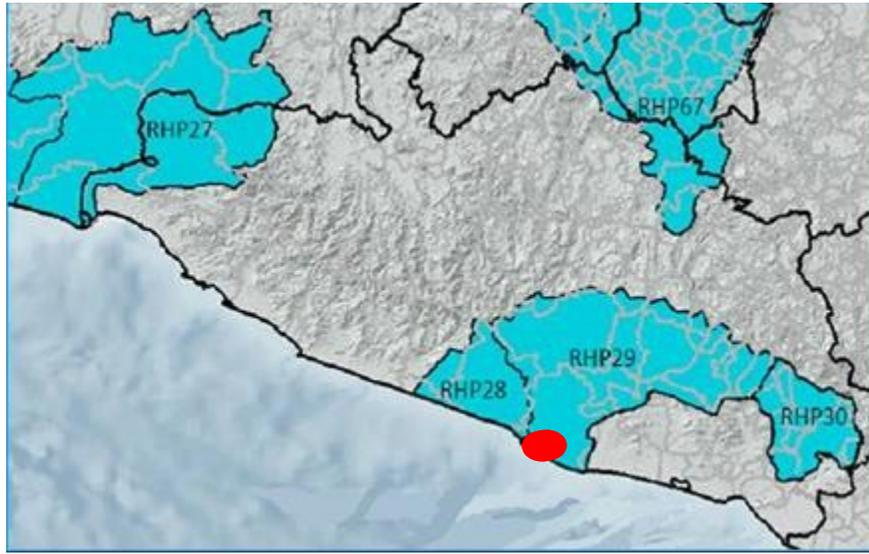
- AAB**= Regiones de alta biodiversidad
- AU**= Regiones de uso por sectores
- AA**= Regiones amenazadas
- AD**= Regiones de desconocimiento científico

De acuerdo a esta regionalización de la CONABIO, el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP), clave RHP-29 de nombre Río Papagayo – Acapulco, bajo clasificación de Región de alta biodiversidad, de uso por sectores, y amenazadas.

**Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en México**



**Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en el Estado de Guerrero**



● Ubicación del proyecto

La ficha técnica de información científica de la CONABIO, que se tiene de esta región hidrológica prioritaria, es la siguiente:

<b>RHP-29. RÍO PAPAGAYO - ACAPULCO</b>	
<b>Estado(s):</b>	Guerrero
<b>Extensión:</b>	8,501.81 km <sup>2</sup>
<b>Polígono:</b>	Latitud 17°36'36" - 16°41'24" N; Longitud 100°04'48" - 98°35'54" W
<b>Recursos hídricos principales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>lénticos:</b> Lagunas Negra, La Sabana y Tres Palos</li> <li>• <b>lóticos:</b> Ríos Papagayo, La Sabana y Omítlán</li> </ul>
<b>Limnología básica:</b>	ND
<b>Geología/Edafología:</b>	Lomeríos y planicies aluviales en la boca de los ríos; rocas metamórficas. Suelos someros poco desarrollados, con predominio de Regosol, Cambisol y Feozem.
<b>Características varias:</b>	Climas cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 16-28°C. Precipitación total anual de 1000-2000 mm y evaporación del 80-90%. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Principales poblados:</b> Acapulco, Tierra Colorada</li> <li>• <b>Actividad económica principal:</b> Turismo, agricultura (copra), ganadería y pesca</li> <li>• <b>Indicadores de calidad de agua:</b> ND</li> </ul>
<b>Biodiversidad:</b>	Tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, mesófilo de montaña y pastizal inducido. Moluscos característicos: <i>Anachisvexillum</i> (litoral rocoso), <i>Balcisfalcata</i> , <i>Calyptreaaspirata</i> (zona rocosa expuesta), <i>Calliostomaaequisculptum</i> (zona litoral rocosa), <i>Chitonarticulatus</i> (zonas expuestas), <i>Crassinellaskoglundae</i> , <i>Cyathodontalucasana</i> , <i>Entodesmalucasana</i> (zona litoral), <i>Fissurella</i> ( <i>Cremides</i> ) <i>decemcostata</i> (zonas rocosas), <i>Fissurella</i>

	<p>(<i>Cremides</i>) <i>gemmata</i>(zona rocosa), <i>Lucina</i> (<i>Callucina</i>) <i>lampra</i>, <i>Lucina</i> <i>lingualis</i>, <i>Nassarina</i> (<i>Zanassarina</i>) <i>atella</i>, <i>Opalia</i> <i>mexicana</i>, <i>Pilsbryspiraamathea</i>(zona rocosa de marea), <i>P. garciacubasi</i>(fondos rocosos de litoral), <i>Pseudochamainermis</i> (zona litoral), <i>Semele</i> (<i>Amphidesma</i>) <i>verrucosa pacifica</i>, <i>Serpulorbisoryzata</i>, <i>Tegulaglobulus</i> (litoral), <i>Tripsyca</i> (<i>Eualetes</i>) <i>centiquadra</i> (litoral rocoso). Endemismo de anfibios <i>Rana omiltemana</i>, <i>R. sierramadrensis</i> y <i>R. zweifeli</i>; de aves <i>Amaziliaviridifrons</i>, <i>Aulacorhynchuswagleri</i>, <i>Cyanolycamirabilis</i>, <i>Deltarhynchusflamulatus</i>, <i>Dendrocolaptescerthiashefferi</i>, <i>Dendrortyxmacroura</i>, <i>Eupherusapoliocerca</i>, <i>Lepidocolaptesleucogaster</i>, <i>Nyctiphrynusmcleodii</i>, <i>Piculusauricularis</i>, <i>Pipiloocaiguerrensis</i>, <i>Pirangaerythrocephala</i>, <i>Rhodinocichla</i> <i>rosea</i>, <i>Ridgwayiapinicola</i>, <i>Streptoprocnesemicollaris</i>, <i>Vireonelsoni</i>. Especies amenazadas: de aves <i>Accipitergentilis</i>, <i>Amazona oratrix</i>, <i>Eupherusapoliocerca</i>, <i>Vireoatricapillus</i>, <i>V. nelsoni</i>.</p>
<b>Aspectos económicos:</b>	Turismo, ganadería, agricultura y pesca. Pesca de crustáceos <i>Macrobrachium canthochirus</i> , <i>M. americanum</i> , <i>M. occidentale</i> y <i>M. tenellum</i> .
<b>Problemática:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Modificación del entorno:</b> Alta modificación en la parte baja de la cuenca por deforestación, desecación, sobreexplotación de pozos, contaminación; transformación de muchas zonas en pastizales. Hábitat muy deteriorado por influencia de la zona turística.</li> <li>• <b>Contaminación:</b> Por sedimentos en suspensión, materia orgánica, basura y descargas de la zona hotelera. Laguna Tres Palos: hipertrófica; Laguna La Sabana: O<sub>2</sub>D=cero, sobrecarga de materia orgánica y basura.</li> <li>• <b>Uso de recursos:</b> No hay control sobre la pesca ni tratamiento adecuado de las aguas residuales. Uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.</li> </ul>
<b>Conservación:</b>	La cuenca alta está relativamente bien conservada; Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, un crecimiento urbano grande puede generar serios problemas hacia la cuenca baja. Se necesitan restaurar las corrientes superficiales, las lagunas costeras y su biodiversidad. Comprende el Parque Ecológico Estatal Omiltemi.
<b>Grupos e instituciones:</b>	Universidad Autónoma de Guerrero (Acapulco y Chilpancingo); Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Facultad Ciencias, UNAM; Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Universidad Autónoma del Estado de México.

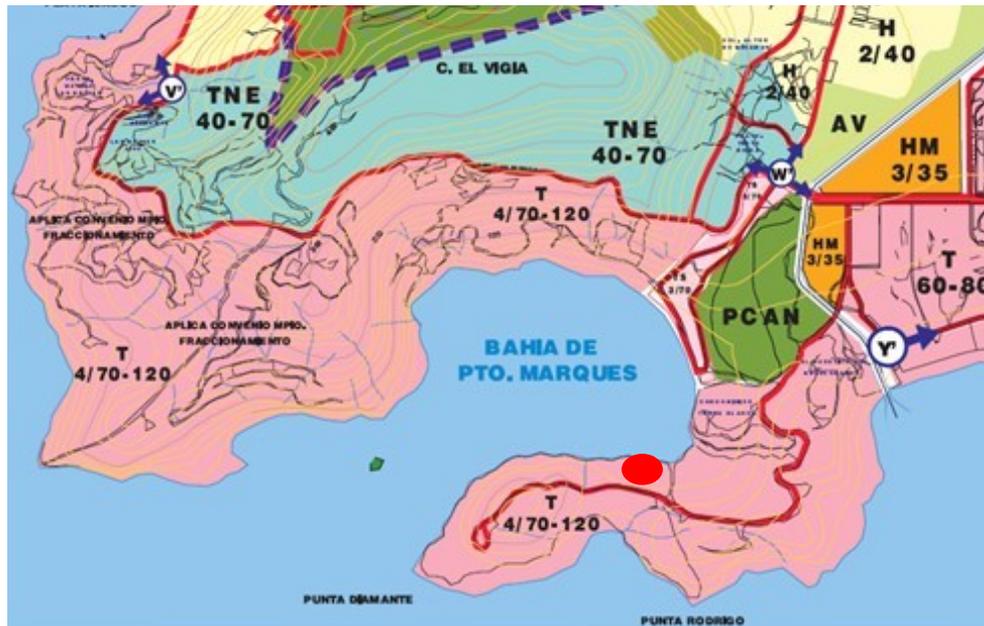
Como se puede observar en las imágenes el área donde se pretende desarrollar el proyecto está en la RHP-29, por lo que, de desarrollarse el proyecto, este no afectara y/o interferirá en el flujo del agua y movimiento de las especies de la zona.

- **Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales**

Con respecto al Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2001, la zona donde se instala el proyecto se ubica en el **Sector 4, Diamante**. Este sector incluye las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

Según señala el Plan Director, los lotes se ubican en el área denominada Zona Turístico-Hotelera de densidad baja, apto para el uso predominante de hoteles y otras modalidades de alojamiento y por equipamiento, comercio y servicios destinados al turismo, tales como hoteleros y desarrollos de condominios o residenciales.

El predio se encuentra en la zona T4/70-120 Diamante. Donde la densidad neta máxima es de 120 cuartos por hectárea. El coeficiente de ocupación del suelo es del 30%, y el área libre en planta baja del 70%.



Fuente: Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero

● Ubicación del predio

- **Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.**

Durante la fase de operación y mantenimiento del proyecto se deberá dar observancia a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-1996.	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.	Propiamente el proyecto no habrá utilización de vehículos, estos operan en el edificio colindante al área. Pero, se pedirá que estén en óptimas condiciones los vehículos, para evitar la emisión de gases contaminantes.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la etapa de operación se generaran residuos peligrosos derivado del mantenimiento de la instalación del proyecto, por lo cual, se contara con el registro como generador de residuos peligrosos, además que se tendrá un almacén temporal de residuos.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana de 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 de riesgo.	Por no encontrarse especies de flora y fauna en esta norma, no es aplicable dicha normatividad.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	El proyecto en sí, no utiliza vehículos, motocicletas y/o triciclos motorizados, estos operan en el edificio colindante al área. Por lo que, se pedirá les den mantenimiento a los vehículos automotores, para que este en buen estado y no emitan ruido que rebasen los límites establecidos por la norma.
NOM-001-STPS-1999.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Por tratarse de un proyecto dedicado a la recreación, las condiciones de seguridad e higiene, cumplirán con los lineamientos legales aplicables
NOM-004-STPS-1999	Relativa a sistemas de protección y dispositivos de	Parte de las medidas de seguridad de los trabajadores

	seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	en el lugar que laboran, es que se tenga conocimiento de los dispositivos de seguridad de la maquinaria que se emplean en las actividades relacionadas con el proyecto. Por lo que el personal deberá de preferencia tener experiencia en el manejo de la maquinaria.
NOM-017-STPS-2001	Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que labora deberá de contar con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que se realizan en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
NOM-022-STPS-1998	Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática.	Las zonas donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, deben estar protegidas con sistemas de pararrayos.
NOM-008-ENER-2001	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.	Por las características del proyecto, que es una obra al aire libre, no llevo construcción de paredes y techumbre, en este sentido, se optimiza el diseño desde el punto de vista del comportamiento térmico de la envolvente, obteniéndose como beneficios, entre otros, el ahorro de energía por la disminución de la capacidad de los equipos de enfriamiento y un mejor confort de los ocupantes.
NOM-011-ENER-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. límites, métodos de prueba y etiquetado	Este tipo de proyecto no lleva acondicionador de aire tipo central en las diferentes áreas. Por ser una obra al aire libre.
NOM-021-ENER/SCFI-2017	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. límites, métodos de prueba y etiquetado	Por el tipo de proyecto, no se tiene acondicionador de aire tipo cuarto nuevo, por ser una obra proyectada al aire libre.
NOM-023-ENER-2010	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética en acondicionadores	Este proyecto no utiliza acondicionadores de aire tipo dividido conocido como

	de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire, limites, método de prueba y etiquetado.	minisplit, por ser construido al aire libre.
<b>NOTA:</b> Estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas.		

- **Leyes y Reglamentos específicos en la materia**

- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. La obra se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5°, inciso Q: desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.
- ✓ Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

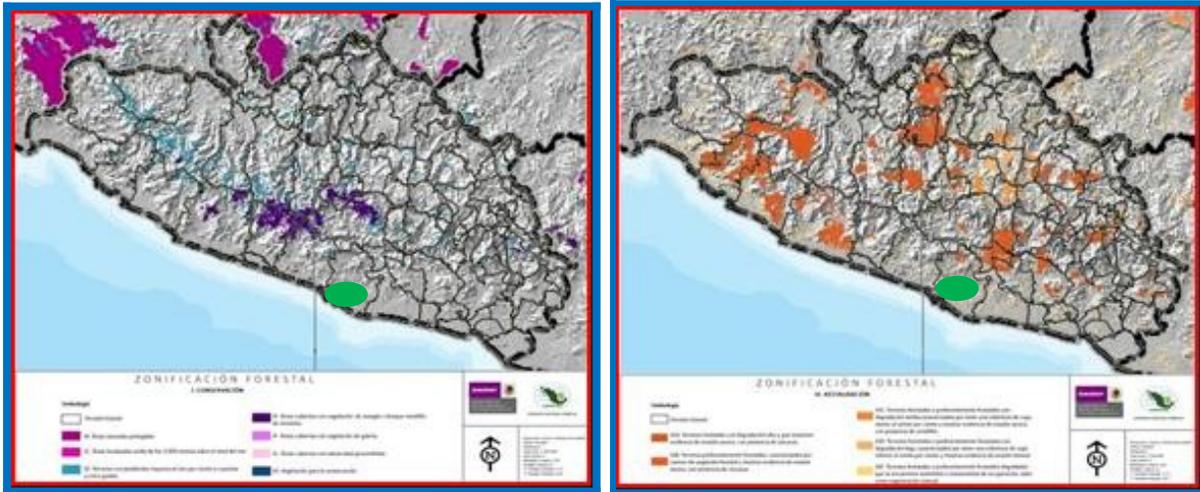
La vinculación que se tiene con estas leyes, es el cumplimiento de los artículos que les aplique, para su correcta realización. Y en especial la entrega de la MIA para su evaluación y resolución (autorización) correspondiente.

- **Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica**

Con base en el Acuerdo del Diario Oficial de la Federación publicado el 30/11/2011 por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal; el cual tiene como principal objetivo (Art. 1), presentar la delimitación de la Zonificación Forestal, siendo éste un importante instrumento de política forestal que identifica, agrupa y ordena los terrenos forestales y preferentemente forestales por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con el objetivo de propiciar una mejor administración de los recursos y contribuir al desarrollo forestal sustentable.

Por lo anterior, las áreas prioritarias para conservación y restauración en el Estado de Guerrero, se muestran en los siguientes mapas.

Imágenes ampliadas de la Zonificación Forestal  
I. Conservación II Restauración



Fuente: DOF 30-11-2011 Acuerdo por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal

Ubicación del área del proyecto

De acuerdo a lo indicado en el mapa, el Municipio de Acapulco donde se encuentra ubicado el proyecto, no se halla dentro de las zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido, por lo que, el desarrollo del proyecto no afectara a dichas zonas prioritarias.

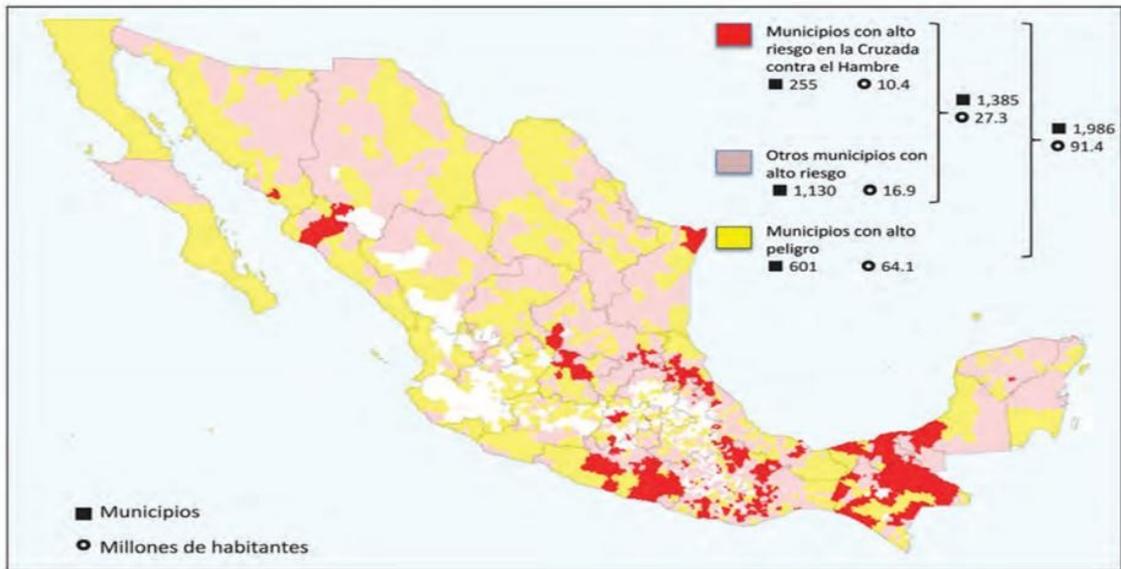
Así también se puede apreciar, que en lo que respecta a las zonas de restauración el Municipio, se encuentra en una zona con terrenos forestales o preferentemente forestales degradados sometidos a tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural. Con base a lo anterior el proyecto no afecta zonas prioritarias de restauración, debido a que el sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra dentro del área urbana, con vegetación inducida por lo que no se afecta vegetación primaria.

- **Estrategia Nacional de Cambio Climático**

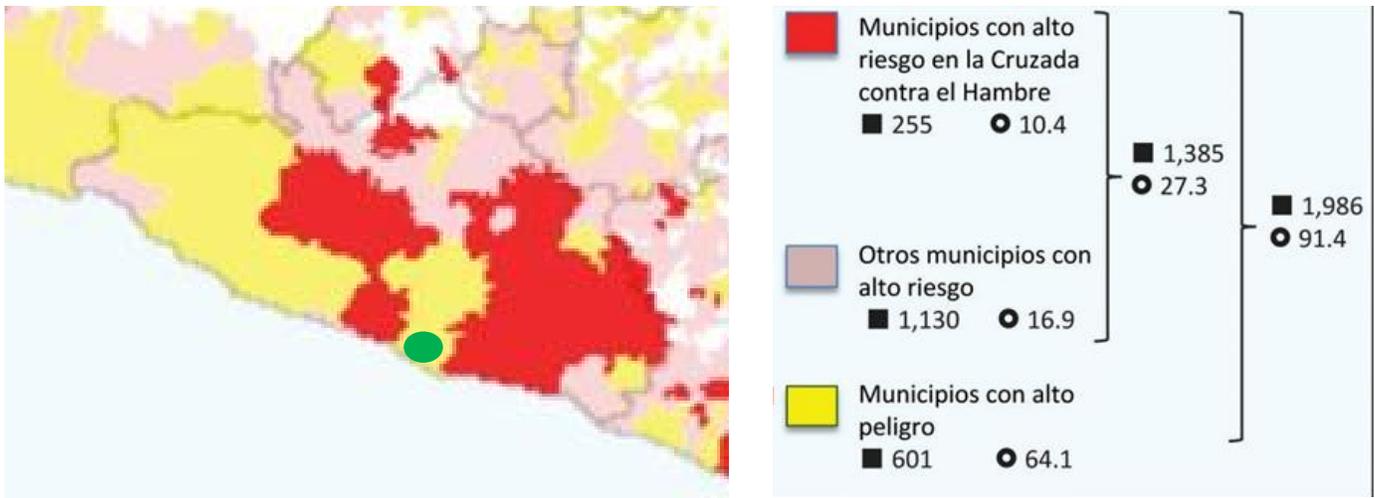
La Estrategia Nacional de Cambio Climático es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazo para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono. Al ser el instrumento rector, éste describe los ejes estratégicos y líneas de acción a seguir con base en la información disponible del entorno presente y futuro, para así orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno, al mismo tiempo que fomenta la corresponsabilidad con los diversos

sectores de la sociedad. Esto con el objetivo de atender las prioridades nacionales y alcanzar el horizonte deseable para el país en el largo plazo.

De acuerdo a este programa de Estrategia Nacional de Cambio Climático en su mapa de alta vulnerabilidad y alto riesgo de ocurrencias de eventos climáticos, para nuestro sitio del proyecto, este se encuentra en una zona de Municipio con alto peligro.



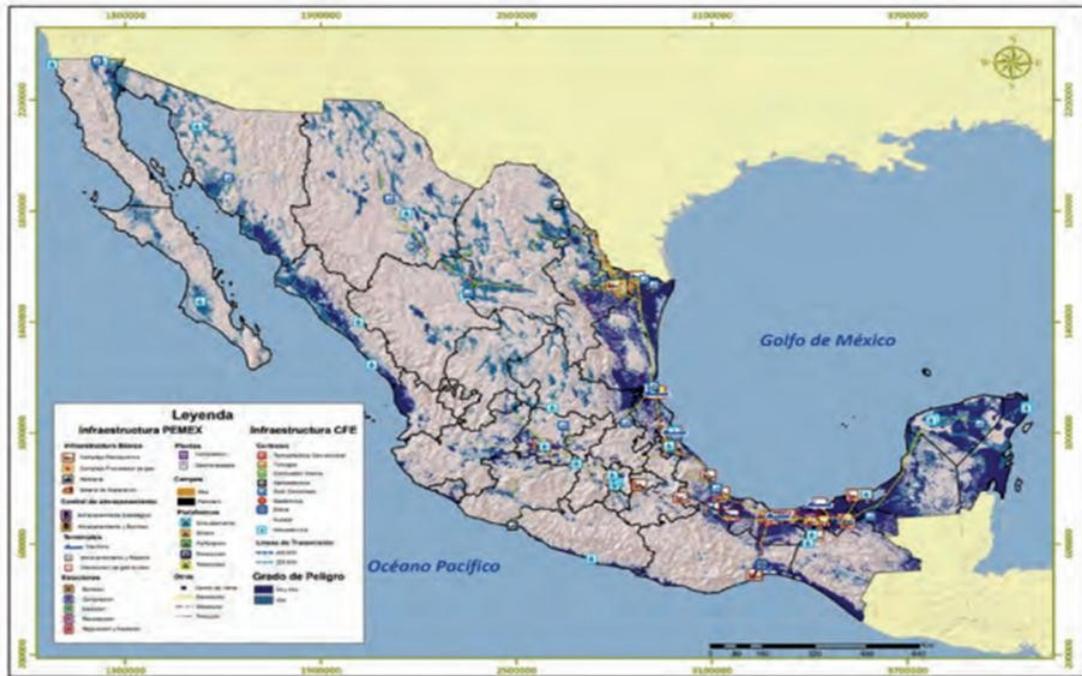
**Figura 10.** Municipios con alta vulnerabilidad y alto riesgo de ocurrencia de eventos climáticos.  
 Fuente: Proyecciones climáticas de la Red Mexicana de Modelación del Clima (CICESE, IMTA, CCA-UNAM, SMN, INECC), índices de vulnerabilidad de CENAPRED y construidos con base en información de INEGI y Secretaría de Salud; valores en riesgo con base en información de INEGI, metodología de qbic, INECC y GGGI.



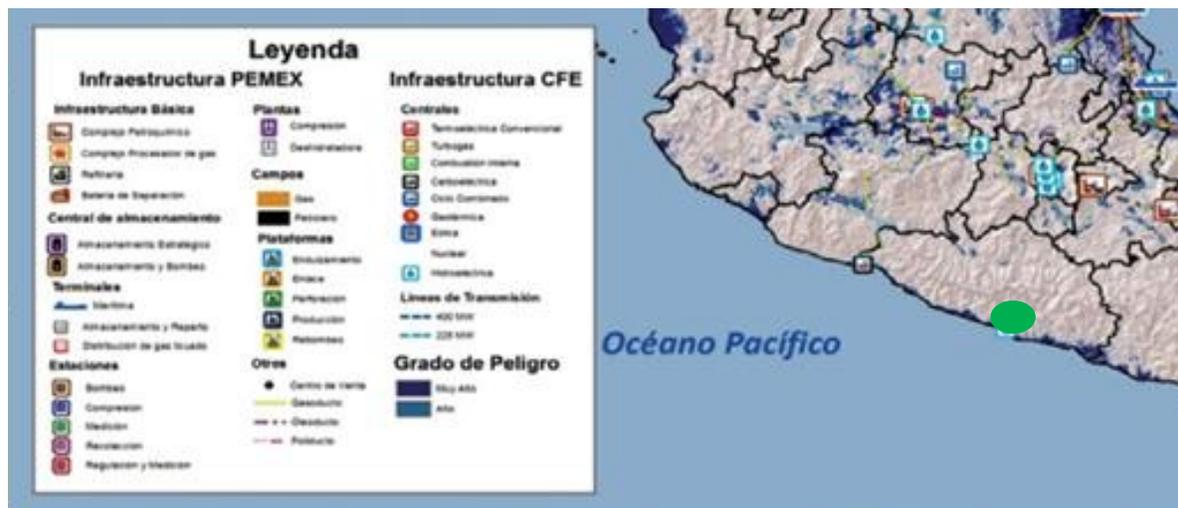
Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático. Gobierno de la República – SEMARNAT. 2013

Ubicación del proyecto

De acuerdo a este programa de Estrategia Nacional de Cambio Climático en su mapa de infraestructura energética en zonas con peligro alto y muy alto por inundaciones, para nuestro sitio del proyecto, este se encuentra en una zona con un grado de peligro de muy alto por inundación, con respecto a falla de infraestructura energética.



**Figura 13.** Infraestructura energética en zonas con peligro alto y muy alto por inundaciones.  
 Fuente: Centro Mario Molina, 2013 con base en información de INEGI, PEMEX, CFE y SMN.



Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático. Gobierno de la República – SEMARNAT. 2013



## Ubicación del proyecto

- **Programa sectorial de turismo**

Este programa sectorial de turismo, en su directriz general es: “Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país”, del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir: 1) impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; 2) impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; 3) fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e 4) impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

La zona donde se desarrollara el proyecto, cuenta con infraestructura turística, que comprende las obras básicas, generalmente de acción estatal, en materia de accesos, comunicaciones, abastecimientos de agua, eliminación de desechos, puertos, aeropuertos, entre otros.

El área natural turística del municipio, se le ha considerado como de Turismo Sustentable, que se refiere a la actividad que da un uso óptimo a los recursos naturales aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia; respeta la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos, y asegura el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.

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

Documento creado por el gobierno federal, siendo una extensión del Plan Nacional de Desarrollo que abarca principalmente, lo relacionado con el medio ambiente y el uso correcto de los recursos naturales dentro del país. Da un resumen detallado del estado actual en el que nos encontramos de acuerdo al cambio climático, sequías, agua potable, manejo de aguas residuales y residuos urbanos, calidad del aire, explotación maderera, etc. Muestra los objetivos a cumplir, así como líneas de acción.

En el Estado de Guerrero de acuerdo a PROMARNAT:

- Se cuenta con una estación de monitoreo de la calidad del aire.

- Con relación a la población con acceso a agua potable, la cobertura es de 69.8 a 75.6%.
- En el tratamiento de aguas residuales municipales por entidad federativa, el caudal tratado respecto al generado, es de 50.1 a 90%.
- La situación de los sitios contaminados con residuos peligrosos registrados en México, este no cuenta con sitio contaminado.

En el área del proyecto de acuerdo a PROMARNAT:

- La disponibilidad natural del agua, es de alta disponibilidad como Región V – Pacífico Sur.
- La capacidad productiva de madera es de 20.1 a 40 de m<sup>3</sup>/ha.
- En el ordenamiento ecológico local, regional y marino, decretados, se encuentra un ordenamiento marino de competencias federal en elaboración.

- **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

### Inventario Ambiental

**IV.1. Delimitación del área de influencia** (Plano topográfico o fotografía aérea donde se muestre el área de influencia definida para el proyecto).



○ Área de influencia definida para el proyecto  
● Ubicación del proyecto

El área de influencia definida por el proyecto, es una zona totalmente urbana turística, que cuenta con infraestructura turística, que comprende las obras básicas, generalmente de acción estatal, en materia de accesos, comunicaciones, abastecimientos de agua, eliminación de desechos, puerto, aeropuerto, entre otros.

### IV.2. Delimitación del sistema ambiental (SA)

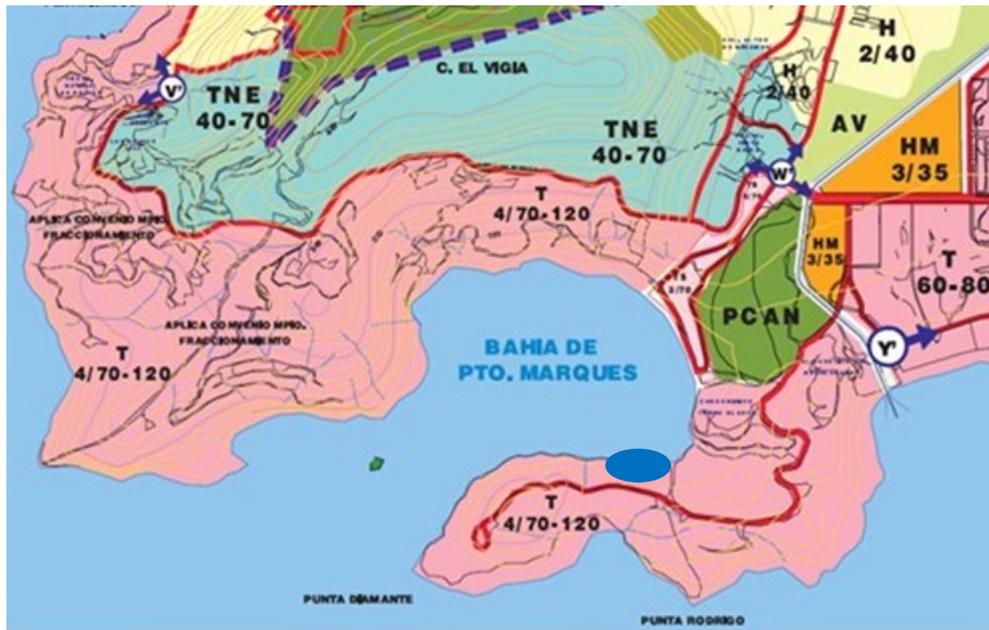
La siguiente delimitación del área de estudio, se hará en base al Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero, el cual se encuentra actualmente dividida en siete sectores, que tienen la siguiente denominación:

1. Anfiteatro
2. Pie de La Cuesta
3. Renacimiento – Zapata - Llano Largo
4. Diamante
5. Coyuca - Bajos del Ejido
6. Tres Palos - Río Papagayo
7. Veladero Reserva Ecológica

Con base a esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el sector 4 Diamante, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

En la siguiente tabla se describen las zonas homogéneas y las colonias representativas del sector Diamante, que es la zona donde se encuentra el proyecto.

<b>SECTOR</b>	<b>ZONAS</b>	<b>COLONIAS REPRESENTATIVAS</b>
<b>DIAMANTE (IV)</b>	4a Brisamar	Fracc. Joyas de Brisamar
	4b Cumbres de Llano Largo	Fracc. Cumbres de Llano Largo
	4c Las Brisas	Fracc. Las Brisas I Fracc. Las Brisas II Fracc. Marina Las Brisas Fracc. Guitarrón
	4d Pichilingue	Fracc. Lomas del Marqués
	4e Puerto Marqués	Puerto Marqués
	<b>4f Punta Diamante</b>	<b>Punta Diamante</b>
	4g Playa Diamante	Bonfil Villas Kimberly
	4h La Zanja	Paseo Ecol. de Los Viveristas Vicente Guerrero 2000 Fracc. Jardín Princesa Fracc. Alborada Cardenista Unidad Hab. Luis D. Colosio
	4i Aeropuerto	Conjunto Residencial Barra Conjunto Aeropuerto
	4j Barra Vieja	Cuquita Massieu



Fuente: Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero

Ubicación del proyecto 

### IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA)

La caracterización del medio físico, abiótico, biótico, social y económico, se hace considerando sus condiciones actuales, para determinar el grado de impacto que ocasionará la obra y el tiempo requerido para su recuperación en donde las afectaciones pueden ser de manera temporal o permanente. Asimismo, estos

análisis permitirán las medidas necesarias a ser consideradas y ejecutadas durante el desarrollo del proyecto.

Para lo cual, se desarrolló una investigación de campo, implicando actividades de muestreo, recorridos y análisis. Esto con la finalidad de proveer información técnica necesaria de los factores físicos, abióticos, bióticos, sociales y económicos, que ayuden a desarrollar y analizar con una visión más amplia, y se tomen las decisiones basadas en la información existente.

La descripción del medio abiótico (físico) y socioeconómico ha sido realizada mediante el análisis e interpretación de los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, y Geografía (INEGI), a través de los diferentes censos de población, Compendio de información geográfica municipal 2010 Acapulco de Juárez, Guerrero, Anuario estadístico del Estado de Guerrero, cartas de climas, hidrológica geológica y otras fuentes especializadas.

Para la descripción del medio biótico se requiere normalmente de la realización de un estudio ecológico, que implica la práctica de recorridos por la zona con un equipo experto en la materia, toma de muestras y otros parámetros ecológicos para su identificación.

Las pocas especies de fauna silvestre que se citaron en la Manifestación de Impacto Ambiental son las que se pueden observar en la zona, pero que no tienen su hábitat en la misma, por las condiciones expuestas previamente, que no les proporcionan un refugio adecuado.

#### **IV.3.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.**

La caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental, que se ha tenido en la zona del proyecto, ha sido de acuerdo a la información encontrada en documentación crónica a través del tiempo, que nos dice: En la época de la conquista de México de 1521, Hernán Cortés envió diversas expediciones al sur de la República Mexicana, con el objeto de localizar vetas de oro. Siendo el 13 de diciembre de [1523](#) que los españoles descubrieron la bahía de Acapulco a la que denominaron “Santa Lucía”, pisaron el territorio al mando de Juan Rodríguez de Villafuerte. El 25 de abril de 1528 por orden del Rey Carlos I de España, Acapulco pasó a poder directo de la corona tomando el nombre de «Ciudad de los Reyes». Sin embargo, no fue hasta el 17 de noviembre de 1599 cuando el Rey Carlos II de España ascendió a Acapulco a rango de Ciudad.

Cortés en 1531 abrió el primer camino y unió a Acapulco con la Ciudad de México. En 1533 se instaló en la ensenada localizada entre las puntas Bruja y Diamante y en su honor hoy se llama puerto Marqués.

Acapulco fue desarrollándose urbanísticamente al paso de los años desde su descubrimiento, empezando con casas de madera, caminos de terracerías, perfeccionándose las casas y caminos de vialidad. A partir del año 1933 se empezó a construir en Acapulco los hoteles, Para fines de los años 50 y década de los sesentas el desarrollo hotelero continuó en su apogeo con la construcción de más hoteles. En el año 1955 se construyó el actual Club de Yates de Acapulco, debido a la necesidad de tener un club náutico en donde atracaran los yates y embarcaciones. En ese mismo año, fue construido por el Arq. Mario Pani el primer condominio del puerto sobre la Avenida Costera Miguel Alemán a un lado del Club de Yates llamado “Edificio en Condominio Los Cocos”. A mediados de los 70's, de los 80's y principios de los 90's, se continuó con la construcción de más Conjuntos Condominales, ahora de lujo con servicios de primer nivel.

Esto mismo, llevo a que el uso y tipo de suelo se transformara de un medio natural con vegetación en una urbe de lo que implica ser una ciudad. Por lo que, los componentes: abiótico, biótico y socioeconómico, cambiaron de su estado natural y normal conforme fue pasando el tiempo, definiendo ahora la calidad ambiental del sistema ambiental en un ecosistema urbano.

El componente abiótico, el clima vario poco en los grados centígrados al verse incrementado las construcciones de concreto y asfalto en el suelo natural, y la absorción del agua pluvial en suelo natural se vio totalmente disminuido.

En el componente biótico, la vegetación del área del proyecto en aquellos años era selva baja caducifolia, pasando posteriormente a zona de agricultura, y ahora a un suelo de uso urbano-turístico con flora inducida. La fauna en el área era neotropical, ahora esta población animal emigro a zonas que aún conservan su estado natural, por ser ahora un centro urbano y turístico con un gran número de humanos.

En el componente socioeconómico, la población del lugar se vio beneficiado al verse incrementado sus ingresos económicos, al ser una población de agricultura y pesquera, y ahora es una zona urbana y turística de servicios.

#### **IV.3.1.1. Medio abiótico**

##### **a) Clima y fenómenos meteorológicos**

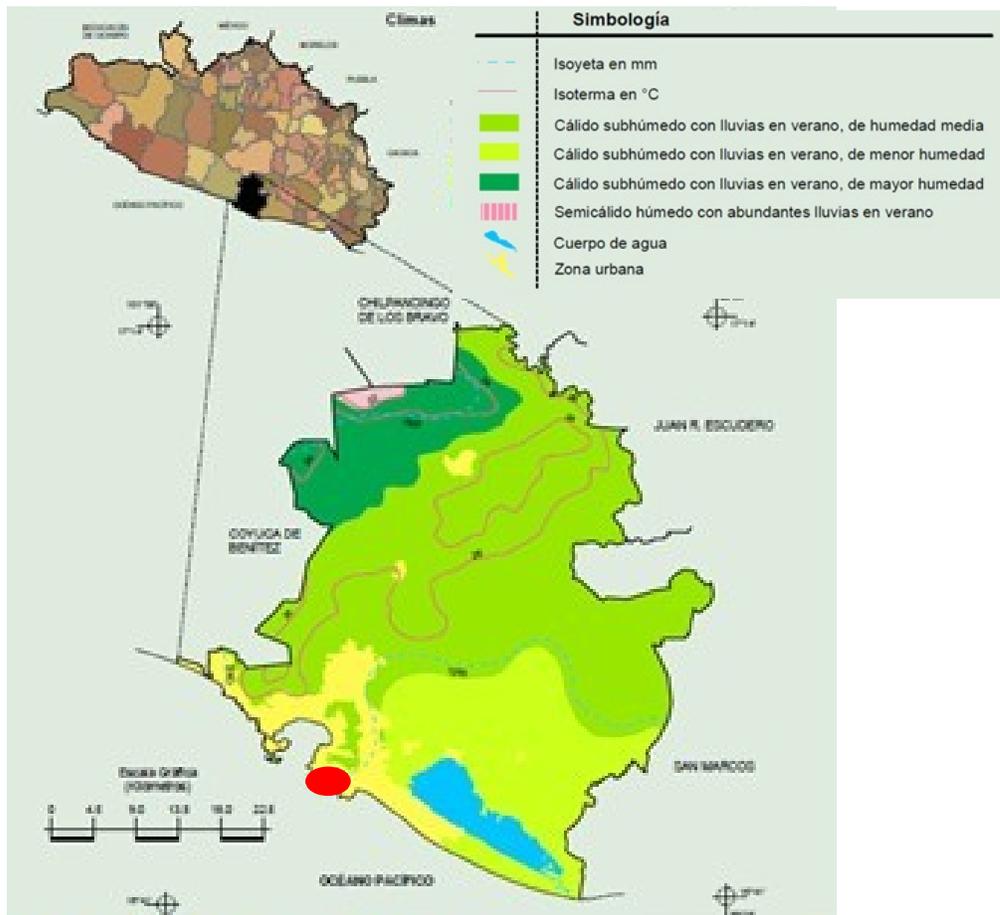
- **Tipo de clima. Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García.**

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmosfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura,

humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante periodos que se consideran suficientemente representativos, de treinta años o más. Factores como la latitud, longitud, continentalidad, relieve, dirección de los vientos, también determinan el clima de una región. México presenta una gran variedad de climas; áridos en el norte del territorio, cálidos húmedos y subhúmedos en el sur, sureste y climas fríos o templados en las regiones geográficas elevadas.

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

El tipo de clima predominante en el área de estudio es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad A (w0). Este clima se registra en el 26.67% del territorio municipal.



Fuente: INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero.

 Ubicación del proyecto

Como se puede observar en la carta de climas, el proyecto estará acentuado dentro de un clima de tipo Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, marcado por una isoterma (corresponde a la temperatura media anual indicada y en el espacio entre dos isotermas se halla una temperatura intermedia) de 26 ° C y una isoyeta (línea imaginaria que une puntos de igual precipitación) de 1200 mm.

**- Temperaturas**

Con base en la Estación: 00012183 La Sabana (periodo de 1981-2010), Las Temperatura medias normales del Municipio de Acapulco de Juárez son las siguientes:

**Temperatura Normales (° C)**

TEMPERATURAS NORMALES (°C), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura Máxima Normales.	32.1	32.2	32.1	32.3	32.6	32.2	32.1	32.3	32.6	33.1	32.6	32.2	32.4
Temperatura Media Normal	26.7	26.8	27.0	27.4	28.0	28.0	27.8	28.1	28.2	28.3	27.6	27.1	27.6
Temperatura Mínima Mensual	21.3	21.5	21.9	22.6	23.4	23.9	23.6	23.9	23.8	23.6	22.6	21.9	22.8

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional normales climatológicas periodo 1981-2010

**Temperatura normales anuales (° C).**

TEMPERATURA NORMALES ANUALES (° C).				
Estación	Período	Temperatura máxima normal	Temperatura media normal	Temperatura mínima normal
Estación: 00012183, La Sabana	1981-2010	32.4	27.6	22.8

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional normales climatológicas periodo 1951-2010

**- Precipitación**

Con base en los registros de la Estación automática: 00012183 La Sabana (periodo 1981 – 2010); el Municipio de Acapulco de Juárez se caracteriza por un régimen de lluvias en verano y se presenta regularmente en los meses de mayo a

octubre, registrándose en este último la precipitación pluvial máxima, por otra parte la temporada de secas se presenta en los meses de marzo y abril, registrándose como precipitación mínima pluvial en el mes de abril.

Es de resaltar que de acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez Guerrero, en el municipio oscila un rango de precipitación de 1 000 – 2 000 milímetros de precipitación pluvial, sin embargo la estación automática de la sabana en sus registros marca una precipitación anual de 1218.4 mm.

#### Precipitación total anual (mm)

PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL DE MÁXIMA MENSUAL (mm)			
Estación	Período	Precipitación normal máxima mensual	Precipitación normal mínima mensual
La Sabana - 00012183	1981-2010	1340.1	25.0

Fuente: SMN, Servicio Meteorológico Nacional, Estación 00012183, Periodo: 1981-2010

#### Precipitación total mensual (mm)

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Precipitación	ENE	FE B	MA R	AB R	MA Y	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NO V	DIC	ANUA L
Normal	13.1	3.7	1.3	1.2	17.3	222.8	253.5	296.3	276.9	117.0	8.5	6.8	1218.4
Máxima Mensual	120.5	44.1	28.8	25.0	85.2	475.5	494.8	810.1	1340.1	523.9	65.8	30.2	4044
Máxima Diaria	44.5	37.8	20.5	25.0	48.0	197.0	197.0	258.0	295.0	316.3	56.5	25.5	1521.1

Fuente: SMN, Servicio Meteorológico Nacional, Estación 00012183, Periodo: 1981-2010

- **Fenómenos climatológicos (frecuencias de heladas, nevadas, nortes, tormentas eléctricas, tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos (canícula, niebla)).**

#### Heladas y nevadas

Con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012181 Tunzingo dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de granizos en Acapulco, no es frecuente.

GRANIZADA TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

## Tormentas eléctricas

Es de mencionar que al igual que las heladas y nevadas, las tormentas eléctricas son muy raras en Acapulco, con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012181 Tunzingo dependiente del Servicio Meteorológico Nacional. Sin embargo cuando se llegan a presentar, tienden a ser en pequeñas cantidades y están asociados a los meses de temporada de lluvia del Municipio.

TORMENTA ELÉCTRICA TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

## Tormentas tropicales y huracanes

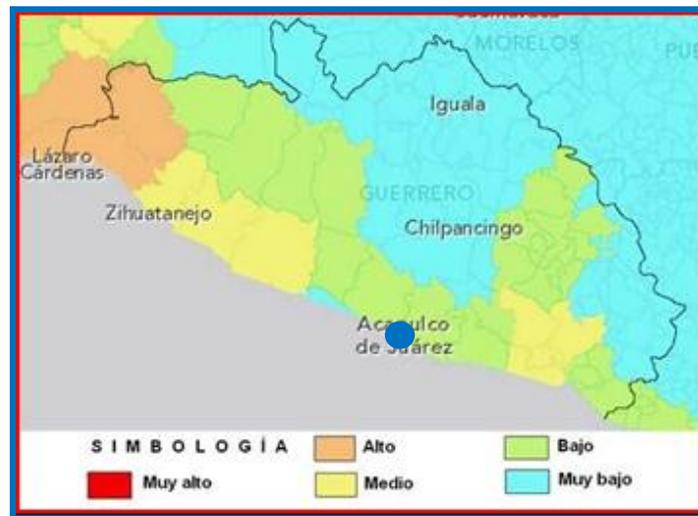
Pero su ubicación geográfica con respecto a la costa, se dan ciertos casos, la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec.

Esta zona ciclogénica del Océano Pacífico que incide en el país, se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec, desde donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a las costas de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen el municipio. Cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 km/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales.

Los huracanes no sólo son sinónimos de desgracia y destrucción, también aportan beneficios para el ser humano y el planeta por ejemplo:

- Lluvias para zonas que de otra forma morirían por las fuertes sequias
- Fuerza del agua para limpiar ríos y arroyos.
- Posibilidad de recargar los acuíferos.
- Agua para llenar presas.
- Mantener equilibrio en el calor de los océanos
- Arrastrar nutrientes en el mar a zonas que lo necesitan.
- Ayuda a mantener un clima adecuado en las diferentes áreas.

A continuación se muestran en la siguiente carta, el grado de peligro por presencia de ciclones tropicales en el Estado de Guerrero:



● Ubicación del proyecto

Como se puede observar el Municipio donde se pretende ubicar el proyecto está catalogado como Bajo el Grado de peligro por presencia de ciclones tropicales.

**Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes 2022, en la República Mexicana.**

(Se tomara en cuenta la temporada de tormentas tropicales 2022, puesto que la dependencia oficial de emitir esta información para 2023, todavía no se encuentra disponible)

La Comisión Nacional del Agua a través del Sistema Nacional Meteorológico, ha emitido el boletín oficial de la Temporada de Lluvias y huracanes para el 2022. En el cual prevé para el Océano Pacífico 19 huracanes, y para el Océano Atlántico 21 huracanes.

<b>PRONOSTICO DE ACTIVIDAD CICLONICA 2022</b>		
Categoría	Pacífico	Atlántico
Tormentas tropicales	8-10	10-11

Huracán categoría 1 y 2	4-5	4-6
Huracán categoría 3,4 o 5	2-4	2-4
Total	14-19	16-21

Fuente: Comisión Nacional del Agua

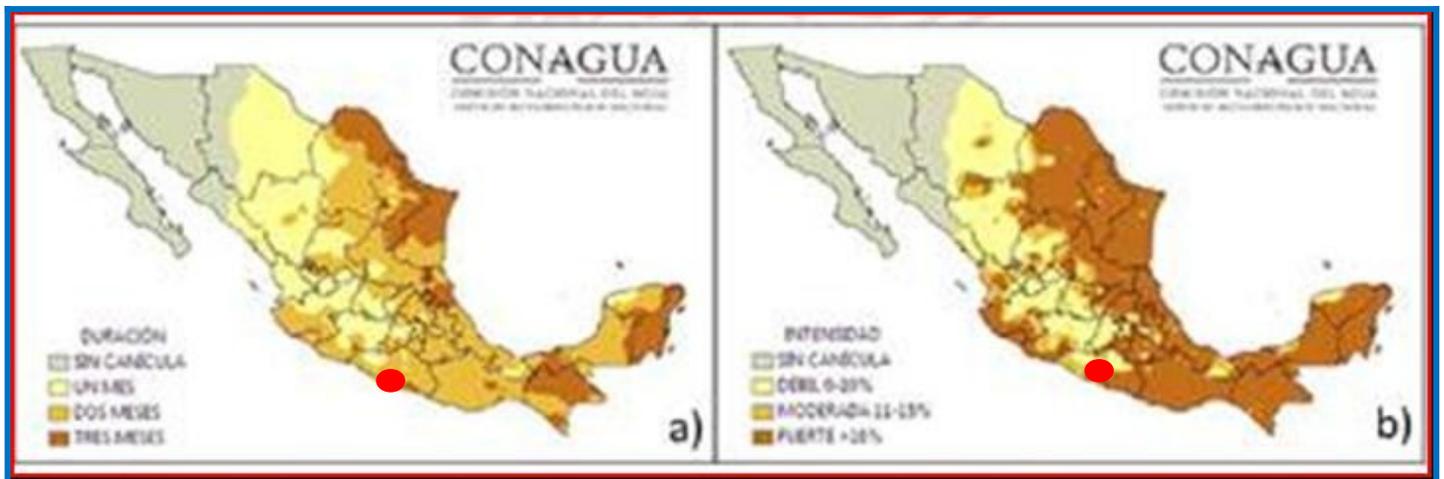
NOMBRES DE LOS CICLONES TROPICALES ASIGNADOS PARA LA TEMPORADA DE 2022	
PACIFICO	ATLÁNTICO, GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE
Agatha	Alex
Blas	Bonnie
Celia	Colin
Darby	Danielle
Estelle	Earl
Frank	Fiona
Georgette	Gaston
Howard	Hermine
Ivette	Lan
Javier	Julia
Kay	Karl
Lester	Lisa
Madeline	Martin
Newton	Nicole
Orlene	Owen
Paine	Paula
Roslyn	Richard
Seymour	Shary
Tina	Tobias
Virgil	Virginie
Winifred	Walter
Xavier	
Yolanda	
Zeke	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

**Otros eventos:**

**Canícula.** También conocida como “Sequía intraestival o de medio verano”, “sequía de julio-agosto” o “veranillo”. Es un evento climático que consiste en una disminución de la cantidad de precipitación a mediados de la temporada de lluvias, se presenta en algunos lugares donde la precipitación tiene su régimen de lluvias en la mitad caliente del año (mayo-octubre). Es una distribución anual de lluvias de carácter bimodal, esto es; dos máximos en la precipitación de verano separados

por un mínimo relativo. Este fenómeno natural se presenta en el área del proyecto, y según el mapa de canículas de la CONAGUA (ver mapa siguiente), se presenta este fenómeno en el período entre los meses de julio y agosto, y con una intensidad de fuerte mayor a 16%.



● Ubicación del proyecto

**Niebla.** La presencia del fenómeno natural de niebla no se llega a presentar en el área del proyecto, y con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012181 Tunzingo dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de niebla en Acapulco, no es frecuente, en el año.

NIEBLA TOTAL MENSUAL, ESTACIÓN 00012181 TUNZINGO													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Niebla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

FUENTE: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

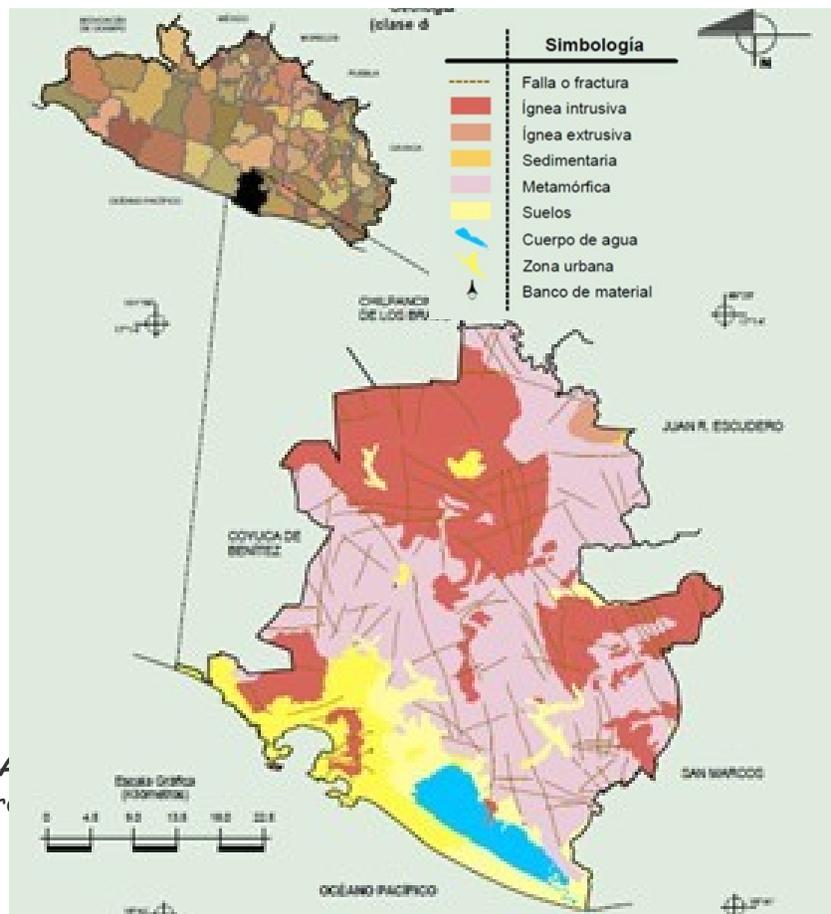
**b) Geología y geomorfología**

- **Características litológicas del área** (descripción breve, acompañada de un mapa geológico).

De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, del INEGI. El Municipio de Acapulco se encuentra compuesto en su geología de la siguiente manera:

Periodo	Roca
Jurásico (46.94%), N/D (16.9%), Terciario (14.71%), Cuaternario (7.79%), Oligoceno-Mioceno-Terciario (0.73%), y Cretácico (0.35%).	Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (23.77%), granodiorita (5.78%), y granito (2.05%)  Ígnea extrusiva: toba ácida (0.72%)  Sedimentaria: caliza (0.1%) y conglomerado (0.03%)  Metamórfica: gneis (46.94%) y mármol (0.26%)  Suelo: aluvial (6.13%), litoral (1.45%), y lacustre (0.19%).
Nota: El porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (8.48%) y Cuerpos de Agua con (4.1%).	

El área de estudio del proyecto pertenece a la Era Mesozoico (M); del período Jurásico-Cretácico (J-K); de roca Ígnea intrusiva; de la unidad litológica, Granito-granodiorita (gr-gd). Ver siguiente mapa geológico:





Fuente: INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero  
 Ubicación del sitio del proyecto

Durante la Era Mesozoica hubo una gran cantidad de cambios a nivel geológico. La actividad de las placas tectónicas fue muy intensa, lo que ocasionó la colisión y separación de algunas de ellas. Esto a su vez ocasionó un reordenamiento de las masas de agua que existían en aquel momento.

Durante el período Jurásico, se vieron los primeros indicios de la formación del océano Atlántico. Para finales de la era ya se había formado el océano Pacífico, que era lo que es hoy en día, el océano más grande del planeta. El océano Índico también tuvo su génesis en la Era Mesozoica.

Al finalizar la Era Mesozoica, el planeta tenía una configuración muy similar a la que tiene hoy en día, en lo referente a los océanos y a las masas de tierra.

- **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.**

El elemento geomorfológico en el Estado de Guerrero más importante lo constituyen las montañas complejas de la Sierra Madre del Sur, coronadas por cubiertas volcánicas jóvenes que en conjunto presentan un desarrollo de juventud caracterizado por profundos cañones y montañas de cimas planas; hacia el noreste y sur de esta sierra, predominan las montañas volcánicas y las montañas plegadas que ofrecen relieve de lomeríos y montañas bajas con drenaje bien integrado, caracteres propios de un desarrollo de madurez. El último elemento es la planicie costera con desarrollo de planicies aluviales, lagunas marginales y franjas litorales.

La morfología que presentan es de cerros con laderas de fuerte pendiente o lomeríos suaves; afloran en el sur y NE del área.

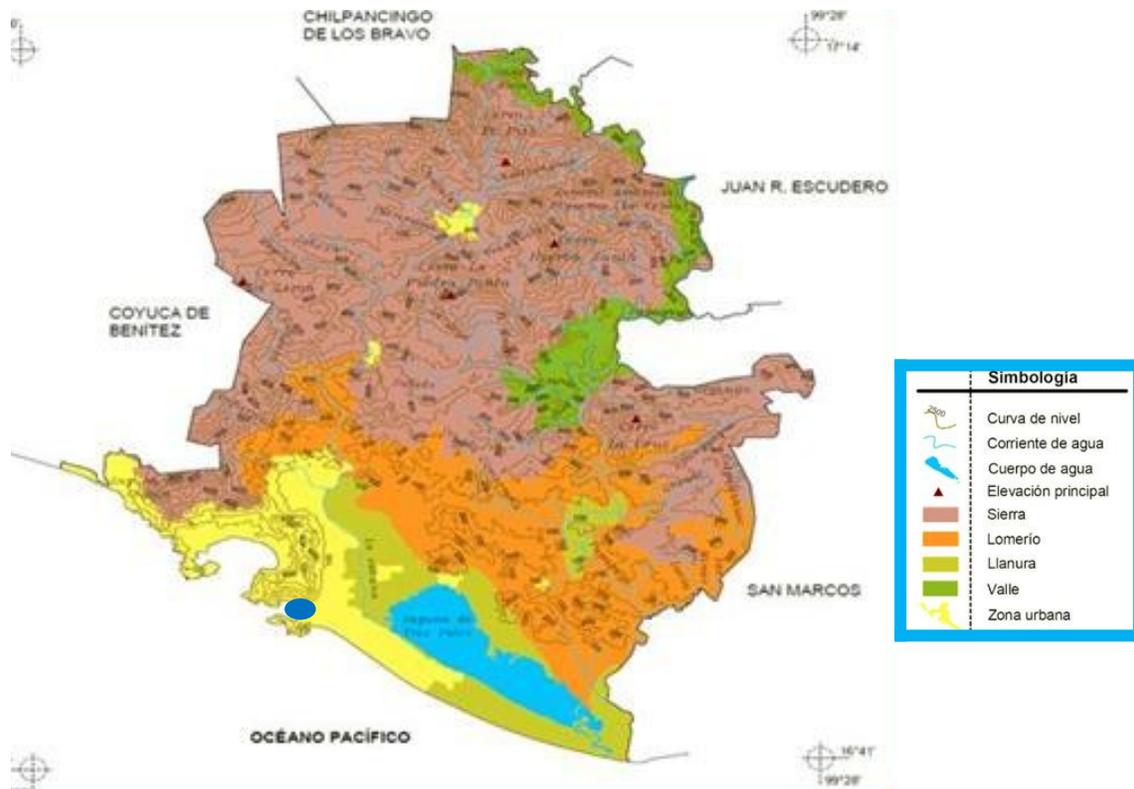
El municipio cuenta con elevaciones tales, como los Cerros: San Nicolás, Yerba Santa, el Encanto, La Peineta, El Pito, Piedra Pinta, Mogollones, Tamuchis, Grande, San Isidro, La Manuela.

- **Características del relieve (descripción breve).**

De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal de Acapulco de Juárez, Guerrero, 2010. El Municipio de Acapulco, con respecto a su fisiografía, está compuesta, de la siguiente manera:

Provincia	Subprovincia	Sistema de topoformas
Sierra Madre del Sur (100%)	Costas del Sur (94.4%), y Cordillera Costera del Sur (5.6%)	Sierra baja compleja (42.83%), Lomerío con llanuras (22.97%), Sierra alta compleja (12.64%), Llanura costera con lagunas costeras salina (7.77%), Llanura con lomerío (6.08%), Valle ramificado con lomerío (5.61%), Llanura costera salina (1.72%), Llanura costera con lagunas costeras (0.16%) y Valle intermontano (0.22%)

El área del proyecto se ubica en la provincia Sierra Madre del Sur; en la subprovincia Costas del Sur; del sistema de topoformas Llanura. Ver siguiente mapa de relieve:



Fuente: INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero.

Ubicación del sitio del proyecto

- **Presencia de fallas y fracturamientos.**

Consultando fuentes acerca de las fallas y fracturas se logró identificar que dichas fallas y fracturas pueden llegar a destruir la infraestructura edificada por el hombre o puede llegar a dar nuevos deslizamiento y con ello otras fallas (activas). Mas sin embargo de igual forma pueden existir estructuras que ya no representa un peligro inminente para la infraestructura urbana (pasivas). García Estrada, 2003.

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

No existen presencia de fallas o fracturas cerca al proyecto, estando totalmente retiradas al área del proyecto, y solo que estas no representan ningún problema para la zona, por otra parte, el tipo de proyecto a desarrollar no tendrá ningún efecto sobre dichas fallas y fracturas.

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

### Sismicidad

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

Simbología	
	Curva de nivel
	Corriente de agua
	Cuerpo de agua
	Elevación principal
	Sierra
	Lomerío
	Llanura
	Valle
	Zona urbana

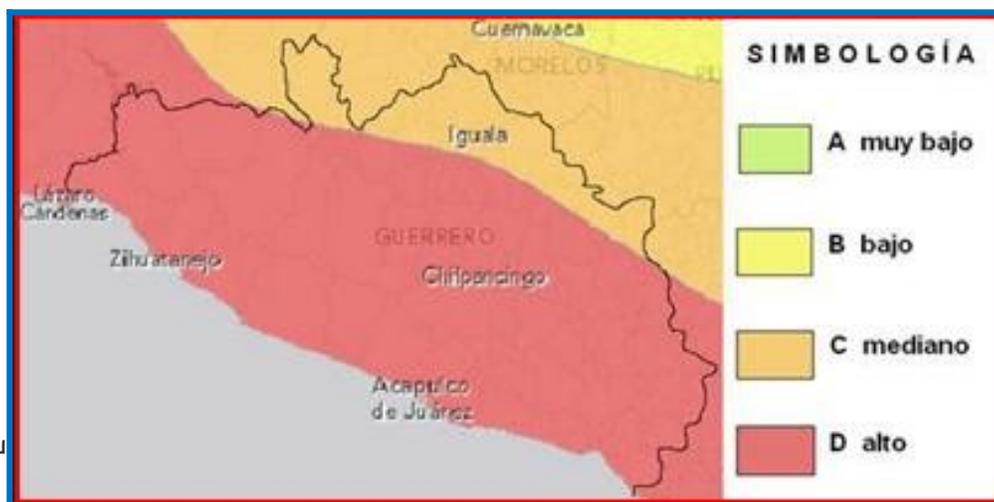
El litoral del Pacífico es caracterizado por una intensa actividad sísmica, generada principalmente por el proceso de subducción de la placa de cocos con respecto a la placa continental americana. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que es variable, se genera una forma diferencial a lo largo de segmentos conocidos como “zonas de subducción”, los temblores pueden originarse

indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas que se localizan sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero deben considerarse como generadoras de fuertes sismos, debido a que en ella se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

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

Nuestro proyecto se ubica en la zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa. Donde se han reportado grandes sismos históricos y la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente. Las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Ver siguiente mapa de regionalización sísmica:

Regionalización sísmica de la República Mexicana y en el Estado de Guerrero





Ubicación del sitio del proyecto

## Deslizamientos, derrumbes

En este mismo sentido, el área del proyecto no se encuentra propenso a deslizamiento o derrumbes de laderas, puesto que todo su territorio está dentro de la región potencial del Pacífico Sur. Ver siguiente mapa de regionalización de deslizamiento de ladera:



Ubicación del sitio del proyecto

## Inundaciones

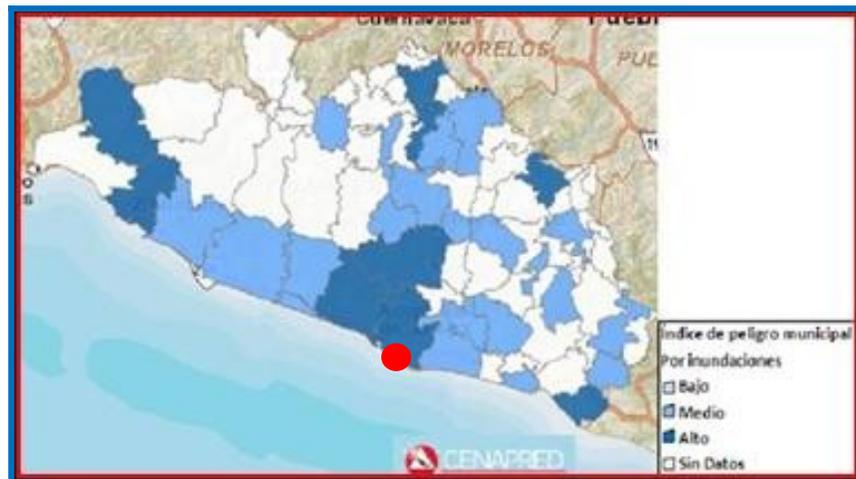
En lo que respecta a la susceptibilidad de **inundaciones**, el CENAPRED registro a cada municipio con un índice de vulnerabilidad por inundación. La vulnerabilidad es una medida de que tan propensa es una localidad o una ciudad para tener daños debidos a fenómenos naturales.

Para definir la vulnerabilidad de un municipio se tomó en cuenta la ocurrencia de decesos y el monto de los daños generados por el evento, de tal forma que surge la clasificación siguiente:

**Vulnerabilidad y Efectos**

Alta	Media	Baja
<b>Decesos</b>	Sin decesos	No hay asentamientos irregulares
<b>Daños extraordinarios</b>	Daños moderados	Sistemas de drenaje eficiente
<b>Asentamientos irregulares en cauces, planicies de inundación o aguas debajo de presas o bordos</b>	.	Daños mínimos

Fuente: CENAPRED- Atlas Nacional de Riesgo



● Ubicación del sitio del proyecto

Con base al índice de vulnerabilidad por inundación asignado por el CENAPRED, el municipio de Acapulco de Juárez, se encuentra dentro de la clasificación **Alta**, la cual señala efectos con decesos y daños extraordinarios a los asentamientos irregulares en cauces, planicies o aguas debajo de presas o bordos.

**Otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica**

Dentro del área del proyecto no se aprecian problemas de movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

**c) Suelos**

- **Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI.** Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

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

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

Tipo De Suelo Unidad	Subunidad	Característica
Z Solonchak	Zg Gleyico	El Solonchak se caracteriza por presentar un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en todo él, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulan sales solubles. Su vegetación, cuando la hay, es de pastizal o de plantas que toleran las sales. Son pocos susceptibles a la erosión.
R Regosol	Re Eutrico	El Regosol se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren.



Fuente: INEGI, Carta edafológica en discos compactos 2000.  
Ubicación del proyecto

#### d) Agua

Regiones hidrológicas:

- **Hidrología superficial**

- 18 Balsas

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

19 Costa Grande

- 20 Costa Chica-Río Verde

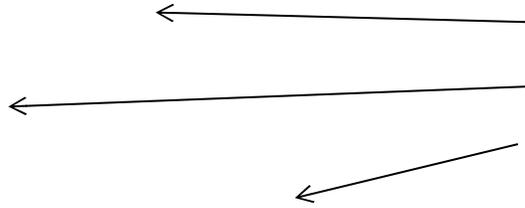
En la administración de los recursos hídricos, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) utiliza una regionalización basada en similitudes de características fisiográficas del territorio. Esta regionalización comprende 37 regiones hidrológicas (que agrupan a un total de 314 cuencas) que a su vez se subdividen en 62 subregiones de planeación. Con base en la administración de la CONAGUA, el Estado de Guerrero está formado por las Regiones Hidrológicas; 18 (Balsas) 19 (Costa Grande), y 20 (Costa Chica-Río Verde).

- Dentro de la región hidrológica 18-Balsas se ubican las Cuencas Río Balsas–Mezcala, Río Balsas–Zirándaro, Río Balsas–Infiernillo, Río Tlapaneco, Río Grande de Amacuzac y Río Cutzamala.
- En La región hidrológica 19-Costa Grande, existen las Cuencas Río Atoyac y otros, Río Coyuquilla y otros y Río Ixtapa y otros.
- Finalmente, en la Región Hidrológica 20-Costa Chica–Río Verde se ubica las Cuencas del Río Nexpa y otros y del Río Papagayo.



Regiones hidrológicas:

- 18 Balsas
- 19 Costa Grande
- 20 Costa Chica-Río Verde



De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, del INEGI, la hidrografía del Municipio se compone de la siguiente manera:

Región hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Corrientes de agua	Cuerpos de agua
Costa chica - Río verde (68.47%), y Costa grande (31.53%)	R. Papagayo (49.79%),	R. Papagayo (48.27%),	Perennes: Xaltianguis, La Sabana, La Joya, Papagayo, El Pozuelo, Aguacostla, Potrerillos, Moyoapa, Santa Rosa y Grande  Intermitentes: El Gallinero, Agua Caliente, Apanguaque, Chacalapa, El Guapo, El Muerto, El Zapote, Grande, Infiernillo, La Cimarrona, La Garrapata, La Joya, La Lobera, Las Maromas, Las Minas,	Pereiras (4.1%), Laguna de Pereiras Palos, General Ambrosio Figuroa (La Venta) y Laguna de Coyuca
	R. Atoyac y otros (31.51%), y	R. La Sabanal (24.72%),		
	R. Nexpa y otros (18.7%)	R. Cortés y Estancia (18.68%),  B. de Acapulco (6.73%),  R. San Miguel (1.53%), y R. Coyuca (0.07%)		

			Lucía, Organito, Salado, San José, Seco, Tequihua, Tranquilas y Xalpatlahuac	
--	--	--	---	--

El recurso hidrológico localizado en el área de estudio pertenece a la Región Hidrológica 19, Costa Grande, de la Cuenca Río Atoyac y otros (A), de la subcuenca Bahía de Acapulco (c). Ver siguiente mapa:



**●** Fuente: INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Guerrero 2016  
 Recurso hidrológico localizado en el área de estudio





AGUA	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	RECREACION	PESCA Y VIDA ACUATICA	INDUSTRIAL Y AGRICOLA
PACIFICO SUR				
Río La Unión	Apto	Apto	Apto	Apto
Río San Jeronimito	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Petatlán	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Coyuquilla	Apto	Apto	Apto	Apto
Río San Luis	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Tecpan	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Atoyac	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Coyuca	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Cortijos	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Santa Catarina	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Quetzala	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Marquelia	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Copala	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Nexpa	Apto	Apto	Apto	Apto
<b>Río Papagayo</b>	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>	<b>Apto</b>
Río La Sabana (Tuncingo)	No apto	No apto	No apto	No apto

Debido a que no existirá una afectación directa sobre los cuerpos de agua de la región, no es necesario realizar un análisis de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua, pero si tomar las medidas para que no se presente ninguna afectación.

- **Hidrología subterránea**

En el Estado de Guerrero se tienen identificados 35 acuíferos, para los que se estima una recarga natural total de 2,116.0 Mm<sup>3</sup> anuales, con una extracción de 158.97 Mm<sup>3</sup> y una disponibilidad de 1,957.68 Mm<sup>3</sup> de agua subterránea, a través de aproximadamente 2,557.0 aprovechamientos subterráneos (CNA, 2005).

En la cuenca de la Costa de Guerrero, los acuíferos mantienen una adecuada recarga proveniente de las partes altas de la sierra, que se complementa con las filtraciones de lluvia sobre la planicie. Los principales acuíferos se ubican en la planicie costera y su recarga anual se estima en el orden de 1,507.80 Mm<sup>3</sup> (Comisión Nacional del Agua, 2005a). Reúne a un total de 22 acuíferos (15 en Costa Grande y 7 en Costa Chica), los cuales, a pesar de su explotación, se considera que están subexplotados (CNA, 2005c).

En la cuenca del río Balsas (Región IV), de acuerdo al Balance Geohidrológico de la CNA (Junio/2005), se encuentran 15 acuíferos que son recargados por el agua proveniente de la Sierra Madre del Sur y la Sierra de Taxco de acuerdo a información de la propia CNA (2005b).

La extracción se realiza por medio de 10,848 obras de alumbramiento y asciende a 1,864 Mm<sup>3</sup>/año, de los cuales se utilizan 1,188 Mm<sup>3</sup>/año para riego agrícola, 566 Mm<sup>3</sup>/año, para suministro de agua potable a centros de población y 110 Mm<sup>3</sup>/año, para satisfacer las demandas de la actividad industrial, de donde se obtiene una diferencia, que representa una reserva o disponibilidad, de 1,517 Mm<sup>3</sup>/año.

Por la naturaleza del proyecto no se llegará a afectar a algún cuerpo de agua subterráneo, por lo que deberán de tomarse las medidas pertinentes con el fin de evitar contaminación del suelo y subsuelo del área donde se desarrollará el proyecto.

- e) **Aire** (el registro y análisis de información de base de este componente será importante para proyectos que vayan a generar emisiones que alteren su calidad)

Por la naturaleza, tipo y características del proyecto que se describe en el presente estudio, este no generara emisiones que alteren la calidad del ambiente en su etapa de operación. Solamente las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por gases de combustión desprendidos de los escapes de los automóviles que llegan estar cerca del área, y los gases desprendidos de la cocina en la preparación de los alimentos, siendo estos de manera temporal y mitigables.

### IV.3.1.2. Medio biótico

#### a) Vegetación

El territorio municipal se encuentra dentro de la cordillera montañosa de la Sierra Madre del Sur, lo que propicia un mayor número de diversos ecosistemas. En dicho municipio el tipo de vegetación con mayor riqueza florística es la selva baja caducifolia.

La selva baja caducifolia, es un conjunto de selva propia de regiones de clima cálido (Aw) y dominados por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año durante un lapso variable, pero que por lo general oscila alrededor de seis meses (Rzedowsky, 1986).

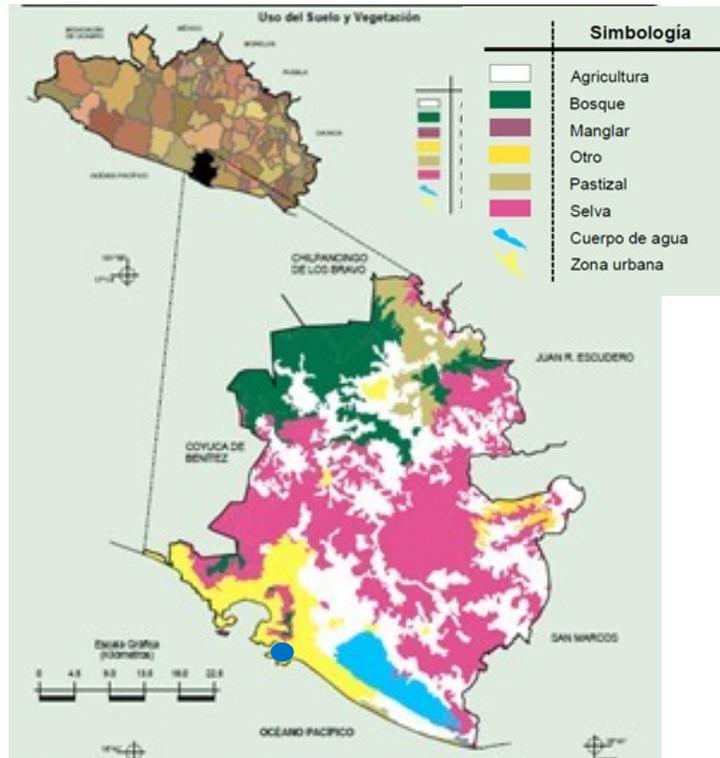
Con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI; el Uso del suelo y vegetación en la superficie de dicho Municipio es:

Uso de suelo	Vegetación
Agricultura (29.85%), y Zona urbana (8.48%)	Selva (35.71%), Bosque (12.79%),

	Pastizal (6.89%), Otro (1.99%), y Manglar (0.19%)
<b>Nota:</b> El porcentaje faltante corresponde a Cuerpos de Agua con (4.1%).	

De acuerdo a estos datos del Compendio el proyecto se ubica en un uso de suelo de Zona Urbana. Ver la siguiente carta de uso de suelo y vegetación.

Carta de uso de suelo y vegetación



Fuente: INEGI, Compendio de información geográfica municipal 2010, Zihuatanejo de Azueta, Guerrero.

 Ubicación del proyecto

En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies vegetales encontradas en el predio, seguido de fotografías de algunas de estas plantas.

### Listado Florístico

Familia/ Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059- SEMARNAT-2010
<b>ANACARDIACEAE</b>		
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	
<b>APOCYNACEAE</b>		
<i>Allamanda cathartica</i>	Copa de oro	
<i>Plumeria rubra acutifolia</i>	Flor de mayo, sacalosúchil	
<b>ASCLEPIADACEAE</b>		
<i>Marsdenia edulis</i>	Apoca	
<b>BIGNONIACEAE</b>		
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble, maculis	
<b>BOMBACACEAE</b>		
<i>Ceiba aesculifolia</i>	Pochota	
<b>CAPPARACEAE</b>		
<i>Crataeva tapia</i>	Trompo, homobolo, granadillo	
<b>CARICACEAE</b>		
<i>Carica pennata</i>	Papaya de pájaro	
<b>EBENACEAE</b>		
<i>Diospyros latifolia</i>	Tidinaz, albaricoque	
<b>FABACEAE</b>		
<i>Trifolium scabrum</i>	Trébol áspero, trébol	
<b>LEGUMINOSAE</b>		
<i>Acacia collinsii</i>	Cuernecillo, torito, carnizuelo	
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Zopilotillo, iguano	
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Palo de aro	
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Drago, grado	
<i>Poeppigia procera</i>	Quebranche, parotillo	
<i>Senna atomaria</i>	Hediondillo, frijolillo	
<i>Senna wislizenii</i>	Mulato	
<b>MYRTACEAE</b>		
<i>Eugenia rhombea</i>	Guayabillo	
<b>MORACEAE</b>		
<i>Ficus rabula</i>	Amate prieto	
<b>POLYGONACEAE</b>		
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de mar o playa	
<b>RUBIACEAE</b>		
<i>Randia aculeata</i>	Crucetillo	
<b>THEOPHRASTACEAE</b>		
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Alma en pena, palo de virgen	
<b>VERBENACEAE</b>		

<i>Vitex hemsleyii</i>	Azulillo	
------------------------	----------	--

Dentro del área de esparcimiento no se encontraron especies de flora presente en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en el Acuerdo publicado por DOF el 05/03/2014, donde se dan a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.



Foto 5.- *Diospyros latifolia* (Tidinaz, albaricque)

Foto 4.- *Carica pennata* (papaya de pájaro)

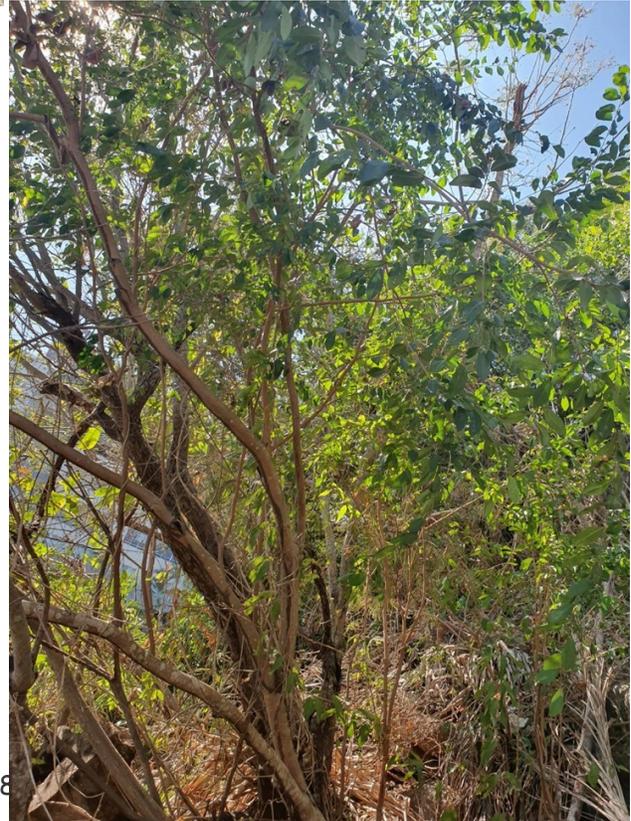




Foto 6.- *Coccotheca uvifera* (Uva de mar o playa)

Foto 7.- *Plumeria rubra acutifolia* (flor de mayo)





Foto 8.- *Senna atomaria* (Hediondillo, frijolillo)

Foto 9.- *Crataeva tapia* (Homobolo)



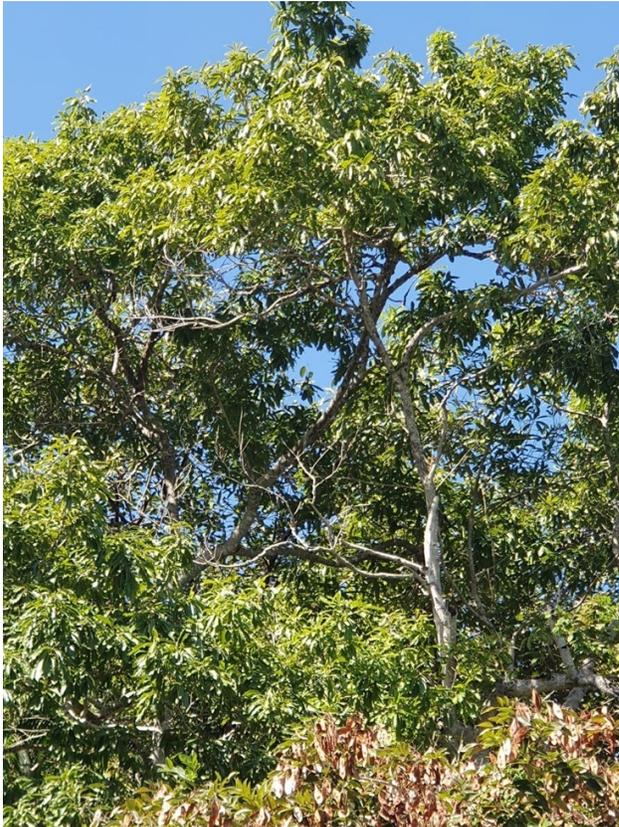


Foto 10.- *Vitex hemsleyii* (Azulillo)

## **b) Fauna**

La gran variabilidad ecológica y la compleja topografía y geología de nuestro territorio, con sus climas y microclimas, producen una infinidad de hábitats. Todos estos factores propician que la diversidad biológica se exprese en muy diversos ecosistemas terrestres (Sarukhán, J., *et al.* 2009).

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

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

Algunas especies características de la región Neotropical son: jaguar (*Felis onca*), ocelote (*Felis pardalis*), coatí (*Nasua nasua*), tapir (*Tapirus bairdii*), mono araña

(*Ateles geoffroyi*), saraguato (*Aloutta* spp.), vampiro (*Desmodus rotundus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), tlacuache o zarigüeya (*Didelphis virginianus*), chachalaca (*Ortalis* sp), tucán (*Rhamphastos sulphuratus*), Iguana (*Iguana iguana*), garrobo (*Ctenosaura pectinata*), boa (*Boa constrictor*).



Fuente: Ceballos y Oliva (2005). Regiones faunísticas de México.  
● Área del proyecto.

El objetivo principal del proyecto es poder desarrollar los trabajos de operación desde una perspectiva sustentable y en armonía con el ecosistema de la zona. Por lo que se realizaron recorridos en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, con la finalidad de detectar nidos, madrigueras, cuevas, excretas y/o rastros (huellas), que pudieran delatar la presencia o actividades de especies faunísticas dentro del predio.

Sin embargo de los recorridos realizados no se detectó ninguna señal que pudiera afirmar que existan especies de mamíferos, anfibios y/o reptiles habitando dentro del predio, esto debido a las actividades que se desarrollan en las colindancias, puesto que son zonas que se utilizan para casa-habitación. En este sentido se revisaron los estudios faunísticos realizados en la zona, lo que dio como resultado los siguientes mapas ampliados de flora y fauna por cuenca hidrológica y endemismo de fauna silvestre.

#### 1. Mapa ampliado de las Especies registradas de flora y fauna por Cuenca Hidrográfica.



#### 2. Mapa ampliado de Endemismo de fauna por Cuenca Hidrográfica.



Fuente: Instituto Nacional de Ecología – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003

Fuente: Instituto Nacional de Ecología – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2005

 Ubicación del proyecto

Como se puede observar en el mapa de flora y fauna, el área donde se encuentra el proyecto tiene registrado menos de 107 especies de flora y fauna por cuenca hidrográfica. Mientras que en el mapa de fauna silvestre, marca un endemismo de fauna silvestre como medio. Por lo que el proyecto no afectara a la fauna del lugar.

Con base en los recorridos realizados a lo largo del predio, se enlista la fauna de vertebrados de la zona, especificando a la fauna observada, así como la que es común encontrar en el área del proyecto o que ha sido reportada en estudios realizados en la región. Cabe señalar que no fue posible observarlas todas durante los días en que se desarrollaron los trabajos de campo, tomando en consideración que para estudios de este tipo se requiere de un período prolongado de tiempo, así como conocimientos a detalle sobre de la biología de la especie a estudiar.

**Fauna observada y reportada para el área del proyecto.**

Familia/Nombre científico	Nombre común	Observada	Reportada
<b>M A M Í F E R O S</b>			
<b>Canidae</b>			
<i>Urocyoncinereo argenteus</i>	zorra		X
<b>Dasypodidae</b>			
<i>Dasyopusnovem cinctus</i>	armadillo		X
<b>Didelphidae</b>			
<i>Didelphys virginiana</i>	tlacuache		X
<b>Leporidae</b>			
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo		X
<b>Muridae</b>			
<i>Rattus rattus</i>	rata común		X
<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico		X
<b>Mustelidae</b>			
<i>Mepphitis macroura</i>	zorrito		X
<b>Sciuridae</b>			
<i>Sciurusau reogaster</i>	ardilla		X
<b>A V E S</b>			
<b>Accipitrinae</b>			
<i>Accipiter sp.</i>	gavilán		X

<b>Ardeidae</b>			
<i>Bubulcus ibis</i>	garza vaquera		<b>X</b>
<b>Caprimulgidae</b>			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	chacua	<b>X</b>	
<b>Cathartidae</b>			
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote	<b>X</b>	
<b>Columbidae</b>			
<i>Columbina inca</i>	tortolita	<b>X</b>	
<i>Zenaida asiatica</i>	huilota	<b>X</b>	
<b>Corvidae</b>			
<i>Calocitta formosa</i>	urraca		<b>X</b>
<b>Cracidae</b>			
<i>Ortalispolio cephalo</i>	chachalaca		<b>X</b>
<b>Cuculidae</b>			
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	picuyo, garrapatero	<b>X</b>	
<b>Icteridae</b>			
<i>Cassiculus melanicterus</i>	calandria	<b>X</b>	
<i>Icterus pectoralis</i>	calandria		<b>X</b>
<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate	<b>X</b>	
<b>Laridae</b>			
<i>Larus sp.</i>	gaviota		<b>X</b>
<b>Pelecanidae</b>			
<i>Pelicanus occidentalis californicus</i>	pelícano café		<b>X</b>
<b>Picidae</b>			
<i>Picoideus calaris</i>	carpintero, tico-tico	<b>X</b>	
<b>Psittacidae</b>			
<i>Amazona albifrons</i>	cotorra		<b>X</b>
<i>Aratinga canicularis</i>	perico atolero		<b>X</b>
<b>Tyranidae</b>			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	luís	<b>X</b>	
<b>REPTILES Y ANFIBIOS</b>			
<b>Boidae</b>			
<i>Boa constrictor imperator</i>	mazacuata		<b>X</b>
<b>Bufonidae</b>			
<i>Bufo marinus</i>	sapo		<b>X</b>
<i>Bufo marmoratus</i>	sapito	<b>X</b>	
<b>Cheloniidae</b>			
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina		<b>X</b>
<b>Colubridae</b>			
<i>Leptodeira sp.</i>	ranera o sapera		<b>X</b>
<i>Philodrya saestivus</i>	bejuquilla, culebra verde		<b>X</b>
<b>Dermodochelyidae</b>			
<i>Dermodochelys coriacea</i>	tortuga laúd		<b>X</b>
<b>Iguanidae</b>			
<i>Anolis sp.</i>	roñito	<b>X</b>	
<i>Ctenosaura pectinata</i>	garrobo		<b>X</b>
<i>Sceloporus slevini</i>			
<i>Iguana iguana</i>	iguana verde		<b>X</b>
<b>Teiidae</b>			
<i>Cnemidophorus deppei</i>	cuije, lagartija	<b>X</b>	

Como se muestra en la información presentada en a la zona donde se realizara el proyecto así como en zonas aledañas, no se encontraron especies de fauna que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

#### IV.3.1.3. Medio socioeconómico

- **Principales actividades económicas que se desarrollan en el área del proyecto**

La economía de Acapulco gira sobre todo en torno al sector servicios: el turismo. Haciendo la ciudad, que más reditúa al municipio y al estado. El turismo es la principal actividad, pues deja más de la mitad de la economía, siendo una importante fuente de vida en esta ciudad mexicana, por la generación de empleos que este origina. El turismo juega un papel importante.

Lo que hace Acapulco en uno de los [destinos turísticos](#) de [México](#) más importantes, ya que fue el primer puerto turístico internacional de México. En la actualidad Acapulco es el puerto más visitado de [Guerrero](#) y uno de los puertos más visitados por turistas nacionales e internacionales de México, al lado de Cancún, [Cabo San Lucas](#) y Puerto Vallarta, entre otros.

La agricultura en el medio rural es una de las actividades económicas más importantes, se estima en unas 37,816 mil de superficie sembrada total. A través del cultivo de la tierra, producen gran parte de sus alimentos, el de sus familias y el de la población urbana y de la entidad.

La pesca en Acapulco es una de las actividades más populares; además, los visitantes pueden contratar alguno de los diferentes servicios que ofrecen recorridos y tours de pesca de marlín y pez vela. Pero como economía es una parte importante del municipio y para algunos de sus lugareños, que en forma artesanal se dedican a la pesca para su sostenimiento económico y alimentario familiar.

- **Principales actividades sociales que se desarrollan en el área del proyecto**

Acapulco es famoso por sus playas y la gran diversidad de eventos deportivos presentados año con año tanto en la [zona Dorada](#) del puerto como en la zona Diamante. Tales, como: torneos de surf, skimboard, windsurf, ski, tenis, gimnasia, charrería, fútbol, voleibol, golf, entre otros. Además de que se realiza el Torneo de Natación de 5 km en mar abierto.

Otra actividad social y familiar que se desarrolla en Acapulco, es la de recreación, esparcimiento y religiosa. Existen iglesias, cines, centros de cultura, jardines, parques, discotecas, centros comerciales, restaurantes con cocina mexicana y extranjera y sus playas.

Una de las actividades sociales que se llega a desarrollar en el área del proyecto es el buceo acuático, y el pasear en lancha por el mar.

- **Calidad de vida de la población en relación a la presencia del proyecto, enfatizando los principales beneficios (empleo, ingresos, entre otros)**

El desarrollo de éste proyecto destaca: un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura turística-habitacional, de esparcimiento y recreación en la región, así como la generación de un número loable de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constitutivas; mejorando la calidad de vida de las personas que se emplean, al contar con una percepción económica. Dichos factores crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto. Creando también, ingresos de impuestos al Municipio, Estado y Federación.

Es importante señalar que este tipo de proyectos requerirá de la contratación de personal con diferentes niveles de instrucción y capacitación, y también su influencia es capaz de llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y contribuir de alguna manera al mejoramiento de sus condiciones de vida, beneficiando solamente a un pequeño sector de la población humana.

- **Afectaciones (conflictos sociales) derivadas del desarrollo del proyecto en el SA**

El terreno donde se contempla el proyecto, es una propiedad privada dentro de una zona atractiva, cuyo acceso está controlado, por lo que no es utilizada como centro de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo. Por lo que, no tiene algún valor colectivo y vaya a causar afectación alguna. Así, en forma general, el desarrollo del proyecto no originara afectación y no ocasionando conflicto social por el desenvolvimiento de las obras y actividades.

- **Grado de aceptación del proyecto por parte de las comunidades vecinas señalando cómo se llega a esas inferencias**

La zona donde se desarrolla el proyecto agrupa esencialmente viviendas residenciales turísticas, condominios y algunos servicios turísticos como hoteles, restaurantes, centros comerciales, centro de espectáculos y reuniones, central de camiones de lujo, tiendas de autoservicios. El uso que se da al lugar es para servicios.

Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, concuerda con los desarrollos de las áreas aledañas de la zona. Y con lo establecido en el Plan Director Urbano de Acapulco de Juárez. Los habitantes del lugar y los visitantes ven con beneplácito este tipo de proyectos, puesto que mejora la calidad de vida de los habitantes del lugar, además de que va acorde a la modernidad y al status social, de una zona turística de gran nivel; y con proyectos de esta categoría les brindan al turismo herramientas para poder visitar esa zona turística y de la misma manera verse beneficiadas las familias de dicho Municipio con la construcción de dicha obra, por los empleos temporales y permanentes que habrá.

- **El proyecto incide sobre territorio en que habitan comunidades indígenas.**

En la zona del proyecto no hay incidencia sobre el territorio en que habitan comunidades indígenas, por lo que, este tipo de proyecto no afectara a ninguna comunidad indígena por no existir en el sitio donde se desarrolla.

- **Para el caso de infraestructura en ecosistema costeros,** deberá incluir un análisis de vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos al cambio climático, en el SA (utilizando estimados demográficos)

Un análisis de vulnerabilidad, ve el nivel a que un sistema es susceptible o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

La definición dentro de la Ley General del Cambio Climático, en su artículo 3, párrafo IV, dice: *“Para efectos de esta Ley se entenderá por: IV. Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.”*

Como se observa en la definición anterior, que señala: *Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana...*; el ser humano ha influido en las acciones que se realizan en el entorno natural y/o transformados, por lo que, el número de habitantes en una población por sus actividades que realiza, incide de manera directa sobre el cambio o conservación del medio ambiente, pero también en una forma inversa el ambiente a la población como la afectación de riesgo en asentamientos humanos, si se llegara a presentarse.

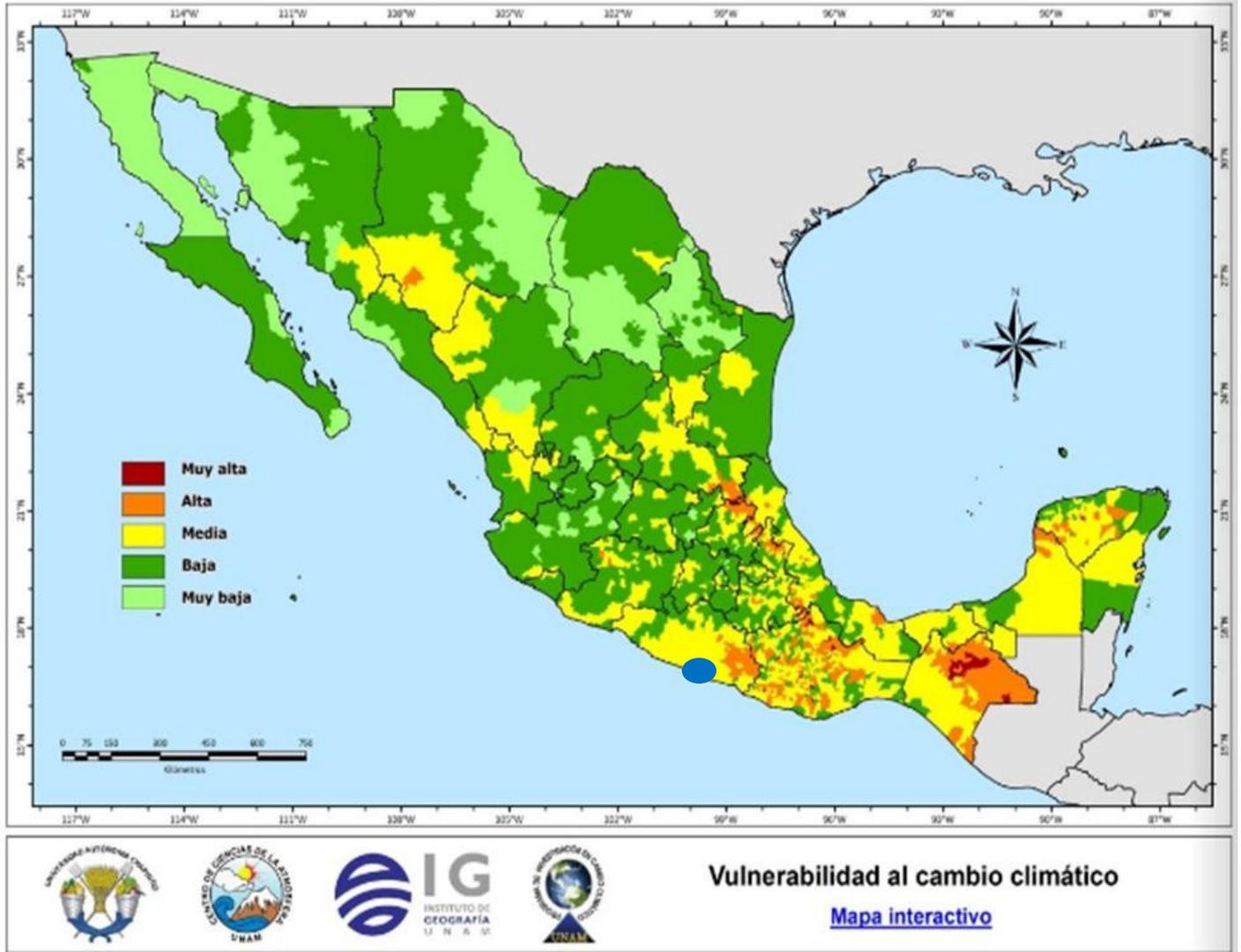
La estadística general de población, nos da una cuantificación aproximada, de que cuanto se puede llegar a afectar a un número determinado de habitantes en una localidad en base a un total de población especificada, es por eso, que se toma

como base los resultados del Censo General de Población y Vivienda, 2020 (INEGI). En base a esto, el Estado de Guerrero cuenta con una población total de 3,540,685 personas y el municipio de Acapulco cuenta con 779 566 personas, por lo tanto, la cabecera municipal de Acapulco de Juárez, donde se pretende llevar a cabo el proyecto tiene 658 609 habitantes.

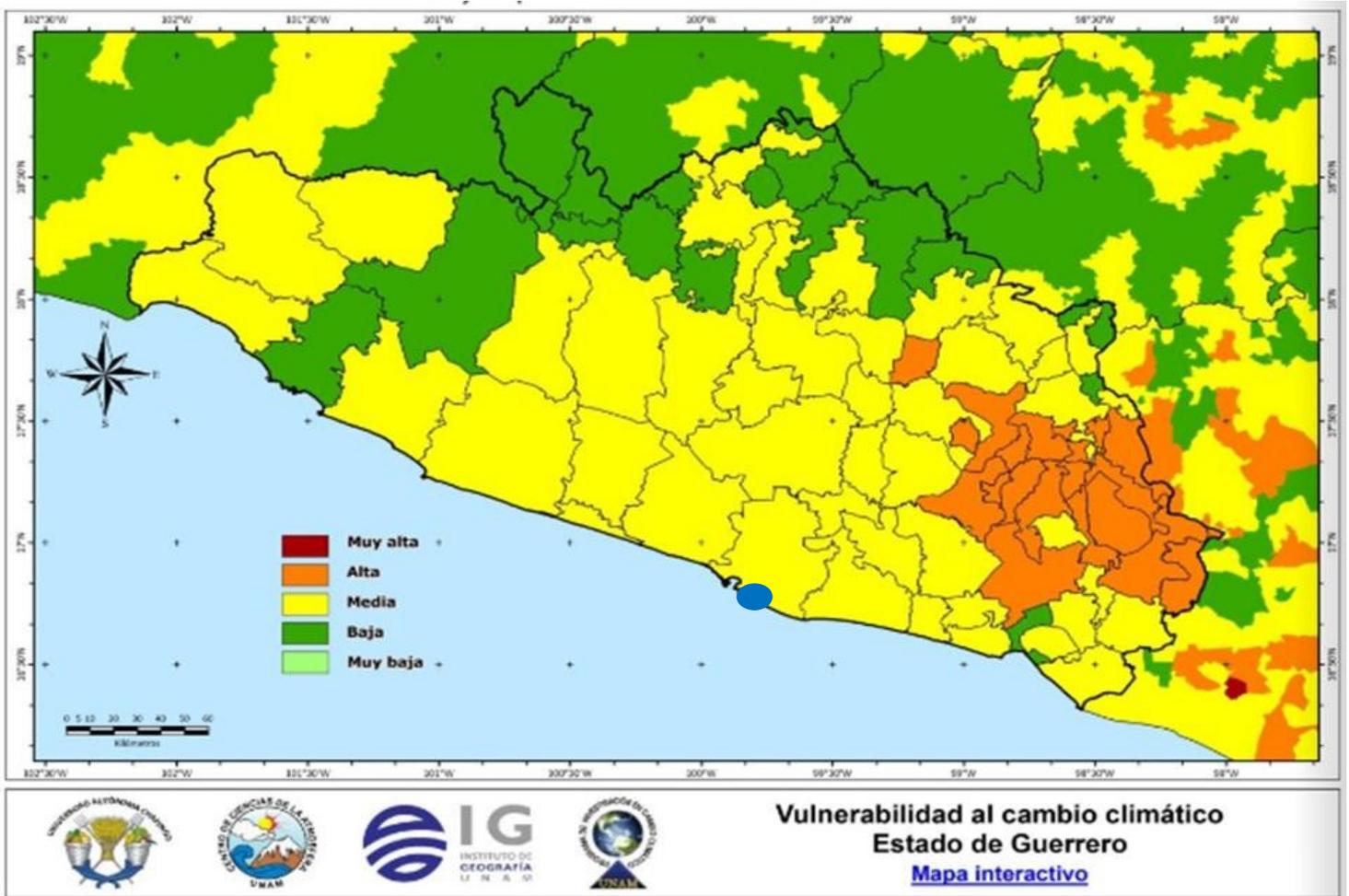
POBLACIÓN	TOTAL
Guerrero	3 540 685
Acapulco	779 566
Acapulco de Juárez	658 609

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2020.

De acuerdo al Atlas Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el índice de vulnerabilidad para el Estado de Guerrero, y para el área de nuestro proyecto se encuentra en un nivel de *Media*, como se muestra en los siguientes mapas:



Fuente: UNAM.. Atlas Climático.  
● Grado de vulnerabilidad al cambio climático en la República Mexicana



Fuente: UNAM.. Atlas Climático.  
● Grado de vulnerabilidad al cambio climático en el Estado de Guerrero

De acuerdo al Atlas Climático de la UNAM, el grado de vulnerabilidad de Guerrero se debe más que nada de las condiciones de sensibilidad de las poblaciones humanas que tienden a empeorar por los impactos del cambio climático, la población no se encuentra preparada ni tiene el potencial de elevar sus condiciones de vida, debido a las pocas oportunidades laborales y el bajo nivel de estudio. Así mismo, son escasas las inversiones en el sector productivo y las actividades primarias se encuentran en situación de vulnerabilidad razón por la que el nivel de vida se ve disminuido. Dado que la entidad no está preparada para situaciones adversas se clasificó con *medio* nivel de adaptabilidad.

#### **IV.3.1.4. Paisaje**

El paisaje es mucho más que la percepción visual de una combinación de formas, accidentes geográficos, vegetación y construcciones: comprenden en sí al conjunto de los elementos que forman parte del ambiente externo del hombre, tanto en los ámbitos naturales como en los pueblos y ciudades. Existe una interrelación entre hombre, historia, vida silvestre y cultura. Estos elementos se combinan para producir un carácter distintivo ya que el vínculo entre el hombre y su paisaje no es estático sino dinámico: va evolucionando en forma constante como respuesta a los procesos humanos.

El tipo de paisaje que prevalece en el área de estudio del proyecto es de tipo urbano, el cual se caracteriza por predominar los componentes antrópicos sobre los abióticos y/o bióticos. La distribución espacial con la que cuenta el proyecto es de tipo cerrada, ya que se encuentra definidos por la presencia de barreras visuales, como calles, andadores y avenidas, y los edificios en funcionamiento colindantes al predio. En lo que respecta al factor antrópico, el impacto por la modificación del paisaje es mínimo, ya que el terreno se encuentra en una zona exclusiva y privada, y en desarrollo, donde actualmente no existe una frecuente presencia humana, en el predio.

Pero, en forma general, el proyecto se sitúa en una zona de alto valor paisajístico, enmarcada por vegetación de un verde intenso durante la temporada de lluvias, y las atractivas cortezas brillantes y exfoliantes o marcadamente rugosas de las especies que se hacen bastante evidentes en las diferentes temporadas. Aparte de la vista que tiene con el mar de la Bahía del Puerto Marqués. Es importante que proyectos como este, se dé prioridad en la incorporación de las especies nativas de la región en las áreas verdes, esto con el fin de garantizar la conservación del germoplasma, alimento y refugio para la fauna que se localiza en el área de influencia del proyecto.



Foto 11.- Paisaje del proyecto

## **IV.4. Diagnóstico ambiental**

### **A. Identificación y análisis del diagnóstico ambiental.**

La naturaleza del proyecto permite considerarlo como una obra de características nobles hacia el medio ambiente, pues no contempla la realización de obras o actividades que atenten contra la biodiversidad; que impacten de manera adversa la calidad de las aguas superficiales o subterráneas; que produzcan emisiones agresivas al ambiente o que se caracterice por generar cantidad mayor de residuos peligrosos o afecte a la imagen del paisaje natural o urbano. O que vaya a originar inmigración en la población de la ciudad, por el desarrollo del proyecto.

En cuanto al relieve y geología del predio, por las características que llevo el proyecto en cuanto a sus dimensiones en superficie, no fue necesario establecer obras para la conservación del suelo, de esta forma el desarrollo del proyecto no requirió de grandes movimientos de tierra.

### **Valoración e interpretación del inventario ambiental.**

La elaboración del inventario, es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, de la caracterización pre operacional del área donde se establecerá el proyecto y, por otra parte, de una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de los mismos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los componentes del inventario y, particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada que propone varios modelos, todos ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

De esta forma, comúnmente la valoración del inventario ambiental se lleva a cabo a través de tres aproximaciones que están vinculadas a los criterios y metodologías de evaluación de los impactos.

La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística. La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales. Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración

semicuantitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad. Los normativos son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes. Los de calidad se consideran útiles especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados *versus* los valores "normales" establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Para la elaboración de la valoración del inventario ambiental de este proyecto, se utilizó la **metodología de valoración semicuantitativa** en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como **alto**, **medio** y **bajo**, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

**Geología.** Respecto a la composición geológica donde se desarrolló el proyecto: Era Mesozoico (M); del período Jurásico-Cretácico (J-K); de roca Ígnea intrusiva; de la unidad litológica, Granito-granodiorita (gr-gd), se resalta que no se presentó ningún problema de perturbación o alteración esto debido a que las excavaciones que se realizan para la construcción no rebasaron los cuatro metros de profundidad, así mismo no se excavo en áreas que no estén dentro del predio de zona federal marítimo terrestre, ni se niveló el terreno con residuos de demolición u otro material que no corresponda al mismo tipo de roca al del predio. Es de señalar por el diseño arquitectónico y estructural del proyecto y los materiales que se utilizaron para su construcción en cada una de las obras no tuvieron un peso superior al establecido por el tipo de suelo. Tomando en consideración lo anterior se considera una valoración cualitativa de **Bajo** impacto hacia el factor geológico.

**Edafología.** En el plano edafológico, se destaca que el suelo del predio donde se desarrolló el proyecto es de tipo Solonchak Gleyico en primer término y el Regosol Eurico en segundo término, con una clase textural gruesa de arena, sin fase física y sin fase química (Zg+ Re/1). Y que de acuerdo a lo proyectado, solo se construyó sobre las áreas marcadas por el plano arquitectónico y resaltando que no se pavimento el resto del suelo sin construcción, con esto se mantiene los ciclos biogeoquímicos, así como la captación de calor y agua, para mantener la calidad del suelo del predio. Con base a lo anterior se resalta que no se perturbo y/o afecto a un suelo muy complejo o con vocación diferente a lo planteado; tomando en cuenta lo anterior se da una valoración de **Bajo** impacto al factor edafológico.

**Hidrología.** En lo que respecta a la hidrología, se puede asumir que no existió perturbación o alteración, por lo que no existió afectación en la calidad del agua, en la etapa de operación no se genera aguas residuales, por lo que, se estará manteniendo los cuerpos de agua (arroyos y océano) libres de contaminantes orgánicos y cargas microbianas; considerando lo anterior se determinó una valoración cualitativa de **Bajo** impacto para el factor hidrológico.

**Flora.** En este mismo sentido se resalta que la Carta de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, señala que en la zona del proyecto se encuentra bajo un uso de suelo urbano, y de acuerdo a los recorridos realizados en el predio no se detectó la presencia de un ejemplar registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la flora existente será conservada al interior del proyecto, respetando y conservando en todo momento su estructura fisiológica de cualquier daño ocasionado por los residentes y/o trabajadores que operen en el proyecto. Tomando en consideración lo anterior se determinó una valoración de **Bajo** impacto para el factor vegetación.

**Fauna.** Para el componente de la fauna tiene una valoración de **Bajo**, tomando en consideración que no se encontraron especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Al tener esta valoración se asignara acciones de protección y conservación que implementara el proyecto.

**Social.** Por las características del proyecto, su concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generó inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo** impacto social.

**Económico.** En el aspecto económico, la generación económica fue micro por requerir poco personal para el sostenimiento de la edificación y por generar contribución mínima en pago de impuestos, por lo que este concepto tiene una valoración de **Bajo** impacto económico.

## **B. 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 en este estudio. En el sitio la actividad que se desarrolla no afecta en si los componentes ambientales más significativos como son:

**La vegetación.-** Con el desarrollo del proyecto no se afecta la mayor parte de la vegetación existente; es de resaltar que la zona está rodeada por terrenos urbanos. La flora existente la mayor parte es conservada al interior del proyecto, respetando y conservando en todo momento su estructura fisiológica de cualquier daño ocasionado por los residentes y/o trabajadores que operen en el proyecto.

**La fauna.**-Es otro componente que a través del tiempo se han visto afectadas las especies y sus poblaciones, esto por las actividades desarrolladas en la zona que han disminuido la superficie de su hábitat de una forma considerable, lo que ha dado como consecuencia el desplazamiento de las especies nativas hacia zonas menos alteradas y menos frecuentadas por los humanos y por la deforestación de la zona para cultivos y forrajes ganaderos. Igualmente se resalta que la afectación a dicha fauna terrestre, no será causada por las actividades del proyecto.

**El suelo.**- Como componente del sistema ambiental no se modificó el suelo sin afectar esto por el diseño de la edificación. Tomando en cuenta en que solo se construyó sobre las áreas marcadas por el diseño arquitectónico y resaltando que no se pavimento el resto del suelo sin construir, con lo que se mantiene los ciclos biogeoquímicos, así como la captación de la energía solar y pluvial al suelo en el predio.

**El agua.**- Es un componente que prácticamente no se afecta, ya que, no se origina aguas residuales que se generen en la etapa de operación del proyecto, con lo que se está manteniendo los cuerpos de agua (arroyos y océano) libres contaminantes orgánicos y cargas microbianas.

La valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como **Bajo**, tomando en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, constructivo, de paisaje y el respeto al medio natural. Por lo que se considera como una obra de bajo impacto, no adverso, hacia el medioambiente, considerando las acciones de protección y conservación de los componentes ambientales del área del proyecto.

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

### **V.1. Identificación de impactos**

#### **V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático, dinámico, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la Matriz de Leopold.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

En la siguiente tabla se presenta la simbología empleada en la matriz de impactos de Leopold para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS	Símbolo
Adverso significativo sin medida de mitigación	<b>A</b>
Adverso significativo con medida de mitigación	<b>A*</b>
Adverso no significativo sin medida de mitigación	<b>a</b>
Adverso no significativo con medida de mitigación	<b>a*</b>
Benéfico significativo	<b>B</b>
Benéfico no significativo	<b>B*</b>

## V.2. Caracterización de los impactos

### V.2.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que este es “un elemento del Medioambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Los indicadores ambientales se han utilizado a nivel internacional, nacional, regional, estatal y local para diversos fines, entre los que destacan sirven como herramientas para informar sobre el estado del Medioambiente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los progresos en la búsqueda del desarrollo sustentable. No obstante, para que los indicadores cumplan cabalmente con estas funciones es necesario que tengan ciertas características.

Los indicadores para medir el impacto ambiental están separados en aquellos de importancia global y aquellos de importancia local.

<p><b>Globales</b></p> <p>Indicadores Medioambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gases efecto invernadero, según listado de Protocolo de Kyoto. (CO<sub>2</sub> Equivalente)</li> <li>• Sustancias agotadoras de la capa de Ozono, según listado de Protocolo de Montreal.</li> <li>• Contaminantes Orgánicos Persistentes, según listado de Protocolo de Estocolmo.</li> </ul>
<p><b>Local</b></p> <p>Indicadores Medioambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionados con emisiones atmosféricas: Material particulado, Dióxido de Sulfuro (SO<sub>2</sub>) y Compuestos Orgánicos Volátiles.</li> <li>• Relacionados con vertimientos de aguas residuales: Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno y Carbón Orgánico Total</li> <li>• Relacionados con consumo: Agua y energía (combustibles, electricidad).</li> <li>• Relacionados con reducción de generación de residuos: algunos casos podrán ser evaluados, previa consulta con el Centro Nacional de Producción Más Limpia</li> </ul>

Los indicadores son magnitudes que brindan información sobre el comportamiento de un fenómeno en estudio, son elementos, generalmente cuantitativos o cualitativos, que sirven para medir un significado en un período considerado.

Los indicadores deben cumplir dos condiciones fundamentales, ser válidos y fiables, además de ser medibles, objetivos y disponibles. La validez indica que el instrumento mide lo que realmente se pretende medir y nos permita obtener información sobre lo que deseamos conocer. La fiabilidad tiene que ver con la propiedad del instrumento que permita, al ser utilizado repetidas veces bajo idénticas circunstancias, reproducir los mismos resultados.

A los indicadores, se pueden clasificar en indicadores de resultado, impacto y de procesos. Existen algunas otras mediciones asociadas a estos indicadores, algunas de ellas son: la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

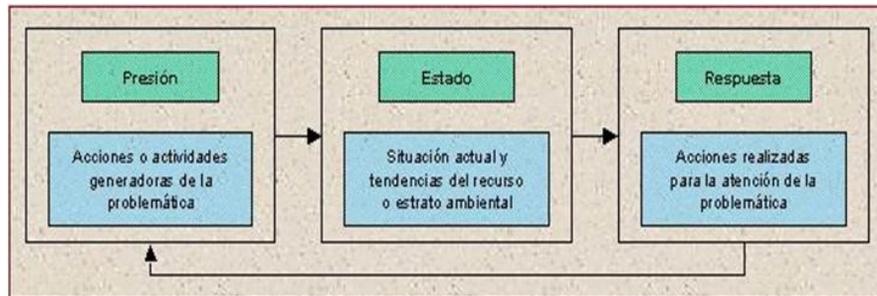
De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporcionan información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro mismo.

La OCDE (1998) señala dos funciones principales para los indicadores ambientales los cuales son:

1. Reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
2. Simplificar los procesos de comunicación.

El Desempeño Ambiental de México, se basa en el esquema PER (Esquema Presión-Estado-Respuesta). El esquema PER está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales (estado). Asimismo, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, económicas y sectoriales (respuestas) (OCDE, 1993).

Es importante señalar que, si bien resulta un esquema lógico en términos de la relación entre presiones, estado y acciones se sugiere una relación lineal de la interacción entre las actividades humanas y el ambiente, la cual no suele ser cierta y oculta los aspectos complejos de estas interacciones. En este esquema de organización los indicadores se clasifican en tres grupos: presión, estado y respuesta.



Los indicadores de **presión** se clasifican a su vez en dos grupos; el primero considera las presiones directas sobre el ambiente, frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, tales como volúmenes de residuos generados y las emisiones de contaminantes. El segundo toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas es decir las condiciones de aquellas actividades productivas o de otro tipo que puedan generar alguna problemática ambiental.

El indicador de **estado** se refiere a la calidad del ambiente, a las diferentes concentraciones de contaminantes hacia el medioambiente. Los indicadores de dicho estado deben estar diseñados para arrojar información sobre una situación ambiental y sus cambios a través del tiempo.

Indicador de **respuesta** son esfuerzos que realiza la sociedad para la reducción o mitigación de los impactos que son dirigidos al ambiente, son más específicos ya que describen situaciones muy particulares del impacto que se genera.

Con base en lo anterior los indicadores ambientales nos servirán como herramientas para informar sobre el estado del medio ambiente, pero para que los indicadores cumplan cabalmente con estas función es necesario que tengan ciertas características, en la cual la OCDE (1998) presenta una lista de la más importantes.

1. Ofrecer una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas de la sociedad o gobierno.
2. Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.
3. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
4. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso.
5. De preferencia, tener un valor con el cual puedan ser comparados.
6. Estar teórica y científicamente bien fundamentados.
7. Ser actualizados a intervalos regulares con procedimientos confiables.

Los indicadores comúnmente propuestos no cumplen con todas estas características. En este sentido, es importante considerar que en la medida en que los indicadores cuenten con menos características de las señaladas, su confiabilidad, también será menor y, por consiguiente, la interpretación que de ellos resulte deberá tomarse con las reservas necesarias.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

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

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

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

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

### V.2.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

Componente del Ambiente	Elementos del ambiente
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Suelo	Erosión

	Características fisicoquímicas Drenaje vertical Escurrimiento superficial Características geomorfológicas Estructura del suelo
<b>Atmosfera</b>	Calidad del aire Visibilidad Estado acústico natural Microclima
<b>Flora</b>	Terrestre
<b>Fauna</b>	Terrestre
<b>Paisaje</b>	Relieve Apariencia visual Calidad del ambiente
<b>Social</b>	Bienestar social
<b>Económicos</b>	Transporte Empleo e ingreso regional

### V.3. Valorización de los impactos

#### V.3.1. Criterios

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

**Grado de impacto (Intensidad):** está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o benéfico. El grado de impacto se define con una escala: **A** o **B**, **A\*** o **B\*** y **a\*** o **a**, tanto para el efecto adverso como para el favorable (benéfico).

- **Adverso no significativo (a\*-a):** Cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica en una escala en mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente alteradas. En algunos casos, un elemento ambiental que es afectado adversamente y no recupera la condición original, pero si modificación o alteración no incide externamente a otros sistemas, se considera que dicha afectación es mínima. Se presenta de manera local, son temporales y su intensidad es baja.

- **Adverso moderadamente significativo (A\*):** Se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempos prolongados. Si el impacto es **benéfico (B\*)**, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.
- **Adverso Significativo (A):** son aquellos donde los elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es **benéfico (B)**, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales del elemento.

### **Extensión**

- **Puntual:** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- **Local:** Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
- **Regional:** Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio considerado (de manera generalizada en todo el entorno considerado)

**Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

- **Temporal:** Supone una alteración no permanente en el tiempo (1 a 9 meses).
- **Media:** posición intermedia (1 año a 9 años) entre temporal y permanente esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento
- **Permanente:** Supone una alteración indefinida en el tiempo del factor considerado. En la práctica se considera impacto permanente aquel con una manifestación de efectos superiores a diez años.

**Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

#### **V.4. Conclusión de identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales**

Las matrices que a continuación se muestran, justifican su uso con base a las acciones, de:

- 1) Conocer el proyecto y sus alternativas en base a la información recabada que permite identificar los componentes y los componentes del proyecto que podrán ocasionar impactos al ambiente;
- 2) Conocer el ambiente en el que se va a desarrollar el proyecto, con un análisis que posibilita disponer del significado ambiental de cada uno de los factores que pudieran ser afectados por los componentes o las acciones del proyecto; y
- 3) La determinación de las interacciones entre proyecto y ambiente.

Todo esto con el objetivo específico, de la: identificación, caracterización y evaluación de esos efectos potenciales mediante la identificación causa – efecto (componentes del proyecto = resultados en los factores del ambiente), utilizando para ello técnicas acordes a la complejidad del ejercicio en cuestión (proyecto).

Es importante señalar, que el área de esparcimiento de la zona federal marítimo terrestre, se encuentra en la etapa de operación, y al no realizarse ninguna instalación adicional a las existentes, sólo se contempla realizar la tabla correspondiente a la Fase de Operación y mantenimiento del proyecto:

## FASE DE OPERACIÓN

### Regularización para el Área de Esparcimiento

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS			ACTIVIDADES PREVISTAS												
			Requerimientos de energía	Circulación vehicular	Manejo y disposición de residuos	Mantenimiento	Mano de obra	Jardinería	Demanda de agua	Aguas residuales negras (PTAR)	Demanda de transporte público	Emisiones a la atmósfera			
<b>ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS</b>	<b>FACTORES ABIÓTICOS</b>	<b>AGUA</b>	Superficial			a*	B*		B*						
		Subterránea						B*	a*						
	<b>SUELO</b>	Erosión							B*						
		Características fisicoquímicas					a*		B*						
		Drenaje vertical					B*		B						
		Escorrimiento superficial							B						
		Características geomorfológicas													
		Estructura del suelo							B						
	<b>ATMÓSFERA</b>	Calidad del aire		a*	B*	B*		B					a*		
		Visibilidad				B									
		Estado acústico natural		a*					B*						
		Microclima							B*						
	<b>F. BIÓTICOS</b>	<b>FLORA</b>	Terrestre			B			B*						
		<b>FAUNA</b>	Terrestre			B									
	<b>F. SOCIO</b>	<b>PAISAJE</b>	Relieve						B*						
			Apariencia visual	B*		a*	B*		B*						
			Calidad del ambiente			a*				B*				a*	
	<b>F. SOCIO</b>	<b>SOCIAL</b>	Bienestar social	B*		B*	B	B	B*						
			<b>ECONÓMICOS</b>	Transporte					B*				B*		
				Empleo e ingreso regional	B*		B*	B	B	B*	B*		B*		

**Resumen de los impactos señalados en la matriz de Leopold del proyecto:**

Impacto	símbolo	Número de impactos			Total	Porcentaje
		Preparación de sitio	Construcción	Operación		
Adverso significativo sin medida de mitigación	A	0	0	0	9	19.15
Adverso significativo con medida de mitigación	A*	0	0	0		
Adverso no significativo sin medida de mitigación	a	0	0	0		
Adverso no significativo con medida de mitigación	a*	0	0	9		
Benéfico significativo	B	0	0	11	38	80.85
Benéfico no significativo	B*	0	0	27		
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>47</b>	<b>47</b>	<b>100.00</b>

**Cuantificación y descripción de los impactos ambientales en la matriz**

- En la matriz de Preparación del sitio, no se describen conceptos generadores de impactos, por no presentar actividad alguna, puesto que el área de esparcimiento ya se encuentra en operación.
- En la matriz de Construcción, no se describen conceptos generadores de impactos, por no presentar actividad alguna, puesto que el área de esparcimiento ya se encuentra en operación.
- En la matriz de Operación, se describen 10 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 47 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores A; 0 factores A\*; 0 factores a; 9 factores a\*; 11 factores B; y 27 factores B\*. Observándose 38 impactos benéficos, por la suma de los dos impactos de este rubro, lo que hace un gran beneficio al Municipio de Acapulco de Juárez y al Estado de Guerrero.

La **etapa de preparación del sitio**, por encontrarse construido el proyecto y en operación, no se presenta ninguna actividad en esta etapa, y por lo mismo, no hay generación de impactos al ambiente.

En la **etapa de construcción**, no se generaron impactos al ambiente, por no haber ninguna actividad alguna en esta etapa, ya que fueron realizados en su momento, y este proyecto se encuentra construido y en operación.

En la **etapa de operación**, la mayoría de las interacciones de los impactos son benéficas, pero se implementara una serie de medidas prevención y mitigación en relación a los impactos adverso no significativo con medida de mitigación.

### **Identificación y evaluación de impactos ambientales en la matriz de Leopold.**

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, los impactos ambientales inherentes al desarrollo de este tipo de proyectos pueden identificarse en función de las características de las actividades, la magnitud de las acciones que se llevan a cabo durante sus etapas, las medidas de prevención y mitigación que se implementen por la fragilidad ambiental.

En el caso del presente estudio, se han identificado las siguientes afectaciones al sistema ambiental generados por el proyecto, desglosando sus diferentes fases constitutivas:

#### **Etapas de preparación del sitio**

En esta etapa, no hubo identificación y evaluación de impactos ambientales, al no presentarse actividad alguna, por encontrarse el proyecto construido y en operación.

#### **Etapas de construcción.**

En esta etapa no se presentaron actividades de impactos al ambiente, y no hubo identificación y evaluación de estos, ya que el proyecto se encuentra construido y en operación.

#### **Etapas de operación y mantenimiento**

El proyecto se encuentra actualmente en etapa de operación y mantenimiento. Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en el aspecto socioeconómico, originando un cambio en la calidad de vida de la gente de la zona, al existir mejores condiciones para ofrecer los servicios de equipamiento. A todo ello hay que agregar el efecto multiplicador que se tiene en la economía, derivado de la generación de empleos, tanto de carácter temporal como permanente y la realización de pagos de impuestos correspondientes y otros pagos de servicios.

La generación de residuos durante la operación del proyecto, representará un impacto adverso permanente poco significativo. Los residuos que se derivan de su operación son de tipo doméstico, por lo cual son factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos; y la producción de composta con los restos orgánicos procedentes de alimentos y de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes.

También se presenta impactos adversos no significativos con medida de mitigación, debido a las actividades realizadas en el área de esparcimiento, donde se genera eventualmente residuos peligrosos, lo cuales serán colectados y transportados por una empresa encargada del manejo de dichos residuos. El Promovente se dará de alta para obtener su registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.

El mantenimiento del proyecto representa un impacto benéfico significativo, ya que se estima una generación de empleos permanentes; además de otros empleos eventuales que son requeridos tales como: plomeros, pintores, decoradores, jardinero, electricistas, etc.

Por otra parte, con la instalación de áreas verdes con que se cuenta, se produce efectos benéficos permanentes, pues se contribuye a la conservación del microclima, permitiendo la recarga de los mantos freáticos, evitándose además la erosión del suelo, y manteniendo el hábitat de algunas especies de fauna. Todo ello proporciona un aspecto natural y atractivo.

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

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

Al generarse algún impacto por más mínimo que sea, esto significa que se deben implementar medidas preventivas y/o correctoras.

Considerando a lo anterior, es necesario: prevenir, paliar o corregir el impacto ambiental y/o compensar estos posibles impactos negativos detectados, y poder así proteger los ecosistemas aledaños, así como las especies de flora y fauna colindantes al proyecto. Esto con el fin de:

- a) Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
- b) Anular, atenuar evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- c) Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las medidas protectoras evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).

Las medidas correctoras, para el caso de impactos recuperables, son dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre:

- a) Procesos productivos.
- b) Condiciones de funcionamiento.
- c) Factores del medio como agente transmisor.
- d) Factores del medio como agente receptor.
- e) Otros.

De acuerdo con la gravedad y el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran:

- Posibles: siempre que tiendan a corregir impactos recuperables.
- Obligatorias: Estas corrigen impactos recuperables ambientalmente inadmisibles, hasta alcanzar los estándares adoptados o legamente establecidos.
- Convenientes: para atenuar impactos recuperables, ambientalmente admisibles.
- Imposibles: cuando se trata de impactos irrecuperables, ambientalmente inadmisibles.

Las medidas compensatorias, en el caso de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes, acciones de efectos positivos, etc.).

A continuación se enlistan las medidas preventivas y de mitigación que serán aplicadas durante las fases constitutivas del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los posibles impactos de carácter adverso ocasionados por éste al medioambiente.

<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>Factor afectado</b>	<b>Medidas de prevención o mitigación</b>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez iniciada la operación del proyecto se creará un programa de manejo de residuos que contemple la reducción de los mismos por medio de la clasificación y disposición en casas encargadas de su reciclaje, ello con la finalidad de evitar la contaminación del agua por residuos sólidos, así como reducir la carga de disposición final.</li> <li>• Se evita el empleo de biocidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, ya que estas sustancias contaminan tanto las aguas superficiales como subterráneas.</li> </ul>
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar e implementar con un programa permanente de limpieza y de disposición de los residuos sólidos en el proyecto.</li> <li>• Se implementara un programa para el manejo de los residuos peligrosos, generados por las actividades derivadas de la operación del proyecto, en donde se contratara con el servicio de una empresa especializada registrada ante la SEMARNAT, para el manejo y disposición de dichos residuos.</li> <li>• El Promovente se dará de alta para el Registro ante la SEMARNAT, como generador de residuos peligrosos.</li> <li>• Dentro de las instalaciones, se cuenta con la instalación de áreas verdes, evitando así la erosión del suelo y seguir conservando estas.</li> <li>• El suelo puede verse afectado en sus características fisicoquímicas por el empleo de plaguicidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, por lo que se evitará el empleo de este tipo de sustancias y se promoverá el control biológico de plagas y el uso de abono orgánico.</li> </ul>
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las afectaciones sobre la atmósfera más significativas durante la operación del proyecto serán las emisiones de gases de combustión por la circulación vehicular de los habitantes colindante al proyecto, no obstante estas serán minimizadas por lo sistemas anticontaminantes con que cuentan los automóviles de modelos recientes.</li> </ul>

Flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la finalidad de evitar el desplazamiento de flora nativa del predio federal, se evitó la colocación de especies exóticas en las áreas verdes del área de esparcimiento.</li> <li>• Se respeta y se conserva la flora nativa para mantener el microclima.</li> <li>• Se da el mantenimiento adecuado a la flora del lugar, a fin de garantizar su supervivencia en la zona.</li> <li>• Se proporciona un buen cuidado a la vegetación que está en el lugar de operación del proyecto, porque esta atrae fauna menor, para su refugio y multiplicación de las mismas.</li> <li>• Se imparten pláticas de educación y capacitación ambiental en el personal que labora en el área de esparcimiento, con el objeto que respeten la flora del lugar.</li> </ul>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con la vegetación que existe en el proyecto, estas ofrecen refugio a la fauna, en especial las aves y pequeños reptiles, con lo que se garantizará la protección y conservación de las especies que habitualmente arriban a este lugar.</li> <li>• Las aves que anidan y arriban al sitio, se les pide a los residentes y trabajadores que respeten a dichos animales, ya que estos, dan una apariencia agradable al ser humano y al lugar, por su colorido y el oír su cantar.</li> </ul>
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de acciones encaminadas a reducir la generación de polvos y partículas.</li> <li>• Adecuado manejo y disposición de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores, residentes y visitantes, evita que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean afectadas.</li> <li>• Manejo adecuado de los residuos peligrosos que se generen, evita que la apariencia visual y la calidad del ambiente no se vea afectada.</li> <li>• La integración de la vegetación nativa, da un realce a la forma arquitectónica del proyecto, en conjunción con la presencia de flora de distribución regional, esto se logra con el sostenimiento necesario.</li> <li>• Se tiene un mantenimiento necesario para las instalaciones, para que den siempre una apariencia estética del proyecto.</li> </ul>
Socio-económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal empleado para la operación y mantenimiento del área de esparcimiento se procura que sea de la localidad, y si se llegará a contratar persona externa (foránea), estas deben compartir sus conocimientos y experiencias, con el personal que se contrate de la región.</li> </ul>

## VI.2. Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

De acuerdo a la breve explicación anterior, los impactos residuales derivados del proyecto, fueron y son los siguientes:

**Preparación del sitio**

Por encontrarse el proyecto en operación y mantenimiento, no se registra impactos residuales en el mismo.

**Construcción**

Este proyecto, por encontrarse en operación y mantenimiento, no se registraron impactos residuales.

**Operación**

La mala disposición de los residuos sólidos urbanos puede producir afectaciones al suelo y contaminación visual. La falta de mantenimiento a las instalaciones puede originar un deterioro a las obras del proyecto y mala apariencia; y el mal uso de las aguas de la limpieza, puede ocasionar la contaminación de los mantos freáticos. Por lo que se implementaran las medidas mitigatorias para evitar este escenario a futuro.

La emisión de gases, tendrá afectaciones sobre la atmósfera por los gases de combustión de la circulación vehicular aledaño al proyecto.

Por las características de realización de esta obra, hace que algunos de los impactos de tipo negativo sobre el medioambiente asociado a este tipo de proyectos a escala local, se resumen en la siguiente tabla (impactos identificados en las matrices anteriores).

<b>En la obra</b>	<b>Durante la vida útil</b>	<b>Después de la vida útil</b>
- Impacto sobre la biota	- Consumo de agua	- Residuos del derribo
- Modificación en las características físicas y químicas del suelo	- Emisión de gases de combustión	- Emisión de gases de combustión y partículas
- Alteración del drenaje	- Generación de residuos tipo domésticos	- Impacto acústico
- Emisión de gases de combustión y partículas	- Impacto visual	- Impacto visual
- Impacto visual	- Conducta del personal	
- Impacto en el paisaje		
- Impacto acústico		
- Generación de residuos		

de obra		
---------	--	--

### VI.3. Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto la asunción, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de la región o de la localidad.

Los objetivos básicos de un Programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien o quienes van dirigidos.

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del programa de vigilancia ambiental son:

1. Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
2. Hacer accesible la información.
3. Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Otra de las finalidades de este programa, es la concienciación y responsabilidad ambiental del personal que labora en el proyecto. Lo anterior para que el desarrollo de la obra se lleve a cabo con éxito y respeto y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación sugeridas en el capítulo anterior. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante un seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes actividades:
  - a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
  - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
  - c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
  - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
  - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.
- ✓ Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
- ✓ Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

Por las características del proyecto, el Promovente dará cumplimiento con las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se realizaran en el proyecto. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, se le informara a todo el personal que labore en el proyecto con respecto a cada una de las medidas que deberán llevar a cabo en el desarrollo del proyecto.

Esta, al igual que casi todas las medidas de prevención y mitigación planteadas en el presente estudio será documentada y representada gráficamente mediante una memoria fotográfica.

Los impactos que producirán mayor afectación son:

- a) la eliminación de la vegetación en las áreas donde se encontrarán las obras permanentes;
- b) el inadecuado manejo de residuos sólidos al ser originados en las etapas del proyecto.

Elementos que nos llevan a tomar una serie de medidas de mitigación en el Programa de vigilancia ambiental.

**a) Protección de las especies nativas de flora, que se encuentran dentro del predio donde se ubica el proyecto.**

La destrucción de los espacios naturales, que se han utilizado para las distintas actividades antropogénicas, sin aplicar medidas para la conservación y protección de las especies de plantas y animales, han provocado que varias de estas se encuentren en la actualidad amenazadas o en peligro de extinción, ya que se han reducido y/o alterado los espacios de reproducción, refugio, alimentación y distribución, generando un desequilibrio en el ecosistema terrestre.

Por lo que, es primordial que la construcción existente se involucre en restaurar y proteger las especies de flora nativa, para evitar el desplazamiento de estas por especies exóticas o de ornato, con esto se garantiza la conservación del hábitat de su entorno y así evitar la plaga en estas especies. Mitigando con esto, las afectaciones que se producirán sobre algunas especies de la flora silvestre del área. Teniéndose como objetivos:

1. Rescatar y/o reproducir y replantar ejemplares nativos, que se encuentran dentro del predio y que por su tamaño juvenil tengan altas posibilidades de sobrevivencia.
2. Contribuir a la protección y conservación de la biodiversidad como un mecanismo que permita la armonía del proyecto con el ecosistema.
3. La reubicación de los ejemplares de esta especie que se encuentren dentro del predio, se realizará solo en caso de que uno o varios de ellos puedan verse afectados por las actividades.
4. El rescate se llevará a cabo a través de extracción de espécimen pequeños. La forma de reproducción estará en función de las características biológicas de la especie y su forma más adecuada para llevar a cabo este proceso.
5. Una vez rescatadas las especies se tendrá: el control de plagas y enfermedades, deshierbes, abonado y riego.

**Acciones de protección y conservación de la flora, para su cuidado, durante la operación del proyecto.**

Durante esta etapa, se procede a realizar de manera permanente, todas aquellas actividades relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes, tales como:

- Fertilización o abonado con composta obtenida de la hojarasca colectada del predio,
- Riegos permanentes,
- Poda de saneamiento,
- Control de malezas.

A continuación se describe en forma detallada, la manera en que se realizan las acciones anteriores:

▪ **Fertilización o abonado.**

Esta actividad se realiza mediante la utilización de composta o abono orgánico, proveniente principalmente de la descomposición de las hojarasca de los propios árboles y arbustos.

El abonado se realizará cada seis meses, aplicándose una porción de composta alrededor del tallo del individuo. En el caso de que se manifestara una falta de nutrientes en el espécimen, se procederá a la fertilización inorgánica. Inmediatamente que se aplique la composta o fertilizante al individuo, se realizará un riego para permitir el mejor aprovechamiento de los nutrientes por el espécimen.

▪ **Riegos.**

Los riegos se realiza regularmente, cuando los especímenes se encuentren recién abonados o fertilizados, ello con el fin de aprovechar al máximo los nutrientes incorporados al espécimen. De manera normal se realizan durante la mañana o la tarde con el fin de que la planta aproveche la humedad generada.

▪ **Poda de saneamiento.**

La poda de saneamiento, se realiza para eliminar las ramas jóvenes o partes terminales del espécimen, que comiencen a presentar brotes de alguna enfermedad. Por lo tanto, esta actividad solo se considera como una medida de prevención, más no de saneamiento, en caso de presentarse enfermedades en los especímenes.

▪ **Control de malezas.**

El control de malezas se realiza manualmente, en cuanto se detecte la incidencia de estas en el área donde se encuentren ubicados los individuos, ya que se establece una competencia por espacio, luz, agua y nutrientes, lo que ocasiona

que el espécimen no absorba la cantidad de energía y nutrientes necesarios para su desarrollo.

## **b) Manejo de residuos sólidos.**

En la actualidad gran parte de los países se han industrializado, y los recursos naturales, en especial los no renovables, se hacen día con día escasos y costosos, razón por el cual, el minimizar, re-usar, y reciclar tienen cada vez más lógica, sobre todo en un planeta finito.

El desarrollo sustentable debe basar su éxito en el empleo eficiente de todo tipo de materias primas, ya sean renovables o no, incluyendo los combustibles fósiles. Otro punto interesante que ha surgido con la puesta en marcha de programas de producción más limpia es el de la calidad de los bienes producidos.

El manejo integral y sustentable de los residuos sólidos urbanos combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de los cuales derivan beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reuso y reciclaje, tratamientos que involucran compostaje, así como la disposición final en rellenos sanitarios o centros de disposición final autorizados por las autoridades competentes.

El punto clave no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las políticas ambientales en la materia.

Se describe una serie de medidas para el adecuado manejo de los residuos sólidos, generados durante la etapa de operación del proyecto, unos de los objetivos del manejo es:

1. Realizar un manejo y control adecuado de los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto.
2. Especificar rutas viables para la recolección de los residuos sólidos urbanos sin provocar una alteración en el área.

Es importante señalar que conforme al artículo 10 de la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos, compete a los municipios las funciones del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final.

Así también, se describen una serie de medidas para el adecuado manejo de los residuos peligrosos y de manejo especial, generados durante la operación del proyecto, los objetivos del manejo, son:

1. Que se cuenta con el registro como generador de residuos peligrosos y de manejo especial, antes las Dependencias correspondientes.
2. Contar con un plan de manejo para el control adecuado de los residuos peligrosos y de manejo especial generado por el proyecto.
3. Tener especificado rutas viables para la recolección de los residuos peligrosos y de manejo especial.
4. Los residuos de manejo especial estarán controlados mediante el programa de manejo, de igual manera los residuos peligrosos.
5. los residuos peligrosos se manejarán conforme a lo estipulado en el reglamento en la materia, así como a los requerimientos señalados en la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos.

#### **VI.4. Seguimiento y control (monitoreo)**

Para el seguimiento y control del monitoreo de las medidas preventivas y mitigación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, se hará y se apoyara a través de los siguientes programas, que la autoridad ambiental requisita en las resoluciones emitidas:

- **Programa de seguimiento y verificación** de las medidas preventivas y mitigación (de la manifestación de impacto ambiental); de términos y condicionantes (del resolutivo ambiental autorizado al ser evaluado el proyecto por la Dependencia Oficial) de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto, el cual se desarrollara con una planeación adecuada para el rastreo oportuno por la aparición de cambios en el ambiente derivados de la ejecución y operación del proyecto; así como para verificar el cumplimiento de los parámetros ambientales conforme a lo establecido en la normativa ambiental vigente. Dicho programa es aplicable en aquellos elementos ambientales que puede hacerse el seguimiento, es decir, aquellos parámetros que puedan ser cuantificables o medibles.

Este Programa ve la ejecución de las obras y actividades del proyecto, a fin de minimizar posibles desequilibrios ecológicos, y garantizar así la protección al medio ambiente, definiendo estrategias que impulsen el desarrollo sustentable del proyecto, apoyados en los aspectos relacionados con el medio físico (aire, agua superficial o subterránea, suelo y ruido), los rasgos biológicos (flora, fauna y hábitat), los recursos visuales, los impactos sociales y la salud humana.

La finalidad de realizar y llevar a cabo el Programa de seguimiento y verificación, es establecer el cumplimiento de las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación; permitiendo que exista un adecuado seguimiento en los trabajos relacionados con el proyecto; así mismo mediante este esquema se garantiza que los responsables del proyecto y los gestores ambientales, conjuntamente establezcan un verdadero compromiso de coordinación para cumplir con cada una de las medidas preventivas y compensatorias propuestas, lo que se traducirá finalmente en proyectos amigables con el ambiente y contribuir al desarrollo sostenible.

- **Programa calendarizado** tiene como objetivo llevar un control de los tiempos de la entrega de programas y actividades a realizar durante el desarrollo del proyecto que permitan llevar una adecuada planeación para su verificación, ejecución y cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, y con los términos y condicionantes emitidas en el resolutivo de impacto ambiental ya autorizado. Analizando en el Programa calendarizado los objetivos alcanzados, las acciones pendientes y evaluando la eficacia observada en las medidas implementadas. Integrándose posteriormente toda la información del seguimiento de las medidas preventivas y de mitigación, de los términos y condicionantes, para realizar un reporte conforme a los tiempos establecidos en el presente programa.

La realización de este programa busca garantizar que todos los involucrados en la elaboración del proyecto, desde su etapa de preparación de sitio, construcción y operación; cumplan las medidas preventivas y de mitigación, y con los términos y condicionantes, con el fin de planear su calendarización, control, verificación y ejecución correcta de las medidas propuestas.

- **Programa de supervisión ambiental**, es una herramienta mediante el cual se inspecciona y supervisa las actividades que se llevan a cabo en un proyecto, para que se cumplan adecuadamente las medidas de compensación y mitigación de los impactos ambientales generados, y así se prevé el diseño y recomendación de los correctivos necesarios que puedan surgir y existir dentro del proyecto. El programa permite llevar un control ambiental de las obras y actividades del proyecto, verificar el cumplimiento de las normas, medidas propuestas, y efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos, para comprobar que la realización de las obras se enmarque dentro de los requisitos ambientales y sus resultados correspondan con lo esperado. Al mismo tiempo, en el programa se designa a un responsable con capacidad técnica suficiente, para detectar aspectos críticos, desde el punto de vista ambiental y pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas, en el desarrollo del proyecto.

La implementación de este tipo de programa es de suma importancia, ya que se busca garantizar que las actividades a realizar en el desarrollo del proyecto se realicen de forma satisfactoria, por lo que los responsables del proyecto y el técnico ambiental deben cumplir con las disposiciones que marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental; así mismo, lleva un control de las diferentes etapas que comprende el mismo y establece un compromiso de coordinación para dar cumplimiento a cada una de las medidas de prevención y compensación propuestas en la MIA-P y en el dictamen de Impacto Ambiental, además de aquellas que puedan surgir durante el desarrollo del mismo, con la finalidad de prevenir, mitigar y/o corregir cualquier deterioro ambiental y los posibles cambios ambientales, antes, durante y después del desarrollo del proyecto, lo que se traduce finalmente en proyectos amigables con el ambiente y que contribuye al desarrollo sostenible.

Las acciones del Programa de supervisión ambiental, permite verificar el avance de la obra, en cuanto a la ejecución de sus distintas fases constitutivas, de acuerdo a su cronograma de actividades, el cumplimiento a las medidas propuestas, la efectividad de las medidas y propone las medidas correctivas que sean necesarias. En consecuencia, para cada medida, se debe encargar el responsable de ejecutar, supervisar y contratar las medidas de control ambiental, donde se establecerán las acciones a seguir para verificar el avance del proyecto mediante al cumplimiento de las medidas ambientales propuestas, utilizando un proceso de registro e interpretación de información para verificar la eficiencia de tales medidas.

#### **VI.5. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas**

Para obtener información necesaria para la fijación de montos para fianza, se debe de tomar en cuenta, lo siguiente:

*...para señalarse el monto de las fianzas, debe tenerse en cuenta, en primer lugar, los daños y perjuicios que al tercero pueda causar la suspensión, y los que pueda causar al quejoso la ejecución del acto reclamado. Pero no debe dejarse de tener en cuenta también, en la medida de lo posible y de acuerdo con las circunstancias de cada caso, la capacidad económica de ambas partes, para evitar que deje de funcionar como una defensa constitucional para los económicamente débiles, cuando haya gran desnivel entre las partes.*

Tesis de jurisprudencia, publicada en el Semanario Judicial de la Federación, Séptima Época, Volúmenes 103-108, Sexta Parte, página 92, 16 de agosto de 1977, Tribunales Colegiados de Circuito. Unanimidad de votos. Ponente Guillermo Guzmán Orozco. Primer Tribunal Colegiado en Materia Administrativa del Primer Circuito.

*...no es dable permitir que la fianza se determine de una manera caprichosa, debiendo por ello la autoridad tomar en cuenta los datos que arrojen los autos, y*

*aquellos que las partes suministren, para calcular aproximadamente los daños y perjuicios que puedan causarse con la suspensión.*

Tesis de jurisprudencia, publicada en el Semanario Judicial de la Federación, Sexta Época, Volumen 25, Cuarta Parte, página 141, 14 de julio de 1959. Tercera Sala. Unanimidad de cuatros votos. Ponente José Castro Estrada.

En base a estas reflexiones jurídicas de juicios interpuestos, nuestro proyecto obtuvo de una manera aproximada los costos de presupuesto de montos para fianza (en caso de ser necesario); entre un factor de porcentaje del 0.005 por el monto total de la inversión de \$7 050 000.00 (siete millones cincuenta mil de pesos 00/100 MN). Dando un presupuesto desglosado por cada actividad a realizar, y obteniéndose una suma total por estos conceptos, de \$35,250.00 (treinta y cinco mil doscientos cincuenta pesos 00/100 MN), para la fijación de montos para fianza (de llegar a utilizarse), desglose que se presenta en la siguiente tabla:

PRESUPUESTO DE MONTOS PARA FIANZAS				
Actividades	Porcentaje asignado en relación al 100%, para el factor de riesgo de 0.005	Factor de porcentaje asignado en relación al factor de riesgo de 0.005	Inversión total del proyecto	Costo
Ejecución y supervisión de las medidas de mitigación enlistadas en la MIA particular y en el Resolutivo autorizado.	55	0.00275	\$7 050 000.00	\$19 387.50
Ejecución de las acciones de protección y manejo de flora y fauna.	30	0.0015	\$7 050 000.00	\$10 575.00
Reparación de daños por la incorrecta ejecución de las medidas, programas y acciones de mitigación de impactos ambientales.	15	0.00075	\$7 050 000.00	\$5 287.50
	100.00%	0.005	\$7 050 000.00	\$35 250.00

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

### **Pronóstico del escenario**

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso si, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la instalación de infraestructura urbana- suele implicar la presencia de impactos al medioambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto, son los siguientes:

1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

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

Este proyecto se encuentra en operación y mantenimiento, sin embargo, de no haberse llevado a cabo el proyecto en el predio, se hubiera desarrollado vegetación de tipo secundaria, provocando el desplazamiento de la vegetación nativa del lugar, ya que no se tendría un control sobre el crecimiento de esta vegetación, sin que esto signifique la persistencia de un nuevo ecosistema.

Con respecto al medio socioeconómico, no se hubiera requerido personal para la construcción de las instalaciones, ni prestadores de servicios profesionales y casas materialistas no percibirán los ingresos que se pudieran generar por la construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto,

aunque por el número de empleados que se espera contratar, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o regional.

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

Si durante las diferentes etapas del proyecto, no se hubieran llevado a cabo medida de mitigación y preventiva, se hubiera ocasionado la erosión del suelo, ya que se remueve la vegetación existente, aparte de la contaminación del suelo al no llevarse a cabo el manejo adecuado de los residuos sólidos y los trabajadores tirarían los desecho en el suelo, así como hacer sus necesidades fisiológicas a cielo abierto, además de emitirse partículas de polvo a la atmosfera sin control en el uso de la maquinaria y transporte de material, el paisaje sufriría cambios cuando se hacen actividades de reparación y mantenimiento de los camiones, equipos, que en algunos casos los choferes desobedecen, debiendo llevarlos a talleres autorizados.

No se generaría percepciones económicas, si se construye la obra sin ningún tipo de permiso municipal, estatal o federal. Y el no seguir las recomendaciones del Plan de Desarrollo Urbano Municipal durante la construcción del proyecto este modificaría el uso del suelo urbano.

Si el proyecto se llegare a realizar aún sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime al Promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales. De ser así sería un enorme retroceso, por lo que, no se puede visualizar y/o realizar le predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado.

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

Si el proyecto se realiza cumpliendo con cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, los impactos que se tendrán sobre la flora y fauna serán adversos poco significativos y mitigables, ya que con la implementación de una reforestación con especies nativas se espera evitar la proliferación de las especies no nativas que ya existen en la zona, así mismo, las especies vegetales contemplados servirán de refugio y abastecimiento de alimento para la fauna que se encuentra en el lugar; además de favorecer la presencia de aves, estas áreas constituirán un ambiente propicio para el desarrollo de otras especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otras. Y el mismo desarrollo del proyecto contempla la instalación de áreas verdes (jardinería) en puntos estratégicos, en donde se plantarán árboles de distribución local y/o de adaptación

a las condiciones ambientales de la zona, por lo que estos espacios podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.

En lo que se refiere al uso del suelo, se considera que la obra tendrá un impacto benéfico permanente, ya que las condiciones del predio serán conservadas por el tipo de diseño arquitectónico del proyecto, con características altamente estéticas, donde se integrará la vegetación existente y se instalarán áreas verdes (jardinería). Una de las acciones que se considera de mayor relevancia desde el punto de vista ambiental es la implementación de flora nativa dentro del proyecto y en las colindancias del área, garantizando con ello la conservación de elementos naturales y no provocando una alteración al medio biótico.

De la misma forma se generaran residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes; esto ocasionará un incremento en la carga que ya posee dicha red, pero es controlado por el servicio municipal.

Se crea empleos permanentes durante la fase de operación y mantenimiento de las obras. Es importante señalar que debido a que este tipo de proyectos requiere de la contratación de personal con diferentes niveles de instrucción y capacitación, su influencia es capaz de llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y contribuir de alguna manera al mejoramiento de sus condiciones de vida.

#### **VII.4. Pronóstico ambiental**

El pronóstico ambiental es una técnica, por el que, los encargados procuran predecir las características futuras de organización del ambiente, y, por lo tanto, tomar las decisiones del hoy, que ayudará al reparto firme con el ambiente del mañana.

Con esta explicación, nuestro proyecto prevé que el escenario del pronóstico ambiental, será:

- La influencia que tendrá en la zona, será siempre de respeto al medio, ya que, el área se encuentra modificada por las actividades humanas y propias de una ciudad urbana turística que se ha venido desarrollando a lo largo del tiempo.
- El comportamiento del proyecto será y seguirá siendo concorde a las actividades del área y edificaciones colindantes.
- Este proyecto seguirá conservando su estética de la edificación en lo visual, para que siga armonizando con el entorno, y el servicio para lo fue proyectado siempre sea de esparcimiento, confort y habitabilidad para el ser humano.

- Se tendrá una higiene del área de esparcimiento, para que no haya contaminación al suelo, a la atmosfera, al paisaje y sobre todo a la salud humana.
- La vegetación que se emplee en el proyecto, será nativa del lugar, dándose un control de mantenimiento a la flora para que no crezca maleza y no se reproduzca la vegetación secundaria, pues da esto un aspecto de abandono del lugar.
- Es de enorme trascendencia que el desarrollo de este proyecto, representa una serie de beneficio social, económico a la comunidad local, municipal y estatal, en lo presente y futuro.

## **VII.5. Evaluación de alternativas**

La evaluación de alternativas implica postular que los criterios utilizados por los técnicos responsables reflejan la valoración que tendrían los niveles de decisión final. Si el proyecto involucra un número limitado de factores sobre los cuales existen abundantes antecedentes y pautas firmemente establecidas, es aceptable suponer que aquel postulado será relativamente satisfecho. Pero, aun así, debe tenerse presente que este tipo de análisis no elimina sino también incluye la necesidad de evaluar las diferentes dimensiones de los efectos, como: ambientales, económicas, sociales, salud, geográficas, políticas y funcionamiento técnico, haciendo de esta evaluación una etapa del estudio, entregando un resultado sintético en el que la mayoría de las variables significativas no solamente se vea reducido a términos monetarios, sino una decisión final alterna favorable.

La justificación de haber elegido el lugar con respecto a otra posible alternativa, es que es una obra de apoyo al edificio en condominio colindante al proyecto con la zona federal marítimo terrestre, otro de los elementos determinantes para la selección del sitio es la ubicación, ya que el predio se encuentra en una de las zonas más atractivas y de gran plusvalía de la ciudad de Acapulco, con un alto valor paisajístico, apta para el desarrollo de proyectos residenciales, turísticos exclusivos, de comercio y con un alto potencial de desarrollo.

Además que esta zona cuenta con excelente vialidad, lo que le permite tener fácil y rápido acceso a un gran número de servicios, como son: centros de diversión, plazas comerciales, sitios culturales, centros de rehabilitación física, aeropuerto internacional, clínicas, escuelas, entre otros.

Por otra parte, se ha tomado en cuenta que el predio federal colinda con una propiedad privada, por lo que, en este aspecto no cuenta con problema legal; para el desarrollo del proyecto turístico.

Es sabido que toda construcción implica la alteración del medio del lugar, en su suelo, en su paisaje, y en algunos casos en su flora y fauna, porque hay sitios que

se encuentran en un medio urbano totalmente alterados por las actividades del ser humano. La alternativa que ofrece nuestro proyecto, es el mantenimiento adecuado de las instalaciones de la edificación, como mantenerla en buen estado.

Otra alternativa, será el plantar gran número de plantas vegetales de preferencia de la región en las áreas verdes proyectadas, para que estas trasmitan un gran frescor al entorno de la edificación.

Una alternativa más, sería, en que se evitaría en lo menos posible la generación de residuos sólidos urbanos (domésticos), y los que se llegaren a generar sean clasificados en sólidos urbanos, manejo especial en donde se pueden aplicar la estrategia de las 5 “R” (cinco erres: reciclar, reparar, reducir, reutilizar y recuperar).

Otra evaluación de alternativa, es que lo proyectado para la edificación, sea solamente ocupar el área necesaria en el terreno del predio, no ocupando más espacio de lo planeado, para que así, se tenga más área natural y este sea aprovechado para la vegetación y se tenga una arquitectura del paisaje concorde al edificio, para brindar una mayor belleza al proyecto.

## **VII.6. Conclusión**

Un estudio de impacto ambiental necesita realizar varias tareas, entre las que se incluye la exposición del contexto, la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de impactos, la selección de la alternativa de la actuación propuesta de entre las opciones que se hayan valorado para cubrir las demandas establecidas y el resumen y presentación de la información. Ya que con frecuencia las actividades que realiza el hombre para proveerse de espacios cómodos para vivir o para la recreación, conllevan una serie de afectaciones sobre los diferentes factores ambientales y socioeconómicos a nivel local y/o regional. Sin embargo, es importante tener presente que impacto ambiental no necesariamente implica negatividad, además de que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas.

Con la presente obra es considerada como un proyecto de alta calidad que fue realizada con los mejores estándares de calidad, en cuanto a especificaciones y criterios de un destino turístico de gran nivel, como es Acapulco, así como, los requerimientos específicos de desarrollo urbano, ecológico y ambiental. Es de enorme trascendencia el desarrollo de proyectos, como *“Regularización para el área de esparcimiento de ZFMT del Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1”*, pues representa una serie de beneficio social a la comunidad guerrerense y para el país.

Este proyecto, las obras que tiene están construidas y se encuentran en el área de esparcimiento de la zona federal marítimo terrestre, y es para regularizar y obtener el resolutive en materia de impacto ambiental, y proceder inmediatamente a hacer la solicitud de concesión de zona federal del área de esparcimiento.

Entre los impactos benéficos que se producen con el desarrollo de éste proyecto destacan: un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura turística en la región, así como la generación de un número loable de empleos de carácter temporal y permanente durante su operación; mejorando la calidad de vida de las personas que se emplean, al contar con una percepción económica. Dichos factores crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto.

La etapa de operación y mantenimiento del proyecto, generará residuos, representando un impacto adverso permanente poco significativo, puesto que los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos. Los residuos sólidos son colectados y trasladados por el servicio de limpia municipal. En cuanto a los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente y recolectados por una empresa encargada de su

tratamiento debidamente registrada ante las autoridades competentes, por lo que, el Promovente se dará de alta para obtener el registro como generador de residuos peligrosos.

Los impactos ambientales que produce la instalación del área de esparcimiento, son de carácter adverso significativo con medida de mitigación sobre la flora y fauna del lugar, sin embargo el proyecto cuenta con la colocación de áreas verdes, con plantas de distribución local, que ayudan a seguir siendo un lugar de refugio temporal de algunas aves y algunos reptiles pequeños y con ello evitar el desplazamiento de la flora nativa.

El proyecto ha llevado a cabo las normas en materia de seguridad e higiene teniéndose como parte de la política del Promovente, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de cada una de los equipos e instalaciones del área de esparcimiento, durante la fase de operación y mantenimiento.

Por encontrarse este proyecto inmerso en la zona urbana de la ciudad de Acapulco, lo hace pertenecer a un ecosistema urbano, producto de nuestra decisión racional, obedeciendo a reglas que requieren de un ejercicio consciente, de voluntad individual y colectiva constante para que se sostenga, junto con el ejercicio de la autoridad, para vigilar y ser obligatorio el bienestar ambiental.

Con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio y el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que **el desarrollo del proyecto es viable y factible** de aprovechar el medio desde el punto de vista ambiental, no causando desequilibrio ecológico ni rebasando los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas. Siendo muy importante este proyecto para la Ciudad y Puerto de Acapulco y sus alrededores en el aspecto social y económico, considerando que las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio serán llevadas a cabo por el Promovente del desarrollo.

## VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### VIII.1. Presentación de la información

#### VIII.1.1. Cartografía

- INEGI, 1999; Acapulco E14C57, Carta topográfica, esc. 1:50 000.
- INEGI, 1994; Acapulco E14-11, Carta geológica, esc. 1:250 000.
- INEGI, 1998; Acapulco E14-11, Carta hidrológica de aguas superficiales, esc. 1:250 000.
- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

#### VIII.1.2. Fotografías

- Foto 1.- Vista de deck de madera y asoleadero
- Foto 2.- Cuarto de almacén
- Foto 3.- Cubo de elevador para lanchas
- Foto 4.- *Carica pennata* (papaya de pájaro)
- Foto 5.- *Diospyros latifolia* (Tidinaz, albaricoque)
- Foto 6.- *Coccoloba uvifera* (Uva de mar o playa)
- Foto 7.- *Plumeria rubra acutifolia* (flor de mayo)
- Foto 8.- *Senna atomaria* (Hediondillo, frijolillo)
- Foto 9.- *Crataeva tapia* (Homobolo)
- Foto 10.- *Vitex hemsleyii* (Azulillo)
- Foto 11.- Paisaje del proyecto

#### VIII.1.3. Videos

No se presenta tomas de videos.

### VIII.2. Otros anexos

#### VIII.2.1. Memorias

No se presenta documental de memorias.

#### VIII.2.2. Planos

Plano topográfico general de la zona federal marítimo terrestre

### VIII.2.3. Documentos legales

- Copia certificada del acta constitutiva del Condominio Acapulco Punta Diamante 10 C1, Asociación Civil, escritura 38 642, volumen 170, del 05 de junio de 2010, ante la Lic. Jorge Ochoa Jiménez, de la Notaría Pública núm. 3, del Distrito Judicial de Tabares, en Acapulco, Gro.
- Copia certificada del poder notarial a favor de la Izchel Liera Patiño, escritura 81 901, libro 1261, del 17 de marzo de 2023, ante el Lic. Gerardo González-Meza Hoffmann, de la Notaría núm. 79, de la Ciudad de México.
- Copia certificada de identificación oficial del representante legal Izchel Liera Patiño.
- Constancia de situación fiscal del 04 de junio de 2022.
- Constancia de congruencia de uso de suelo en zona federal, con número de folio 0544, de fecha 16 de febrero de 2023, expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas del H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.

### VIII.3. Glosario de términos

**Banco de material:** Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Cambio climático:** Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.

**Clorofluorocarbonos:** Los clorofluorocarbonos (CFC) son derivados de los hidrocarburos saturados obtenidos mediante la sustitución de átomos de hidrógeno por átomos de carbono (C), flúor (F) y cloro (Cl) principalmente. Estos compuestos no son tóxicos, ni inflamables y tienen una reactividad muy baja.

**Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales

considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto ambiente previstas.

**Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**Desequilibrio ecológico grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Desmonte:** Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.

**Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** Es un gas incoloro e inodoro, denso y poco reactivo, compuesto por un átomo de carbono y dos de oxígeno en enlaces covalentes. Forma parte de la composición de la tropósfera (capa de la atmósfera más próxima a la Tierra) actualmente en una proporción de 350 ppm (partes por millón). Su ciclo en la naturaleza está vinculado al del oxígeno.

**Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Esparcimiento:** Diversión o distracción, en especial para descansar o alejarse por un tiempo del trabajo o de las preocupaciones.

**Especies de difícil regeneración:** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Gases de Efecto Invernadero (GEI):** Componentes gaseosos de la atmósfera, naturales y resultantes de la actividad humana, que absorben y emiten radiación infrarroja. Esta propiedad causa el efecto invernadero. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático reconoce seis: dióxido de carbono

(CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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

**Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Marina turística:** Es el conjunto de instalaciones marítimas y terrestres construidas para proporcionar abrigo y servicios a embarcaciones de recreo y deportivas.

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

**Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causara con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Metano (CH<sub>4</sub>):** El metano es el hidrocarburo alcano más simple, su molécula está formada por un átomo de carbono (C), al que se encuentran unidos cuatro átomos de hidrógeno (H), cada uno de los átomos de hidrógeno está unido al carbono por medio de un enlace covalente. Es una sustancia no polar que se presenta en forma de gas a temperaturas y presiones ordinarias y se halla presente en la atmósfera. Es incoloro, inodoro e insoluble en agua.

**Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O):** El óxido de nitrógeno (I), monóxido de dinitrógeno, óxido hiponitroso, protóxido de nitrógeno, anhídrido hiponitroso, gas hilarante, también conocido como gas de la risa (N<sub>2</sub>O), es un gas incoloro con un olor dulce y ligeramente tóxico, con efecto anestésico y disociativo. No es inflamable ni explosivo, pero soporta la combustión tan activamente como el oxígeno cuando está presente en concentraciones apropiadas con anestésicos o material inflamable.

**Ozono (O<sub>3</sub>):** El ozono es un compuesto gaseoso incoloro, que posee la capacidad de oxidar materiales. En la estratosfera, a unos 20 km de altura sobre la superficie terrestre, se encuentra la llamada capa de ozono u ozono estratosférico. Esta capa de ozono actúa de forma beneficiosa absorbiendo radiación UV proveniente del sol y evitando así que llegue a la superficie de la Tierra.

**Ozono troposférico:** El ozono troposférico no se emite directamente a la atmósfera, es un gas incoloro y muy irritante, siendo un contaminante secundario, creado por reacciones fotoquímicas complejas con intensa luz solar entre contaminantes primarios entre los óxidos de nitrógeno (NO, NO<sub>2</sub>) y los compuestos orgánicos volátiles (COV), producidos en buena medida por la quema de combustible, vapores de gasolina y solventes químicos.

**Relleno:** Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.

**Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

**Sistema ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la zona donde se pretende establecer el proyecto.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

**Vapor de agua (H<sub>2</sub>O)<sub>g</sub>:** El vapor de agua es un gas que se obtiene por evaporación o ebullición del agua líquida o por sublimación del hielo. Es inodoro e incoloro. El vapor de agua es responsable de la humedad ambiental.

**Vulnerabilidad:** Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.

**Zona de tiro:** Área destinada al depósito del material dragado en el continente.

#### VIII.4. Bibliografía

- *Bando de Policía y Buen Gobierno. Acapulco de Juárez.* Edición 2002. Acopa Editores.
- Boitani Luigi, Bartoli Stefania, 1985; *Guía de mamíferos*; edit. Grijalbo; Barcelona, España.
- Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, *Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico*, Castilla Ediciones, España.
- Canter, Larry W, 1998, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*, McGraw Hill, España.
- CONABIO, 1998, *Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa*, México.
- Coborn, J. 1994. *Guía Completa de los Reptiles*. Ed. Hispano Europea. Barcelona España.
- Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Flores-Villela O. Y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. 2ª. Ed. Ediciones Técnico Científicas México.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez; revisado 2001. “*Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.*”, México.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez; 2002. “*Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero*”, México.
- INEGI, 2000, *Acapulco de Juárez, Guerrero, Cuaderno Estadístico Municipal*. México.
- INEGI, 2016, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México.
- INEGI, *Carta Edafológica*, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- INEGI. *Carta Geológica*, 1: 250 000. Acapulco, Guerrero. E14-11.

- INEGI. *Carta Hidrológica de Aguas Superficiales*, 1:250 000. Acapulco Guerrero, E14-11.
- INEGI. *Carta Topográfica*, 1: 50 000. Acapulco, Guerrero, E14C57.
- INEGI. 2020. *Censo de población y vivienda 2020*. México.
- INEGI. 2010. *Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero*. México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene*, Monterrey N. L., México.
- Leopold, S. A., 1982. *Fauna Silvestre de México*. 1ª Reimp. Ed. Pax-México. México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
- Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0. 2019. *“Acapulco de Juárez”*. Wikipedia marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., página que se editó por última vez el 30 mayo 2019 a las 01:43. Consultado el 05 de junio de 2019, en [https://es.wikipedia.org/wiki/Acapulco\\_de\\_Ju%C3%A1rez](https://es.wikipedia.org/wiki/Acapulco_de_Ju%C3%A1rez)
- López, Beatriz. *Era Mesozoica: características, subdivisiones, geología, especies*. Lifeder.com. Consultado el 05 de junio de 2019, en <https://www.lifeder.com/era-mesozoica/>
- Otero, Z. R. 2005. *Árboles Nativos de Usos Múltiples y Sistemas Agroforestales Tradicionales en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero*. Tesis de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo. México.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.
- Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Agenda municipal para la gestión ambiental*. México.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2013. *Programa de Estrategia Nacional de Cambio Climático*. Gobierno de la República. México.
- Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, *Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México.