



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: **12GE2022TD011**

- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 186 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

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

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

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

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

Disponible para su consulta en:

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

Manifestacion de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Sector Turistico



AZUR
BEACH RESIDENCES

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

“AZUR”



I.1.2. Ubicación del proyecto.

a) Dirección y coordenadas.

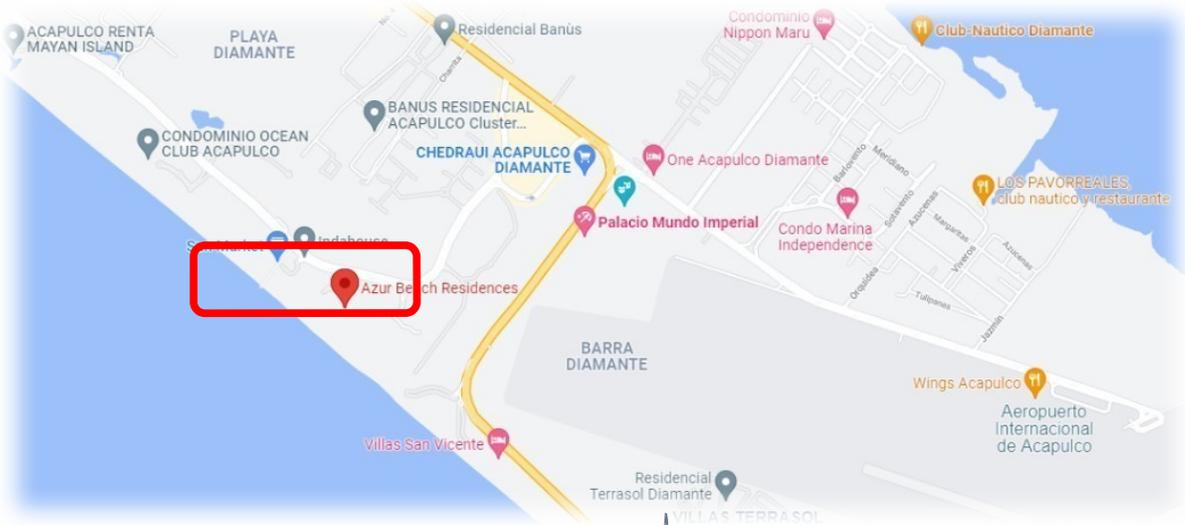
El proyecto se localiza se ubica en Avenida Las Palmas, Lote H-9, Zona Diamante, C.P. 39890, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.



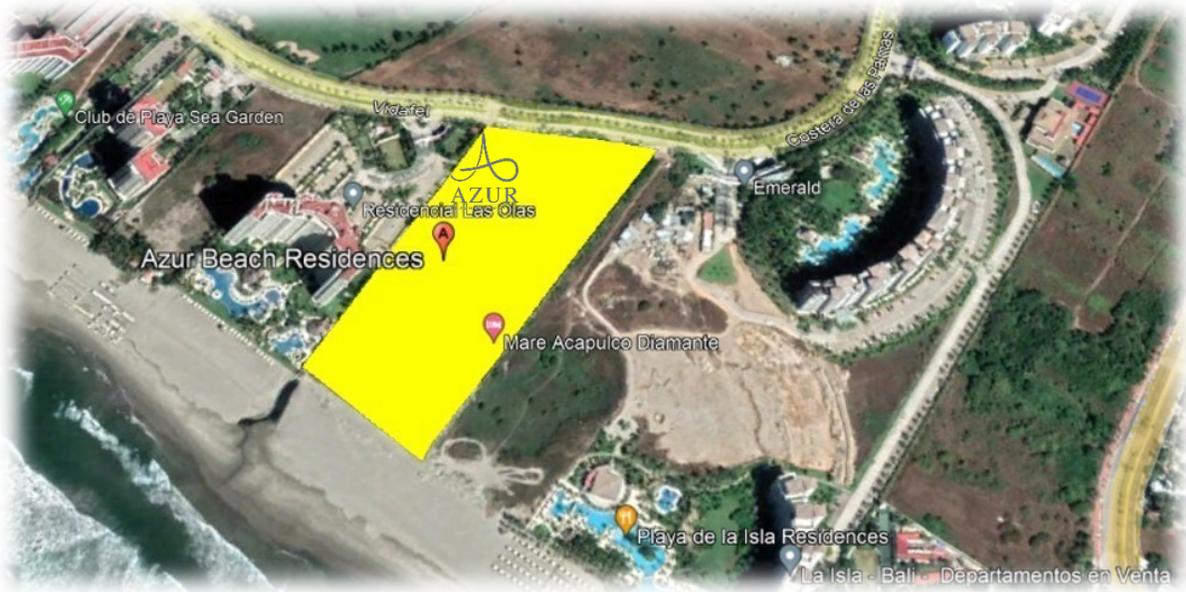
Mapa de Regiones del Estado de Guerrero.

Avenida Las Palmas, Lote H-9, Zona Diamante, Acapulco de Juárez, Guerrero.

Macro Localización “Lote H-9”.



 Lote H-9 Proyecto 



Lote H-9

SUPERFICIE = 43,256.532 M2

b) Vías de comunicación.

Para llegar al predio se accede a través de

- a) Carretera Chilpancingo - Acapulco/México 95D y Av Costera Miguel Alemán.
- b) La Carretera Federal 200 Acapulco-Pinotepa Nacional- Lomas de Chapultepec y Av. Costera Miguel Alemán.
- c) La Carretera Federal Acapulco-Zihuatanejo – Pie de La Cuesta- Av. Costera Miguel Alemán.

c) Localidades próximas

La selección del sitio se debe fundamentalmente a que el Proyecto, está ubicado en la Zona Diamante de la ciudad, con una privilegiada situación geográfica, ubicado a pocos minutos del Aeropuerto de Acapulco y del Viaducto Diamante, el cual comunica directamente con la autopista del sol, pero además tiene muchas bondades de aprovechamiento, en específico al Océano Pacífico, en una zona de baja densidad con un clima agradable la mayoría del año; por lo anterior se decidió la selección de este sitio para desarrollar el proyecto.

1.1.3. Duración del proyecto

La duración de los trabajos del proyecto “AZUR”, se pretenden realizar en un periodo total de un cinco años, de acuerdo a la programación de trabajo general.

AÑOS	1	2	3	4	5
DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD					
PREPARACIÓN DEL SITIO					
Terracerías y Preliminares					
Excavaciones					
Terracerías					
Trabajos preliminares					
CONSTRUCCIÓN					
Cimentación					
Pilas de cimentación					
Trabes de cimentación					
Muros de concreto					
Superestructura					
Albañilerías (Muros de block)					
Herrería en escaleras se servicio					
Tablaroca 1er cara					
Hidráulico					
Sanitario					
Eléctrico					
Aire Acondicionado					
Fachada Pasta y Exteriores					
Tabla Roca Segunda Cara (Muros y Estructura de Plafones)					
Pisos e Impermeabilizaciones					
Aluminio Fachada					
Tablaroca en Plafones y Pastas, Fondos Muros Y Plafones					
Carpintería					
Cancelería Interior					
Calentador					
Equipamiento y acabados finales					
Muebles y Accesorios de Baño					
Obra Eléctrica					
Baja Tensión					
Elevadores					
Áreas Comunes					
OPERACIÓN DEL PROYECTO					
Entrega de Primera Unidad					

1.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

OCEAN ONE DIAMANTE S.A. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

OOD1702145Y6

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

C. José de Jesús Cervantes Jauregui.

Representante Legal de OCEAN ONE DIAMANTE S.A. DE C.V.

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

Avenida Las Palmas, Lote H-9, Zona Diamante, C.P. 39890, Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

I.2.5. Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.2.5.1. Nombre o razón social

Arq. Juan Javier Alamilla Flores

1.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.2.5.3. Dirección del responsable técnico del estudio

Avenida Las Palmas, Lote H-9, Zona Diamante, C.P. 39890, Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

1.2.5.4. Responsable técnico del estudio

Arq. Juan Javier Alamilla Flores (Se anexa INE).

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto se inscribe en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, artículo 28, fracción VII y IX; Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, artículo 5º, incisos O) y Q);

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Evaluación del Impacto Ambiental

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

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

....

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES

Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

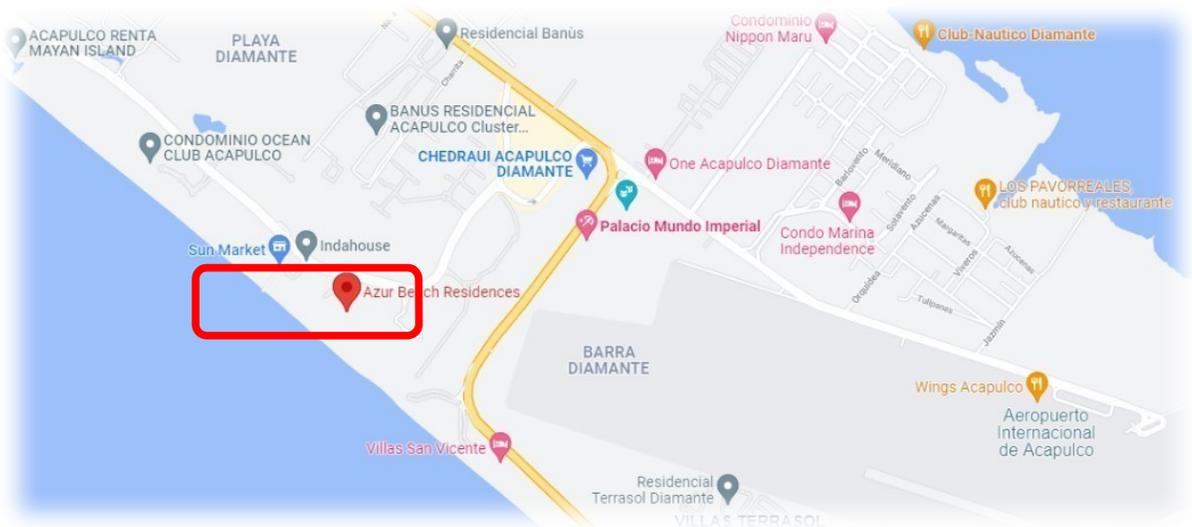
II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

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 Avenida Costera de las Palmas L H10, Playa Diamante, 39890 Acapulco de Juárez, Guerrero, entre las coordenadas geográficas de latitud norte 99° 47' 01.56" y longitud oeste 16° 45' 58.33".

Macro Localización "Lote H-9".



Lote H-9 Proyecto Azur

total



Superficie

43,256.532 M2, subdivisión 24,167.00 m2.



Área de influencia definida para el proyecto
 Ubicación del proyecto

Coordenadas del predio:

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	1,853,936.475	416,661.681
1	2	S 37°52'44.46" W	100.585	2	1,853,857.082	416,599.922
2	3	S 37°57'47.25" W	80.912	3	1,853,793.290	416,550.149
3	4	S 37°49'22.74" W	68.747	4	1,853,738.986	416,507.992
4	5	S 37°57'38.72" W	90.313	5	1,853,667.781	416,452.438
5	6	S 37°55'43.91" W	13.822	6	1,853,656.878	416,443.942
6	7	N 46°50'19.02" W	130.628	7	1,853,746.235	416,348.658
7	8	N 35°36'36.81" E	60.695	8	1,853,795.580	416,383.999
8	9	N 35°38'25.34" E	86.667	9	1,853,866.014	416,434.499
9	10	N 35°40'23.37" E	60.778	10	1,853,915.387	416,469.943
10	11	N 35°35'10.78" E	66.895	11	1,853,969.789	416,508.871
11	12	N 35°08'25.64" E	4.908	12	1,853,973.803	416,511.696
12	14	S 76°06'23.45" E CENTRO DE CURVA DELTA = 13°37'19.56" RADIO = 218.683	51.870	14 13	1,853,961.348 1,854,178.362	416,562.048 416,589.011
					LONG. CURVA = 51.992 SUB.TAN.= 26.119	
14	16	S 78°32'43.41" E CENTRO DE CURVA DELTA = 04°27'56.84" RADIO = 615.394	47.953	16 ?	1,853,951.825 1,853,353.907	416,609.047 416,463.428
					LONG. CURVA = 47.965 SUB.TAN.= 23.995	
16	18	S 74°45'27.18" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°6'19.69" RADIO = 1,559.769	30.094	18 ?	1,853,943.913 1,855,452.698	416,638.082 417,033.615
					LONG. CURVA = 30.094 SUB.TAN.= 15.048	
18	1	S 72°30'20.12" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°11'36.47" RADIO = 229.016	24.744	1 ?	1,853,936.475 1,853,722.089	416,661.681 416,581.137
					LONG. CURVA = 24.756 SUB.TAN.= 12.390	
SUPERFICIE = 43,256.532 m2						

Subdivisión Lote H-9



Coordenadas:

V	COORDENADAS	
	Y	X
1	1853746.235	416348.658
2	1853795.580	416383.999
3	1853866.014	416434.499
4	1853915.387	416469.943
5	1853969.789	416508.871
6	1853973.803	416511.696
7	1853961.348	416562.048
8	1853951.825	416609.047
9	1853694.00	416404.00
SUPERFICIE: 24,167 m ²		

II.1.2.2. Dimensiones del proyecto.

a) Superficie total del predio (en m²)

Este proyecto se encuentra dentro de una superficie total 43,256.532 m² de la cual se realizó la subdivisión de la parcela en donde para el lote H-9 corresponde a una superficie de 24,167.00 m², área donde se pretende realizar el proyecto.

b) Superficie (en m²) para obras permanentes

Permanente a la construcción ocuparan una superficie de 74,922.87 m². Considerando lo construido como son los elementos comunes del edificio, como portería, vestíbulos, galerías, pasillos, etc.

c) Superficie a afectar (en m²) 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

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto en su mayoría no presenta cobertura vegetal, sin embargo aún persisten relictos de algunas especies que pudieran considerarse como duna costera y/o vegetación forestal, por lo que se realizara la solicitud al área forestal de esa H. Dependencia para el cambio de uso de suelo en caso de que aplique.

NIVEL	DEPTOS.	(m²) DESPLANTE	(m²) COMERCIO	(m²) HABITACIONAL	(m²) AMENIDADES	(m²) ESTACIONAMIENTO	(m²) SERVICIO	(m²) AREA VERDE	(m²) VIA PEATONAL	(cajones) CAPACIDAD	CICLO PUERTO	(m²) SUPERFICIE TOTAL
SÓTANO -1			324.80 m²		543.81 m²	13,177.23 m²	369.64 m²			326		13,546.87 m²
PLANTA BAJA												
LOBBY	6	3,789.00 m²	655.28 m²	3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
1	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
2	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
3	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
4	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
5	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
6	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
7	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
8	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
9	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
10	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
11	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
12	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
14	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
PH	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
Nivel Roof Garden	0			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
subtotal	314	3,789.00 m²	655.28 m²	51,948.40 m²	543.81 m²	13,177.23 m²	6,283.88 m²	0.00 m²	0.00 m²	326	0	74,922.87 m²
METROS CUADRADOS HABITABLES												53,147.49 m²
METROS CUADRADOS TOTALES CONSTRUIDOS S.N.B.												74,922.87 m²

AZUR					
	PERMITIDO		PROYECTO		DIFERENCIA
Coefficiente de ocupación de suelo	0.20	8,122.31 m²	0.20	3,789.00 m²	4,333.31 m²
Coefficiente de utilización de suelo	No especificado		No especificado		
Coefficiente máximo de utilización de suelo	No especificado		1.84	74,922.87 m²	
Terreno	40,611.53 m²		40,611.53 m²		0.00
Altura			58.15		
Número de Niveles SNB			17.00		17.00
Número de Sótanos			1.00		1.00
Cajones de estacionamiento			326		326

Superficie del terreno		1,218.19 m²	
Coefficiente de ocupación de suelo	0.20	3,789.00 m²	
Coefficiente de utilización de suelo	0.80	74,922.87 m²	
Construcción sótanos	1	13,177.23 m²	
Construcción total		74,922.87 m²	
Viviendas (Departamentos)		314	
Número de niveles SNB		17	
Restricción Frontal		10.00 ml	
Restricción Lateral		5.00 ml	
Restricción Posterior		20.00 ml	

AZUR	
	PROYECTO
Altura	58.15
Número de Niveles SNB	17.00
Número de Sótanos	1.00

II.1.3. Inversión requerida

a) Importe total de la inversión del proyecto

El importe total que se tendrá para la inversión del proyecto, es de \$1,520,417,035.83 (mil quinientos veinte millones cuatrocientos diecisiete mil treinta y cinco mil pesos.- 00/100 MN).

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, internet, sistemas de cable por fibra óptica y satelital, alumbrado público, agua potable, 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.

Sin embargo como ya se ha venido mencionado, el proyecto se pretende realizar dentro de una zona urbana denominada zona Diamante, que también alberga muchas mansiones enormes y casas elegantes, que a menudo pasan por alto las hermosas playas de arena de Pichilingue y generalmente se agrupan alrededor del área de Las Brisas.

Magníficas vistas se encuentran alrededor de la Zona Diamante de Acapulco, con vistas a la bahía, al puerto de Acapulco y más allá.

Aquí se encuentran muchos bares de cócteles, restaurantes de calidad, clubes nocturnos y lugares de entretenimiento de lujo, mientras que las principales atracciones incluyen el esquí acuático alrededor de la Bahía de Puerto Marqués, nadar en la laguna Barra Vieja, la capilla Capilla de la Paz de estilo contemporáneo en Fraccionamiento Las Brisas, el Fairmont Acapulco Princess Golf Course junto a la playa Revolcadero y varias galerías de arte.

II.2. Características particulares del proyecto

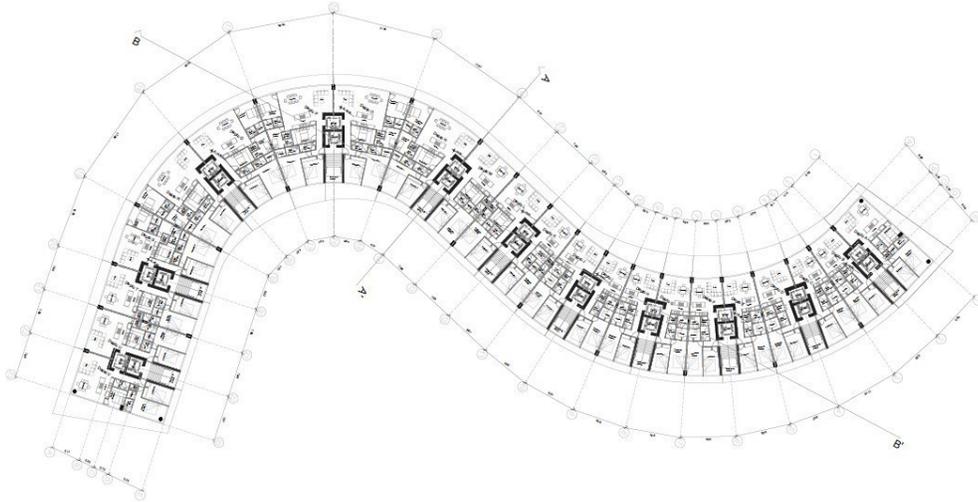
Descripción general del proyecto

El proyecto Azur es un proyecto de tipo turístico residencial con un espacio único, con el equilibrio perfecto entre naturaleza, clima y el mejor diseño arquitectónico que constara de departamentos en zona costera con amenidades y áreas verdes.

El proyecto consta de una torre, que consta de 16 niveles y 330 viviendas y 1 sótano de estacionamiento con 326 cajones de estacionamiento en total.

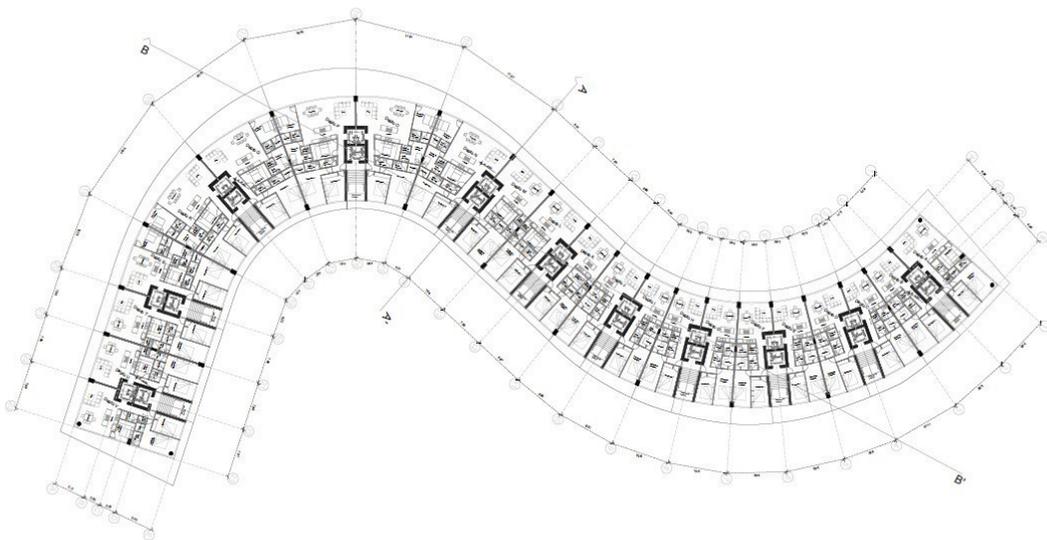
Planta Tipo 1 (Nivel 1, 3, 5, 7, 9, 11 y 14)

Constará de 22 departamentos con terraza, que tienen superficies de entre 117 m² hasta 220 m². Cuenta también con 11 núcleos de circulaciones verticales con una superficie aproximada de 39 m², que sirven de vestíbulos de acceso a departamentos.

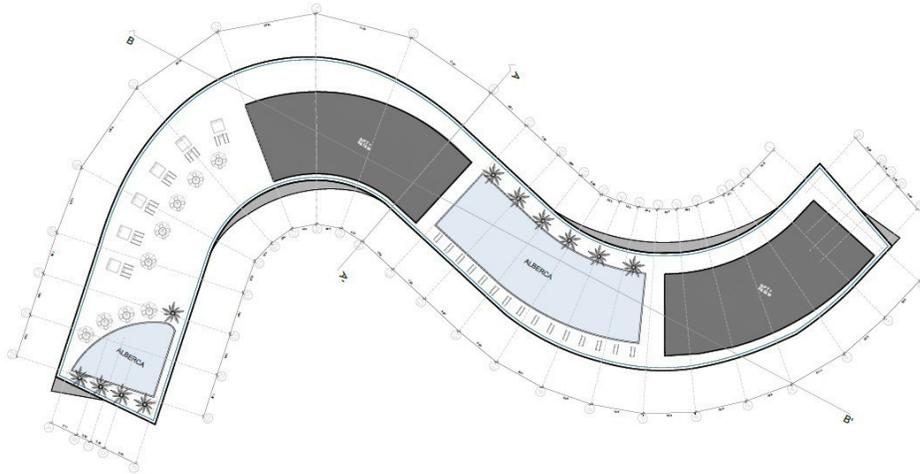


Planta Tipo 2 (Nivel 2, 4, 6, 8, 10, 12 y PH)

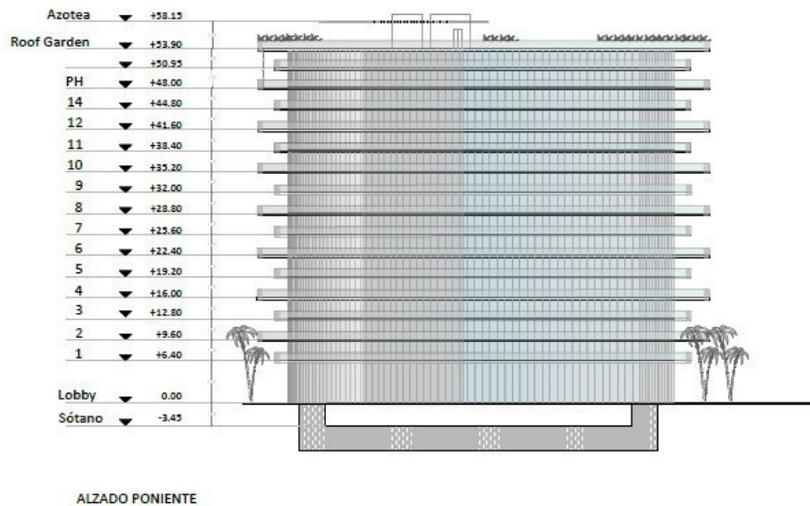
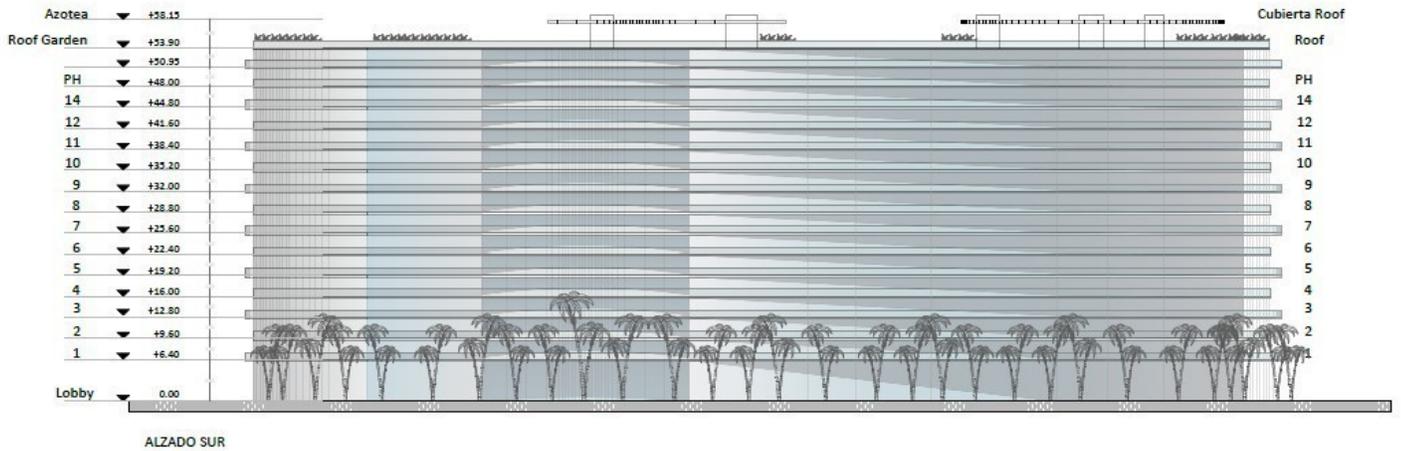
Constará de 22 departamentos con terraza, que tienen superficies de entre 118 m² hasta 243 m². Cuenta también con 11 núcleos de circulaciones verticales con una superficie aproximada de 39 m², que sirven de vestíbulos de acceso a departamentos.



Nivel Planta Azotea (NTP +84.15)
 Con una superficie de 3,051.38 m².



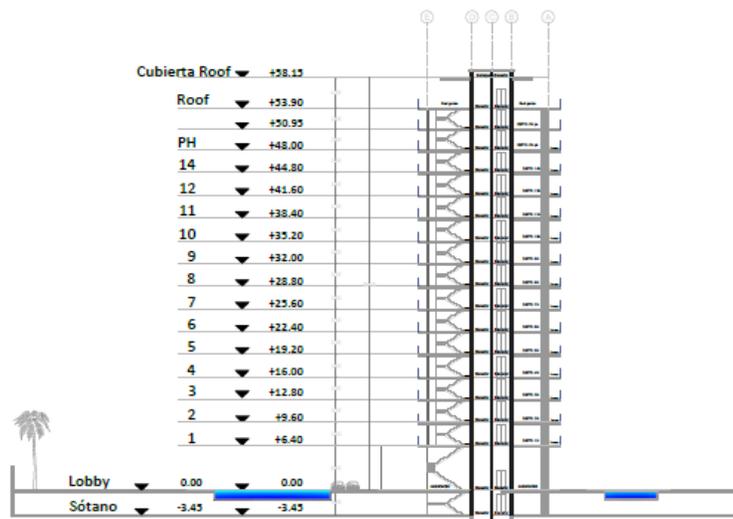
Alzados



Secciones



SECCIÓN LONGITUDINAL B-B'



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A'

Descripción general de los departamentos

Depto Tipo A:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo B:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo C:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo D:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo E:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo F:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo G:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo H:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo I:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo J:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 1 recamara con closet y 1 baño.

Depto Tipo K:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo L:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo M:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo N:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 2 recamaras con baño/vestidor, 1 recamara con baño, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo O:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 2 recamaras con baño/vestidor, 1 recamara con baño, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo P:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 2 recamaras con baño/vestidor, 1 recamara con baño, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo Q:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 2 recamaras con baño/vestidor, 1 recamara con baño, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo R:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 2 recamaras con baño/vestidor, 1 recamara con baño, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo S:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 2 recamaras con baño/vestidor, 1 recamara con baño, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo T:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo U:

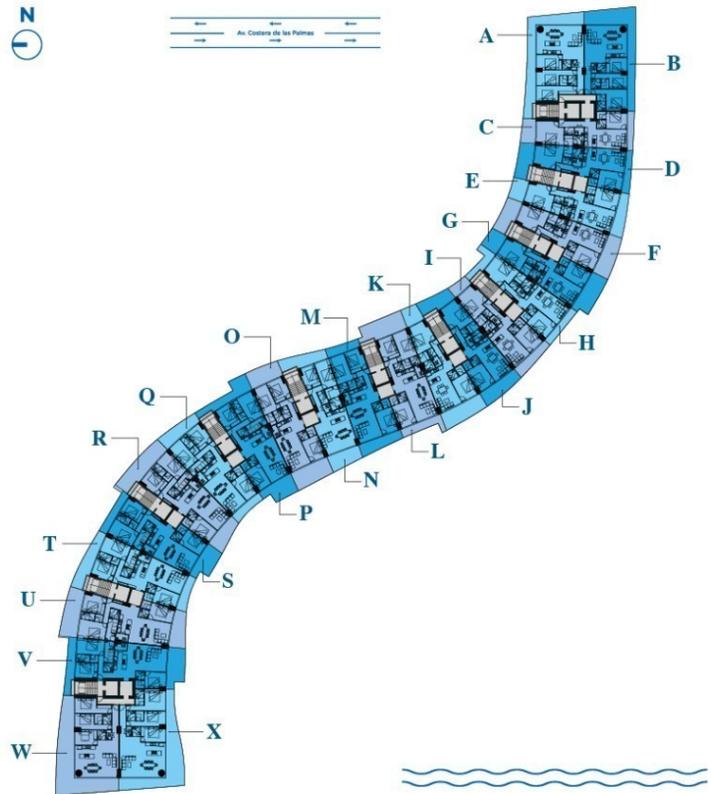
Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

Depto Tipo V:

Consta de terraza, sala, comedor, cocina, cuarto de lavado, 1 recamara con baño/vestidor, 2 recamaras con closet y 1 baño.

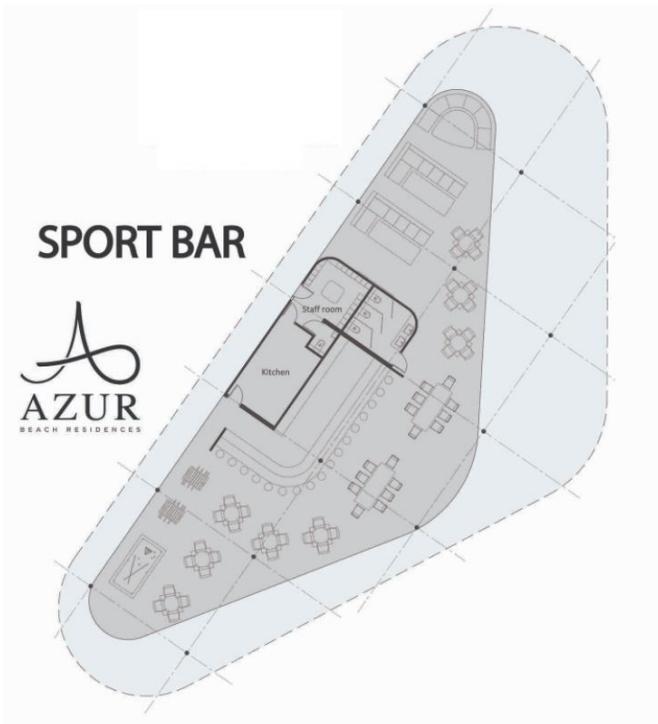
El proyecto
general

PLANTA TIPO



comprenderá:

- Planta Baja Lobby
- Centro de Negocios
- Cinema
- Albergas (Club de Playa)
- Gym
- Spa
- Bar
- Amenidades
- Restaurante
- Cevichería
- Áreas verdes
- 314 departamentos
- 1 niveles de sótano con 326 cajones de estacionamiento en total.
- Áreas de servicio y circulaciones en cada nivel.



SUPERFICIES DEL PROYECTO

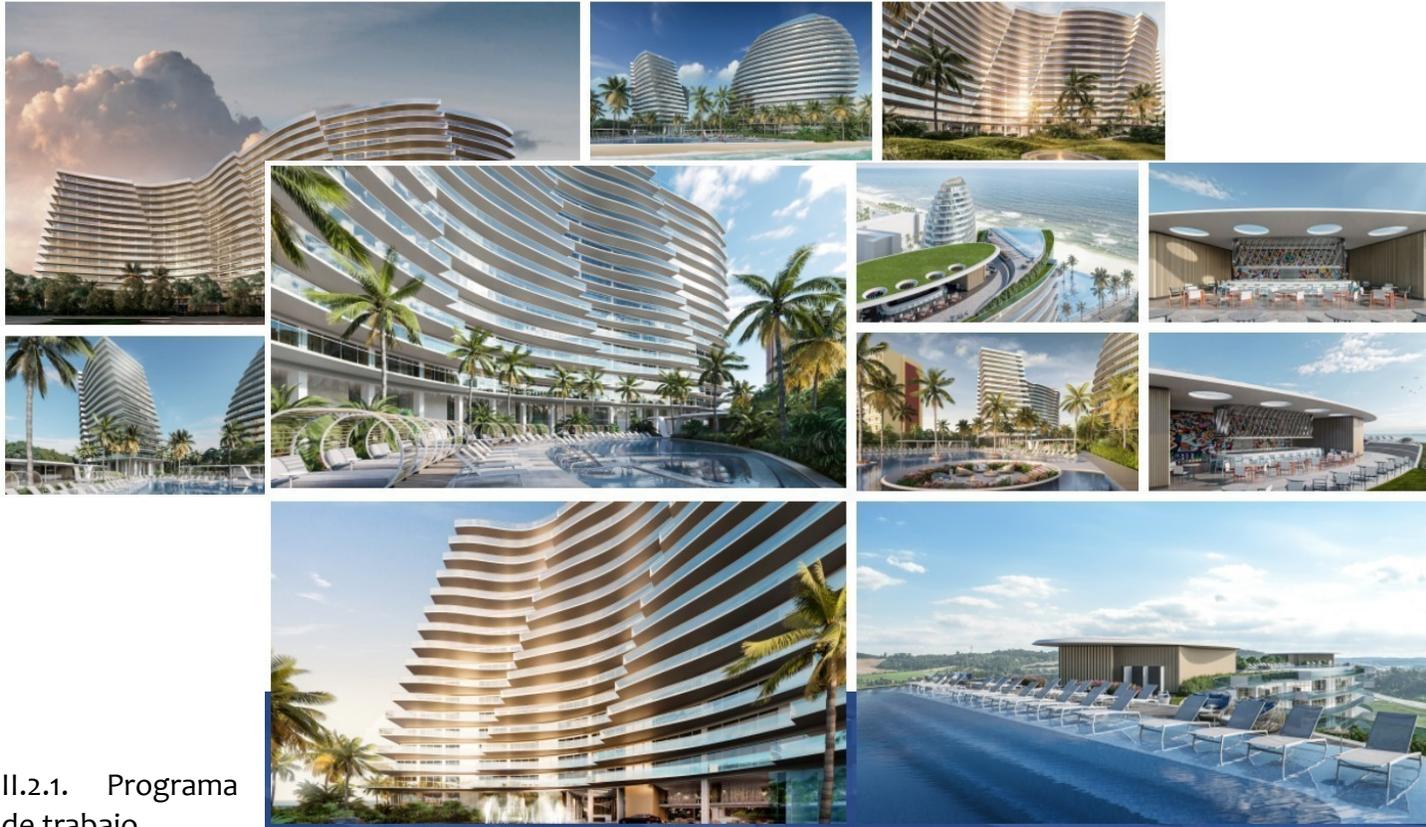
NIVEL	DEPTOS.	(m²) DESPLANT E	(m²) COMERCIO	(m²) HABITACIONAL	(m²) AMENIDADE S	(m²) ESTACIONAMIENTO	(m²) SERVICIO	(m²) AREA VERDE	(m²) VIA PEATONAL	(cajones) CAPACIDAD	CICLO PUERTO	(m²) SUPERFICIE TOTAL
SÓTANO -1			324.80 m²		543.81 m²	13,177.23 m²	369.64 m²			326		13,546.87 m²
PLANTA BAJA												
LOBBY	6	3,789.00 m²	655.28 m²	3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
1	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
2	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
3	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
4	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
5	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
6	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
7	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
8	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
9	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
10	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
11	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
12	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
14	22			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
PH	22			3,419.36 m²			369.64 m²					3,789.00 m²
Nivel Roof Garden	0			3,513.36 m²			369.64 m²					3,883.00 m²
subtotal	314	3,789.00 m²	655.28 m²	51,948.40 m²	543.81 m²	13,177.23 m²	6,283.88 m²	0.00 m²	0.00 m²	326	0	74,922.87 m²
METROS CUADRADOS HABITABLES												53,147.49 m²
METROS CUADRADOS TOTALES CONSTRUIDOS S.N.B.												74,922.87 m²

AZUR					
	PERMITIDO		PROYECTO		DIFERENCIA
Coefficiente de ocupación de suelo	0.20	8,122.31 m²	0.20	3,789.00 m²	4,333.31 m²
Coefficiente de utilización de suelo	No especificado		No especificado		
Coefficiente máximo de utilización de suelo	No especificado		1.84	74,922.87 m²	
Terreno	40,611.53 m²		40,611.53 m²		0.00
Altura			58.15		
Número de Niveles SNB	-		17.00		17.00
Número de Sótanos	-		1.00		1.00
Cajones de estacionamiento			326		326

Superficie del terreno		1,218.19 m²	
Coefficiente de ocupación de suelo	0.20	3,789.00 m²	
Coefficiente de utilización de suelo	0.80	74,922.87 m²	
Construcción sótanos	1	13,177.23 m²	
Construcción total		74,922.87 m²	
Viviendas (Departamentos)	314		
Número de niveles SNB	17		
Restricción Frontal	10.00 ml		
Restricción Lateral	5.00 ml		
Restricción Posterior	20.00 ml		

AZUR	
	PROYECTO
Altura	58.15
Número de Niveles SNB	17.00
Número de Sótanos	1.00

PROYECTO



II.2.1. Programa de trabajo

El presente trabajo de nuestro proyecto se realizara en periodos anuales, siendo un periodo a terminar en cinco años, de acuerdo a la siguiente Tabla de programa de trabajo general.

AÑOS	1	2	3	4	5
DESCRIPCION DE ACTIVIDAD					
PREPARACIÓN DEL SITIO					
Terracerías y Preliminares					
Excavaciones					
Terracerías					
Trabajos preliminares					
CONSTRUCCIÓN					
Cimentación					
Pilas de cimentación					
Trabes de cimentación					
Muros de concreto					
Superestructura					
Albañilerías (Muros de block)					
Herrería en escaleras se servicio					
Tablaroca 1er cara					
Hidráulico					
Sanitario					
Eléctrico					
Aire Acondicionado					
Fachada Pasta y Exteriores					
Tabla Roca Segunda Cara (Muros y Estructura de Plafones)					
Pisos e Impermeabilizaciones					
Aluminio Fachada					
Tablaroca en Plafones y Pastas, Fondos Muros Y Plafones					

Carpintería					
Cancelería Interior					
Calentador					
Equipamiento y acabados finales					
Muebles y Accesorios de Baño					
Obra Electrica					
Baja Tensión					
Elevadores					
Areas Comunes					
OPERACIÓN DEL PROYECTO					
Entrega de Primera Unidad					

II.2.2. Representación gráfica local

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

del



Imagen
Satelital
predio del
proyecto.-
Fuente de

Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

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)

Para el comienzo de la preparación del sitio, se realizarán actividades de reconocimiento del terreno con el grupo de topógrafos con sus asistentes, para empezar hacer al mismo tiempo el trazo del terreno, marcaje de puntos para las vialidades con la construcción de mojoneras de concreto.

Desmante, despalme, nivelación y limpieza del terreno, todas estas actividades, se debe aclarar, se realizarán solamente en los lugares donde se desarrollarán las obras contempladas, respetando en esos sitios los ejemplares de especies de importancia ambiental, realizándose de manera manual, sin la utilización de fuego o químicos para evitar daños a los alrededores.

Las nivelaciones de terreno serán de carácter permanente por lo cual se procurará aprovechar las topografías naturales del terreno.

Si bien en el trabajo de campo realizado no se detectó fauna en la zona si se han reportado presencia de fauna periurbanas al exterior del sitio, por lo cual, de observarse individuos dentro de la zona se ahuyentarán por efecto de los trabajos y actividades de preparación del sitio.

Este proyecto no necesitará la construcción de rutas de acceso de tipo provisional, debido a la ubicación urbana del proyecto, y la urbanización del complejo residencial de la zona, que ya cuenta con vialidad.

Dentro de las actividades previas a la construcción del sitio se construirán edificaciones temporales para diversos usos, las cuales son:

- Almacenes, bodegas y talleres.- Que servirán para el almacenaje de herramientas y equipo, Bodega de materiales, Centro de acopio temporal de plantas, Carpa para alimentos de trabajadores de obra.
- Instalaciones sanitarias.- Se instalarán sanitarios portátiles tipo SANIRENT, a razón de uno por cada 25 trabajadores. El mantenimiento y limpieza de los sanitarios estará a cargo de la empresa que se contrate.

II.2.3.2. Construcción

Excavaciones.- Se ejecutarán las excavaciones para alojar la cimentación de las edificaciones proyectadas, como: el estacionamiento y la casa club, hasta el nivel señalado en el proyecto, según la capacidad de carga del terreno 26 ton/m^2 y transmisión de carga de las edificaciones. En general serán excavaciones a cielo abierto, utilizando equipo especializado y mano de obra de la región.

Solo en caso de ser necesario, se utilizará maquinaria como retroexcavadoras 4 x 4 con llantas neumáticas, como también, excavadoras de orugas, para aumentar la eficiencia y rapidez en los trabajos.

Los trabajos a ejecutar, son, la excavación en cepas para desplante de cimentación la cual se realizará de dos maneras, dependiendo de la dureza del suelo a excavar:

- a) Excavación a mano, utilizando pico y pala.
- b) Excavación con compresores neumáticos, rotomartillos y pistolas rompedoras. (En caso de encontrar roca).

Cimentación.- La cimentación consiste en la construcción de los elementos estructurales que quedan por debajo del terreno natural y/o del nivel de piso terminado, y que sirven para sustentar los edificios del estacionamiento y casa club.

Construcción de plantillas de concreto "pobre", a nivel de desplante en los elementos de cimentación que lo requieran para evitar el contacto directo del concreto reforzado con el terreno natural.

Los morteros y concretos recién elaborados, se depositarán sobre artesas estancas para evitar su interacción con el terreno natural.

Construcción de los cimientos: éstos pueden ser de los siguientes tipos, dependiendo de su importancia estructural y de las condiciones del terreno de soporte:

- a) Muros de mampostería de piedra de la región, asentada con mortero de cemento-arena para estratos de roca "sana".
- b) Muros de concreto ciclópeo, es decir, hacer mezcla con concreto y en la revoltura se pone piedra de la región, vertiendo la mezcla en una cepa asentada sobre roca sana.
- c) Elementos estructurales de concreto reforzado en estructuras importantes, con mayor transmisión de carga al terreno o cimentados sobre roca intemperizada y/o fisurada, como son: Zapatas aisladas y corridas, Pilas y pilotes de concreto, dados, contratraveses, cabezales, travas de liga, entre otros.
- d) Anclaje en la cimentación de los castillos de refuerzo para los muros.

La cimentación en ambas etapas será a base de zapatas corridas en ambas direcciones y contratraveses todo de concreto reforzado de acuerdo a lo recomendado por el estudio de mecánica de suelos.

Construcción de dalas (traveses) de concreto sobre la parte superior de los cimientos, para desplantar los muros que formarán las paredes de los edificios. Se procederá a impermeabilizar las dalas de desplantes de los muros con productos asfálticos prefabricados (emulsiones en frío), comercialmente elaborados para este propósito, aplicados con brocha, para evitar el ascenso de agua por capilaridad hacia las paredes de los edificios.

Relleno de cepas. Se puede realizar con material producto de excavación cuando se trate de un material estable, inerte y homogéneo o en su defecto, se realizará con material acarreado de un banco externo a la obra. Todo el concreto armado de los elementos estructurales principales, se fabricará con mezclas de concreto prefabricado procedentes de una planta especializada, llegarán a la obra en camiones-revolvedora de 6 a 7 m³ y se colocará en el lugar preciso con sistema de bombeo. En general, para la fabricación de los elementos de concreto, se utilizarán cimbras de

madera o metálicas perfectamente selladas, que eviten la fuga de lechada de las mezclas, lo que permite concretos terminados de mejor calidad, y evitar la contaminación del suelo y de las áreas de conservación alrededor del sitio de la obra.

La cadena de cimentación se forjará sobre la losa de cimentación, siendo una cadena armada con varillas de diferentes diámetros según el concreto y especificaciones, la sección será variable de acuerdo a las especificaciones

El acero que se utilice como refuerzo de las estructuras deberá satisfacer todos los requisitos normativos establecidos. Toda la cimbra deberá ajustarse a la configuración y dimensiones que marquen los planos correspondientes. Al ser colado el concreto, se deberá utilizar vibrador con el fin de tener un mejor acomodo de los agregados.

El concreto hidráulico será premezclado y suministrado por empresas prestadoras de servicios por medio de camiones revolvedores (hoyas) para volúmenes mínimos los concretos se harán directamente en la obra por medio de revolvedoras mecánicas.

Estructura.- Las estructuras se componen de los elementos verticales y horizontales (exceptuando los muros, dalas y castillos que corresponden a la partida de albañilería) que soportan la techumbre y las de los techos propiamente dichos. Se construirán de acuerdo a los planos estructurales y a las dimensiones del proyecto arquitectónico. En esta partida se pueden incluir:

- Columnas y trabes de concreto armado, construidos conforme a los planos estructurales.
- Losas de concreto armado para los diferentes niveles. Serán de tres tipos:
 1. La más abundante a base de vigueta y bovedilla prefabricadas, con capa de compresión colada en el lugar.
 2. Losas macizas de concreto reforzado, planas o inclinadas; losas de fondo y tapa para cisternas, techos de ductos y casetas de maquinaria.
 3. Losas a base de panel prefabricado tipo "sándwich", con malla de alambre liso de alta resistencia en sus caras exteriores, y placa de poliestireno expandido en su interior, revestido de mortero de cemento – arena por ambas caras.

Estructural de los edificios.- La estructura será a base de muros de block hueco confinados por dalas y castillos dispuestos en las direcciones principales de la estructura con un sistema a base de vigueta y bovedilla y losa maciza de 12 cm de espesor en la zona de baños. La cimentación será a base de zapatas corridas en ambas direcciones y contratrabes todo de concreto reforzado de acuerdo a lo recomendado por el estudio de mecánica de suelos. Desplantado a una profundidad de 1.50 m a partir del nivel de terreno natural.

De acuerdo con los resultados obtenidos las estructura cumplen los requisitos de resistencia y de servicio marcados por los reglamentos; es decir que tanto las deformaciones como los esfuerzos generados son menores que los permisibles.

Albañilería.- Esta actividad se refiere a la construcción de los muros, castillos y cadenas que pueden ser divisorios o estructurales para soportar los techos.

El trabajo de albañilería consta de:

- Muros a base de block de concreto prefabricado de 15 y 20 cm de espesor, asentados con mortero de cemento – arena y reforzados con dalas y castillos de concreto armado, con separación máxima de 2.50 m.
- Muros de concreto reforzado. Usados en las albercas, cisternas, etc. En estos sitios la supervisión deberá ser máxima para evitar cualquier posible fuga hacia el subsuelo.

En el caso de muros de albercas y/o cisternas, se colará integralmente el piso del fondo con los muros. Si por sus dimensiones se requiera hacer juntas constructivas, éstas llevarán una banda ojillada de PVC en toda su longitud, para evitar fugas posteriores.

El concreto se fabricará con un impermeabilizante integral y se tendrá especial cuidado en colocar, antes del colado, todas las instalaciones (tuberías, cajas de lámparas subacuáticas, rebosaderos, boquillas de llenado, etc.) que vayan ahogadas en él, así como en el vibrado, acomodo y curado final.

Acabados.- Los terminados en general serán de buena calidad, dado que el proyecto se pretende sea de primera clase. Los acabados en ambas etapas, se contemplan los siguientes trabajos:

Recubrimiento de muros.- Los muros tanto interiores como exteriores recibirán un aplanado a base de cemento mortero – arena – cal a regla con acabado texturizado. Se colocarán molduras de diferentes formas en la unión de los muros con las losas o plafones. Los muros que tengan contacto con humedad como son los baños y áreas del spa, tendrán como recubrimiento piezas de mármol que estarán fijadas al muro por adhesivos especiales para este fin y serán junteadas las piezas con cemento blanco.

Acabado de azoteas tipo roof garden y amenidades.- El acabado final de las losas superiores será el de cemento pulido, liso de forma integral al colado. Se colocará un chaflán en las esquinas de la losa y del pretil.

Recubrimiento de pisos.- Cada espacio tendrá diferente tratamiento, pero en general, las áreas de servicio recibirán como acabado final el de concreto hidráulico, en cocinas y áreas donde se requiere mejor apariencia se pondrá loseta cerámica pegado por cemento especial tipo crest.

En áreas de servicio se utilizarán piedras naturales como es la cantera, piedra bola, recinto y diferente tipo de mármoles, con diseños de tapetes. Estarán colocados con cemento gris, sellados y barnizados. En el área de los estacionamientos y caminos se usará el adocreto para permitir la recarga de las aguas pluviales al subsuelo.

El área de bar y cevichera estarán en el área alta del edificio en el conocido roof garden con vista panorámica, con acceso a la alberca deberá tener en los cerramientos y castillos varillas galvanizadas o de acero inoxidable ahogadas en el concreto que serán atornilladas a una estructura de rollizos que será donde se desplanten los montenes o rollizos que carguen el acabado final.

Estos montenes estarán unidos al centro y tendrán una inclinación de 45 grados. La forma será circular o cuadrada. Tendrán volados y en el centro estarán amarrados por varillas similares a las que las anclaron apretadas por tuercas hexagonales con roldanas.

El acabado final será el de Palma, acomodado en forma traslapada de afuera hacia adentro para evitar la filtración del agua pluvial. Tendrá una malla o red de hilo para su conservación en buen estado. Por precaución se le dará tratamiento contra plagas como la polilla, así como también un retardante de fuego. Se adquirirá la madera y la palma con proveedores que estén autorizados por las respectivas autoridades para comercializar con estos materiales.

Plafones.- En espacios determinados se requiere de falsos plafones para cubrir instalaciones y ductos. Los plafones se instalarán anclando a la losa alambre galvanizado que cargaran guías o canaletas principales que estas a su vez cargaran las guías o canaletas secundarias, formando retículas, que recibirán paneles de tablaroca con acabado integral. Los métodos de armado serán el de pijas autorroscantes entre las canaletas.

Mesetas y barras.- Las mesetas que requieran estar fijas serán coladas in situ con un espesor de acuerdo al proyecto de concreto armado con longitud según sea la necesaria, podrán estar empotradas en los muros o ser sostenidas en muretes desplantados del piso expreso para ellas.

Carpintería.- La carpintería fina utilizará maderas de calidad tipo cedro, caoba, maderas duras de la región, y serán utilizadas para las puertas, marcos, closets, repisas, y demás elementos decorativos. Para la carpintería de batalla o secundaria se utilizará pino o aglomerados, según sea necesario. Los acabados serán pintados, barnizados, encerados o sellados, según lo dicte el proyecto de diseño de interiores. La madera será trabajada in situ o en los talleres de los proveedores.

Cancelaría de aluminio.- Se utilizará para todas las puertas corredizas, cancelaría y mamparas. Tendrán diseño anticiclónico y se fabricarán in situ o en los talleres de los contratistas. El acabado será anodizado.

Pintura vinílica a tres manos en muros y techos, sobre una mano de sellador.

Instalaciones: (de anexa ala MIA, memoria eléctrica)

Instalación eléctrica.- El sistema eléctrico estará formado por una red en anillo de media tensión en 13.2 kv, que partirá de una subestación principal y de la cual se alimentará a transformadores tipo pedestal en 13.2-480/.254 KV, ubicados en puntos estratégicos en todo el conjunto turístico residencial, para darle servicio a los sistemas de fuerza, alumbrado exterior y transformadores en 480/220-127 volts, para la alimentación a cada casona, villas, casas y servicios comunes.

Los voltajes de operación para la zona residencial serán:

- Sistema de fuerza, área servicios y casa de máquinas: 480 v, 3f, 3H, 60 hz.
- Distribución de alumbrado exterior: 127 v, 1f, 3h, 60 hz.
- Sistema de alumbrado servicios comunes: 20/127 v, 1f, 3h, 60 hz.
- Sistema de contactos monofásicos normales: 127 v, 1f, 3h, 60 hz.
- Sistema de contactos monofásicos regulados: 127 v, 1f, 3h, 60 hz.

El cálculo de las instalaciones eléctricas del proyecto se realizara tomando como base la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012. Las tuberías a emplear en instalaciones visibles, serán metálicas galvanizadas tipo semipesada y de PVC tipo pesado para instalaciones subterráneas y ahogadas en piso, siendo el diámetro mínimo a emplear 21 mm, para instalaciones visibles, 27 mm para instalaciones ahogadas en losa, en piso y áreas subterráneas.

El porcentaje de relleno, será del 30% para la protección individual de cada equipo, se usarán interruptores termomagnéticos de la capacidad adecuada para cada circuito. Todos los dispositivos eléctricos serán puestos a tierra, siguiendo los criterios indicados en el artículo 250 de la NOM-001-SEDE-2012 vigente.

Para el caso de falla en el suministro de energía eléctrica, se contará con una planta de emergencia, capaz de dar servicio a las necesidades más apremiantes del desarrollo turístico (bombeo de agua potable y residual, alumbrado exterior de emergencia, luces piloto en cada frente). La planta de emergencia funcionará a base de motor de gasolina y tendrá sistema de entrada automática en caso de interrupción del suministro.

Debido a que las subestaciones eléctricas generan calor en su operación, está previsto un sistema apropiado de ventilación en dichas áreas (que tendrán acceso restringido para evitar accidentes), así como un sistema contra incendio, a base de extintores e hidrantes accesibles.

Instalación para el sistema de tierras.- Para los edificios, se añade un sistema en anillo alrededor del edificio y usando algunos conductores transversales interconectados entre sí, a este sistema se conectarán sólidamente los aceros de refuerzo de la cimentación de algunas columnas dentro del edificio.

Para las subestaciones tipo pedestal del proyecto, se añade un sistema en anillo alrededor del área del cuarto de la subestación usando algunos conductores transversales interconectados entre sí a este sistema se conectarán sólidamente la carcasa del transformador, el neutro del transformador y los tableros de distribución contenidos en el cuarto.

Para las oficinas administrativas del proyecto, se añade un sistema de tierras delta, para el área del cuarto del Site usado.

Instalación hidrosanitaria.- El abastecimiento de agua para servicios se hará a partir de la conexión a la red municipal hacia el interior del conjunto, la cual llenara a una cisterna y por medio de un equipo hidroneumático, se alimentara una red de distribución que alimentará los diferentes servicios que se tendrán en el interior del conjunto (tarjas, lavabos y regaderas) de los diferentes núcleos sanitarios que se tiene en cada una de las áreas del hotel, así como también de las áreas comunes.

La cisterna de concreto armado formada de celdas, se ubicará en el basamento o sótano del edificio de servicios, cubriendo un área específica. Como medida preventiva se implementa la instalación de una línea para recibir agua a partir de pipa, en caso de falta del suministro por parte de la red municipal. El cuarto de bombas contará con una bomba de achique en caso de inundación con descarga a la red de drenaje, ya que se encuentra bajo nivel de piso.

De acuerdo con el Reglamento de Construcción y de Seguridad Estructural para el Municipio de Acapulco de Juárez, se utilizarán muebles de bajo consumo y dispositivos economizadores en llaves y regaderas, para el suministro de agua caliente de las regaderas de los cuartos se hará por medio de calentadores eléctricos con depósito y/o calderas, así mismo se recomienda utilizar muebles activados con equipos de sensor de presencia.

Los drenajes proyectados son un sistema de tipo separado, es decir que conducirán las descargas sanitarias y pluviales por diferentes conductos, descargando las aguas negras provenientes de cada una de las áreas del proyecto en unos registros y por medio de una red de albañales, para descargar finalmente en unos cárcamos para aguas negras ubicados estratégicamente de acuerdo con la topografía y el proyecto arquitectónico y por medio de un equipo de bombeo dúplex sumergible hacia la red del desarrollo. La descarga pluvial de cada una de las azoteas que integran los edificios del proyecto, es por medio de bajadas pluviales descargando de manera superficial sobre el terreno natural en las partes más bajas del proyecto para su posterior vertido al mar.

Para los diferentes núcleos sanitarios que se tienen en cada una de las áreas del proyecto que conforman el desarrollo residencial habitacional, se propuso como diámetro mínimo de descarga de lavabos y tarjas de 38 mm, desalojando dicho diámetro, hasta 15 unidades mueble, con una pendiente mínima de 2%.

Como diámetro mínimo para desagüe de WC, se propuso 100 mm. Aunado a lo anterior, para dichos núcleos sanitarios, se consideraron tapas ciegas y/o tapones registro a una separación máxima de 10 metros, con tapa tipo Vallezi. Se propone una tubería de 20 cm (8") de diámetro para desaguar el gasto máximo instantáneo de 22.22 LPS generado de la descarga de aguas negras del desarrollo.

Para la comprobación o revisión de las tuberías que captaran aguas pluviales en la azotea, se realizará el análisis o cálculo de la capacidad de las BAP de diámetro de 100 mm para una precipitación de 200 mm/hr considerando un periodo de retorno de 10 años y una duración de tormenta de 5 minutos, utilizando la fórmula de Manning.

Instalación de cárcamos de bombeo.- En el diseño de la presente red de alcantarillado se ha propuesto la instalación de cárcamos de bombeo. La finalidad de estos cárcamos es conducir las aguas negras hacia el cárcamo de bombeo principal del proyecto para el manejo de aguas negras.

Instalación del sistema contra incendios.- Se implementará un sistema húmedo de protección en base a una red de rociadores de estaciones de mangueras utilizando agua, además de la utilización de extinguidores portátiles base CO₂, distribuidos estratégicamente para el combate, control, y extinción de un fuego que pudiera presentarse evitando su propagación.

Instalaciones de aire acondicionado (AA).- Cada edificio tendrá su propio sistema de aire acondicionado. En áreas que cuenten con espacios frecuentemente abiertos, se colocarán cortinas de aire para evitar la fuga de AA. Todos los ductos de conducción de AA se fabricarán en obra, con lámina galvanizada y llevarán protección térmica.

El agua helada para las instalaciones de AA será generada por medio de dos unidades generadoras de agua helada con compresor enfriado por aire, graduados para manejar la demanda total del sistema y garantizando el respaldo para los sistemas de aire acondicionado.

Si un enfriador falla o se encuentra en mantenimiento, el que está en funcionamiento podrá proporcionar la demanda adecuada del sistema.

Esta agua helada será distribuida por medio de bombas interconectadas a una red general de tuberías para distribuirla a todos los edificios. Todos los equipos mencionados se ubicarán en sitios estratégicos.

Instalaciones de gas.- Usado principalmente para calentamiento de agua y para estufas de cocinas. A través de tanques estacionarios situados en la azotea de edificio de servicios, se conducirá por red de cobre tipo "L" a los equipos que lo requieran. Las tuberías visibles se pintarán con un color distintivo como el amarillo para su identificación.

Instalación telefónica.- Se contará con red de distribución subterránea. El conjunto residencial contará con un conmutador central y extensiones de acuerdo a sus necesidades.

Instalación de televisión.- Se contará con servicio de "cable" o televisión satelital. La red de distribución subterránea llevará la señal al conjunto residencial para su distribución a las casonas.

En esta etapa de construcción, se instalarán sanitarios portátiles tipo SANIRENT a razón de uno por cada 25 trabajadores. El mantenimiento y limpieza de los sanitarios estará a cargo de la empresa que se contrate para tal fin y se le solicitará que la disposición de los residuos sea de la forma adecuada de acuerdo a la naturaleza de los mismos.

Los residuos sólidos urbanos de tipo domiciliario, se depositarán en contenedores provistos de tapa, los cuales se ubicarán en forma visible y estratégica para su posterior recolección por el sistema de limpia municipal y su traslado al sitio de disposición establecido para tal fin por la misma dependencia.

Los diferentes requerimientos de insumos en las diferentes etapas, depende de su fuente de abastecimiento. La energía eléctrica requerida para el proceso de construcción será suministrada por medio de plantas móviles generadoras de electricidad. La gran mayoría de los trabajos correspondientes de la obra, se llevan a cabo durante el día, por lo que no se requerirá de gran consumo de energía eléctrica.

El combustible será obtenido en la Estación de Servicio más cercana al sitio del proyecto, donde se acudiría a surtirse directamente los vehículos que se encuentren trabajando en la obra, por lo que no es necesario almacenar ningún combustible en el sitio de la obra, durante su construcción.

El agua potable y cruda; se consumirá aproximadamente 341 litros/mes de agua potable, los cuales se obtendrán por medio de garrafones comerciales, y de agua cruda aproximadamente de 5 a 12 m³/diarios y será acarreada por medio de pipas. La obra se ejecutara con herramientas y equipos sencillos de acuerdo a las distintas especialidades.

Los materiales a ser empleados para la construcción del proyecto, serán adquiridos con distribuidores autorizados de la región y transportados por vía terrestre hasta la zona del proyecto. Entre los principales materiales a utilizar se encuentran:

- Materiales aglutinantes: cal, mortero, cemento gris y blanco y yeso.
- Materiales agregados: arena de río, agua limpia, grava, curacreto, piedra braza y de río.
- Concreto hidráulico.
- Aceros de refuerzo y estructural: alambroón, alambre recocido, acero en varillas de alta y normal resistencia y clavos.
- Madera para cimbra: duelas, barrotes, polines, tablones, vigas, chaflanes y triplay.
- Muros: tabique de barro recocido, block sólido de cemento-arena, block hueco.
- Pisos y pavimentos: loseta de barro, cemento blanco, piedra de río.
- Cubiertas: teja de barro, vigas de madera, pérgolas de madera, vigueta y bovedilla.
- Drenajes: tubos de concreto de diferentes medidas, marcos y contramarcos de metal y PVC.
- Instalación eléctrica: tubería de PVC, tubería de concreto, alambre y cable eléctrico, medidores.
- Instalación de gas: tubería de cobre y válvulas de gas butano.
- Instalación telefónica y de televisión: tubería de PVC y cableado.

La maquinaria y equipo que se empleó en la obra fue el siguiente:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Camión de volteo 6m ³	5
Retroexcavadora	5
Excavadora	2
Excavadora con oruga	2
Moto conformadora	1
Compactadora	3
Pipa de agua	1
Camioneta de carga	1
Revolvedora	5
Bailarina de compactación	1
Vibradores de gasolina	3
Bomba para riego	1

Cuando se construya el conjunto, el personal requerido variara, puesto que se hará contrataciones de servicios e instalaciones a empresas y contratistas en trabajos especiales. Aparte del personal solicitado al sindicato de la construcción de la localidad. El personal requerido durante esta etapa de la obra es el siguiente:

ÁREA	CATEGORÍA	CANTIDAD	SUBTOTAL
Administración, servicio	Secretaria	1	
	Afanadora	1	
	Chofer	1	
	Velador	1	
	Jefe de seguridad e higiene	1	
	Auxiliar contable	1	
	Residentes	8	
	Topógrafos	2	16
	Operadores	17	
Maquinaria	Chofer de volteo	5	22
Albañilería	Maestro albañil	3	
	Cabo albañil	3	
	Oficial albañil	15	
	Ayudante albañil	60	81
Fierros	Maestro fierro	1	
	Cabo fierro	1	
	Oficial fierro	7	
	Ayudante fierro	7	16
Eléctricos	Oficial eléctrico	1	
	Maestro eléctrico	1	
	Cabo eléctrico	2	
	Ayudante eléctrico	4	8
Plomería	Maestro plomero	1	
	Oficial plomero	1	
	Ayudante plomero	2	4
Carpintería	Cabo carpintero	1	
	Maestro carpintero	1	

	Oficial carpintero	1	
	Oficial carpintero	1	
	Ayudante carpintero	4	8
Obra exterior	Oficial albañil	1	
	Oficial fierro	1	
	Maestro albañil	1	
	Ayudante	3	6
	Total	161	161

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

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, hospitalidad y servicio al residente:

El proyecto contará con personal que atiende los siguientes cargos:

- Gerente General
- Asistente del Gerente
- Gerencia de Contabilidad
- Jefe de Recepción
- Gerente de Restaurante y Bar
- Gerencia de Mantenimiento
- Gerencia de SPA

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

- Acceso controlado en la puerta principal
- Servicio de valet parking y de mantenimiento
- Servicio de recepción 24 horas
- Administración profesional de propiedades
- Cuartos con provisiones antes de su llegada
- Club de playa,
- SPA y gimnasio equipado
- Restaurante y bar
- 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 de la cocina en restaurante,
- Funcionamiento del bar,
- Otras áreas preparadas para recibir al residente,
- Zonas de esparcimiento limpias y listas para recibir a los residentes.

Etapa de mantenimiento:

Dentro de las tareas generales del proyecto en su etapa de mantenimiento, se realizara una serie de actividades, como: la limpieza de todas las áreas, reparaciones sencillas y especializadas, redecoraciones, etcétera; además se contará con actividades permanentes de mantenimiento en la edificación, las áreas comunes, áreas verdes, vialidades, sistema eléctrico, sanitario, potable, etc., estas acciones serán actividades periódicas y realizadas por especialistas en cada área.

Las malezas serán 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.

Como se mencionó anteriormente, el departamento de mantenimiento se divide en diferentes áreas como la carpintería, plomería, electricidad, aire acondicionado, jardinería y sistemas de redes.

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 inmediata solución para el buen desempeño y funcionamiento del conjunto turístico.

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 también tendrán una revisión periódicamente la cual será más compleja, ya que las instalaciones de tuberías y drenajes estarán ocultas y su acceso solo podrá hacerse por medio de registros.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado para realizar efectivamente su trabajo, ya que deberán 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. Los sobrantes de sustancias serán almacenados en recipientes cerrados herméticamente en áreas destinadas para la guarda de los mismos.

Equipos que requieren de un mantenimiento periódico:

- Aire acondicionado, mantenimiento cada 6 meses
- Planta de emergencia, mantenimiento cada 12 meses
- Equipo contra incendio, mantenimiento cada 12 meses
- Computadoras, mantenimiento cada 6 meses
- Sistema TV, mantenimiento cada 12 meses
- Bombas, mantenimiento cada 12 meses
- Cámaras de refrigeración Alimentos y bebidas, cada 12 meses
- Lavadoras y Secadoras, mantenimiento cada 12 meses
- Hidroneumáticos, 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:

Agua potable.- Se revisarán periódicamente dos veces al año, todas las redes del desarrollo y se reemplazarán las piezas desgastadas que ya no garanticen un buen funcionamiento, de igual forma se limpiarán y desazolvarán los registros.

Drenaje sanitario.- Se revisarán periódicamente dos veces al año, los registros de esta red y se desazolvarán las tuberías y registros, dichas revisiones se realizaran de una manera más compleja ya que las tuberías y drenajes se encuentran ocultos.

Planta de tratamiento.- Esta requiere poco mantenimiento, únicamente cloro, los filtros se hará cada 3 meses y evacuación de lodos cada 2 años.

Drenaje pluvial.- Se desazolvarán y limpiarán todas las estructuras que componen el sistema pluvial del desarrollo dos veces al año, sobre todo antes y después de época de lluvias.

Energía eléctrica.- Se realizará una limpieza y desazolve en los registros y se verificará 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.

Planta de emergencia eléctrica.- Estas recibirán un mantenimiento regular cada 12 meses con el fin de mantenerse en buen estado y elevar su nivel de confiabilidad evitando fallas en el momento de ser requerido su uso.

Durante la etapa de operación del proyecto, se requerirá de energía eléctrica y que será abastecido por la red general de CFE, mediante una línea en alta tensión de 13.2 kv, de la que existen cruces estratégicamente dispuestos a lo largo del desarrollo. Y constará de una derivación

en media tensión y un equipo de transformación, consistente en un transformador trifásico tipo pedestal para 13200v y T/7620-240/120, 2 kva sin itm.

Las normas de instalaciones eléctricas, indican que se debe considerar un factor de demanda máxima del 70% de la carga instalada, por lo que se considera una demanda máxima de 9.3 kv; y se tiene considerada un consumo diario de 4100 watts/hora. Con esto se garantizará que la capacidad de servicio nunca será rebasada por la demanda.

Telefonía.- Se realizaran actividades de desazolve y limpieza en los registros respectivos por lo menos una vez al año.

Alberca.- Recibirá 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.

Hidroneumáticos.- Estos necesitaran un mantenimiento cada 12 meses así como también una revisión y limpieza de tuberías y/o conexiones.

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

En cuestión del mantenimiento de la estructura de los edificios a construir, 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	Deberá realizarse una revisión de la estructura cada 2 años, detectando puntos de inicio de la oxidación, en los que

de agresividad moderada.	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

De acuerdo al tipo de proyecto que se refiere en el presente estudio, todas las obras y construcciones provisionales que se generarán para el uso de los empleados serán removidas al final de su vida útil de la obra, para lo cual se desmantelarán para que esos espacios sean ocupados por el diseño arquitectónico del proyecto. Por las características y tipo de desarrollo turístico en cuestión, no se considera el abandono del sitio, por lo que la vida útil podrá ser indefinida (considerando al menos 90 años). 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 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.

II.2.6. Utilización de explosivos

Por las características que presenta el lugar en su geología, fisiografía y edafología, no es necesario utilizar explosivos para el desarrollo del proyecto en todas sus etapas constructivas.

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

➤ Residuos sólidos

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 espera generar en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto son:

- Sólidos urbanos: (orgánicos) restos de alimentos del consumo realizados por los trabajadores y, (inorgánicos) envases de tetrapack, papel sanitario, material de unicef, papel o cartón manchado con sustancias o residuos no peligrosos, que por su bajo volumen no podrán ser considerados 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.

Se contará desde la primera etapa del proyecto, con un área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, de una superficie aproximada de 25 m², la cual se localizará separada del resto de las áreas. Las características del almacén temporal de residuos peligrosos son las siguientes:

- Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.
- Los pisos serán lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Además, deberán ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados. Asimismo, con el objeto de eliminar infiltraciones al suelo natural se recomienda colocar una capa de tepetate, una capa de tezontle y una capa de concreto con acabado pulido.
- La pendiente del piso será no menor al 3%. Se recomienda que la canaleta (red de desagüe) se cubra con rejilla tipo “Irving”.
- Se contará con sistemas de extinción contra incendios.
- Se delimitarán áreas con franjas amarillas en el piso, de cuando menos 5 cm de ancho. Se colocarán letreros en el frente con la leyenda de “Almacén Temporal de Residuos Peligros”, en el interior se colocarán letreros indicando el tipo de residuo que se almacena.
- Además, se colocarán letreros de ruta de evacuación y uso de equipo de protección personal.
- Los tambores llenos contarán con una etiqueta autoadherible, indicando el nombre de los residuos peligroso, característica de peligrosidad, área de generación y fecha.

- No existirán conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida.
- La ventilación será suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión.
- Se debe evitar la generación o acumulación de electricidad estática en el centro de trabajo, aplicando, en su caso, control de humedad, instalación de dispositivos de conexión a tierra o equipo a prueba de explosión.
- Las instalaciones metálicas que no estén destinadas a conducir energía eléctrica, tales como cercas perimetrales y estructuras metálicas y maquinaria y equipo ubicados en zonas en donde se manejen, almacenen o transporten sustancias inflamables o explosivas, deben conectarse a tierra.
- El almacén de residuos peligrosos contará con pararrayos.

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 1200 personas de afluencia, se generaría un volumen aproximado de 1524.00 kg diarios en el proyecto.

Todos los desechos sólidos producto de la preparación del sitio y la construcción del proyecto, en ambas etapas, serán llevados a lugares autorizados por el municipio, mediante camiones de volteo. 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.

Los desechos sólidos generados por los trabajadores de la construcción en el proyecto durante estas fases de preparación del sitio y construcción, considerando un máximo de 100 obreros de manera simultánea, pueden llegar a tener un volumen de 92 m³/día (0.92 m³/diarios/trabajador). Durante esta etapa se dispondrá en toda el área de trabajo, de tambos de 200 litros, con el fin de captar de manera separada, todos los residuos sólidos generados.

Para la disposición de los residuos sólidos generados en la etapa de operación, en las casonas, villas, casas, oficinas, baños, restaurantes y spa, se colocarán recipientes de plástico resistente de diferentes de capacidades.

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 tendrá un almacén temporal para el proyecto de residuos sólidos en la misma etapa de operación, el cual consistirá de un área delimitada con ventilación natural, iluminación, extintores y letreros de señalización. El almacén temporal de residuos sólidos contará con contenedores fabricados de metal de alta calidad con tapa superior.

Al inicio de actividades, se realizarán las gestiones ante el Municipio de Acapulco de Juárez para solicitar los servicios de recolección del almacén temporal a la unidad de transporte y la transportación hasta los sitios de disposición final de residuos sólidos municipales autorizados.

➤ Residuos Líquidos

Durante las fases de preparación del sitio y construcción del proyecto, no se generarán aguas residuales, ya que los trabajadores estarán utilizando la instalación de letrinas rentadas a una casa dedicada a este fin, por lo que no se infiltrarán aguas residuales al subsuelo, proveniente de los servicios sanitarios.

Para la fase de Operación del proyecto el drenaje interior del proyecto, será conectado a la planta de tratamiento existente para el servicio de la zona, actualmente a cargo de PROTUR.

➤ Emisiones a la atmósfera

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones a la atmósfera constituidas principalmente por gases de combustión interna, desprendidos de la maquinaria y los escapes de los camiones de carga, dichas emisiones serán de manera temporal y mitigables.

Se deberá evitar la dispersión de polvos que irriten las vías respiratorias y los ojos de las personas que trabajen o se encuentren en las inmediaciones de las obras, realizando el manejo de material en fase húmeda.

Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por gases de combustión desprendidos de los escapes de los automóviles, gases desprendidos de la cocina en la preparación de los alimentos, siendo estos de manera temporal y mitigables.

Para la prevención y minimización de emisiones de contaminantes.

- El método más usado para evitar la emisión de polvo es agua sobre el foco emisor, podrá preverse una toma de agua o contratar un camión cisterna.
- Otro método es colocar una malla sobre el andamio (como en cualquier obra) pero además regarla para que atrape el polvo.
- También se pueden usar sistemas de aspiración de polvo o ventilación localizada: que actúa directamente sobre el foco emisor.

- Respecto al humo de la maquinaria la única manera real de reducir las emisiones sería diseñándola para eso, pero como escapa de nuestro control lo que podemos hacer es llevar un mantenimiento adecuado de la maquinaria y buscar las que usen combustibles menos contaminantes, estando en buen estado mecánico, y en algunos casos utilizar maquinaria y vehículos de modelos recientes.
- La maquinaria de corte suele llevar su propio sistema de emisión de agua aunque sirve para refrigerar el aparato también ayuda a controlar la emisión del polvo.
- la maquinaria que se tendrá en el área de trabajo se le proporcionará el mantenimiento preventivo en talleres ubicados cerca del proyecto.

Para la prevención y minimización de ruidos y vibraciones.

Hay dos tipos de medidas para actuar frente al ruido:

- Medidas sobre la fuente: mantenimiento de los equipos para su correcto funcionamiento.
- Medidas sobre el receptor: consistentes en EPIS como orejeras y tapones y controles médicos para controlar la audición de los operarios.
- Respecto a las vibraciones: utilizar guantes de protección frente a vibraciones, cinturones y botas, usar diseños ergonómicos de herramientas y empuñaduras, mantenimientos y diseño de máquinas, tener especial cuidado en estructuras metálicas todo ello sumado a un plan de rotación de los trabajadores.

Durante las actividades de preparación del sitio y de construcción, los niveles de ruido que sean producidos por la maquinaria y equipo no deben sobrepasar los máximos permisibles según la NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles de ruido permitidos.

Se limitará a 86, 92 y 99 db para vehículos de menos de 3000 kg de peso bruto (3,000 a 10,000 kg y de más de 10,000 kg respectivamente). Para reducir los niveles, se exigirá y vigilará a los operadores para que cierren los escapes de sus unidades cuando circulen cerca de las zonas habitadas o con gente en circulación. Adicionalmente, se recomendará a los trabajadores la utilización de tapones auditivos para mitigar el ruido, de acuerdo con la NOM-017-SPT-1994.

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

II.2.8.1. Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H_2O_g (vapor de agua), CO_2 (dióxido de carbono), CH_4 (metano), N_2O (óxido nitroso), CFC (clorofluorocarbonos), O_3 (ozono), entre otros

Con este tipo de proyecto no se generara vapor de agua (H_2O_g), por ser una obra de construcción sólida de concreto estructural, y el tipo de actividad que se desarrollara es residencial turístico.

El proyecto en sí, no producirá dióxido de carbono (CO_2), su utilización de este compuesto es en el contenido de los extintores para conato de incendio, este artefacto se empleara en la edificación cumpliendo con las normas de seguridad en el cuidado de las personas en caso de un incendio. El proyecto es residencial turístico y no se realizaran actividades humanas como la deforestación,

cambio de uso de suelos por ser una zona urbana ya alterada de su entorno natural, y no se realizara quema de combustibles fósiles.

Nuestro proyecto es residencial turístico, y por lo mismo, no producirá metano (CH_4), 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 producirá óxido nitroso (N_2O), por las características de la obra de ser una edificación 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 producirá 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 residencial turístico, no producirá gas de ozono (O_3), en sí, esto es producido en buena medida por la quema de combustible, vapores de gasolina y solventes químicos, cosa que no se originara 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 edificio de tipo residencial turístico, no se generara 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, 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.

III.1 Análisis Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA - SEMRNAT.

De acuerdo con la ubicación donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el resultado del análisis espacial fue el siguiente:

- Acuíferos

El proyecto se encuentra dentro del acuífero 1227 La Sabana, Comprendiendo una superficie de 986 km² del extremo sur del estado de Guerrero, el acuífero La Sabana se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, en la región conocida como Costa Grande de Guerrero.

Colinda al norte y oriente con el acuífero Papagayo, al occidente con El Conchero, al suroccidente con el acuífero Bahía de Acapulco y al sur con el Océano Pacífico.



Imagen.- Localización y coordenadas del acuífero 1227 La Sabana.

Coordenadas de la Poligonal simplificada del acuífero

ACUIFERO 1227 LA SABANA

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	99	46	9.6	16	57	26.7	
2	99	43	31.0	16	52	11.5	
3	99	38	37.2	16	48	10.9	
4	99	36	52.0	16	41	2.6	DEL 4 AL 5 POR LA LINEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
5	99	50	18.4	16	47	1.9	
6	99	49	34.9	16	48	31.1	
7	99	49	55.2	16	49	43.9	
8	99	49	39.3	16	51	20.3	
9	99	50	5.5	16	52	19.7	
10	99	51	1.0	16	52	21.5	
11	99	52	38.8	16	53	18.0	
12	99	53	13.8	16	53	37.7	
13	99	53	49.1	16	54	39.0	
14	99	52	50.2	16	56	26.4	
15	99	51	7.5	16	58	5.5	
16	99	49	6.8	16	58	50.7	
17	99	53	38.9	17	8	17.8	
18	99	53	23.7	17	9	59.0	
19	99	48	18.4	17	10	25.3	
20	99	45	6.9	17	10	41.1	
21	99	42	58.0	17	10	19.7	
22	99	41	19.7	17	9	33.7	
23	99	39	14.9	17	4	56.9	
24	99	41	59.6	17	3	5.4	
25	99	45	25.9	17	2	30.2	
1	99	46	9.6	16	57	26.7	

Imagen
Satelital
Acuífero
1227.-
Fuente de

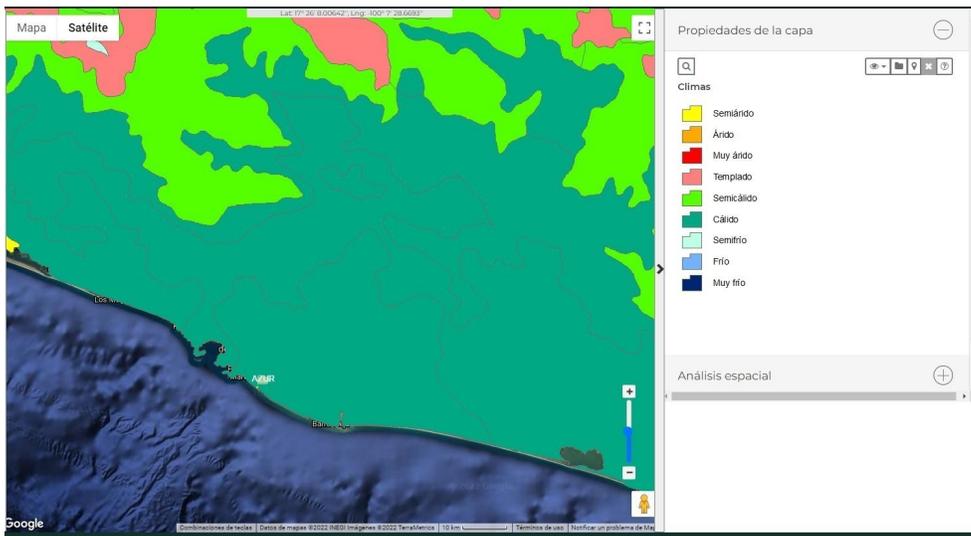


Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Climas

El área del Proyecto tiene una temperatura Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Imagen

Satelital Clima Awo.- Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Entidad Federativa

El área del Proyecto se localiza en la Entidad Federativa denominada Guerrero.



- Municipios

El área del Proyecto se localiza en la Entidad Federativa No. 12, en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.



- Ordenamiento Ecológico General del Territorio

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, dentro de la región ecológica 18.34.



- Regiones Hidrológicas Prioritarias

El Municipio de Acapulco pertenece a la Región Hidrología Prioritaria No.28 denominada Río Atoyac - Laguna de Coyuca, de la región Pacífico Tropical.

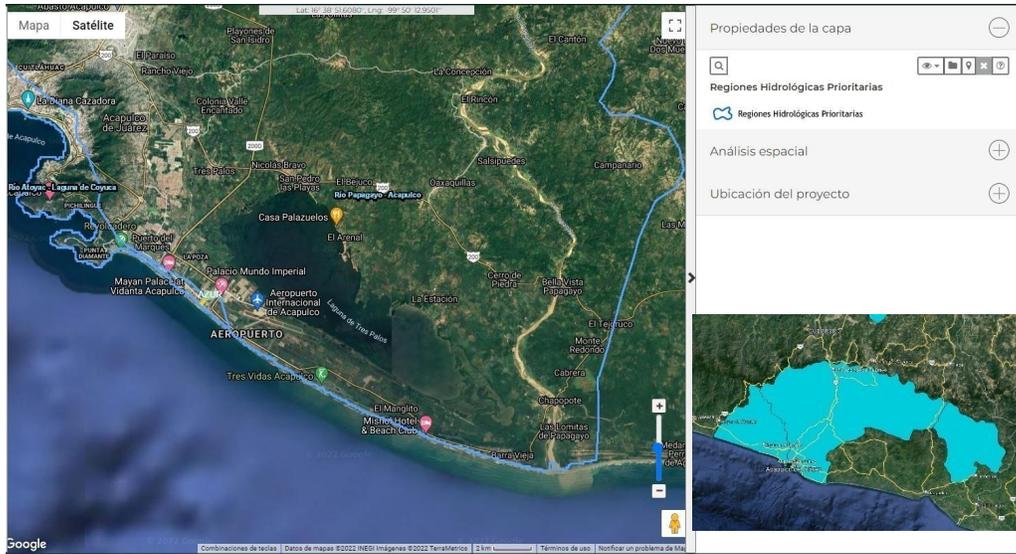


Imagen Satelital RHP: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Regiones Marinas Prioritarias

Parte del Estado de Guerrero, pertenece a la región marina prioritaria No. 32, denominada Coyuca-Tres Palos, de la provincia Pacífico Centro.

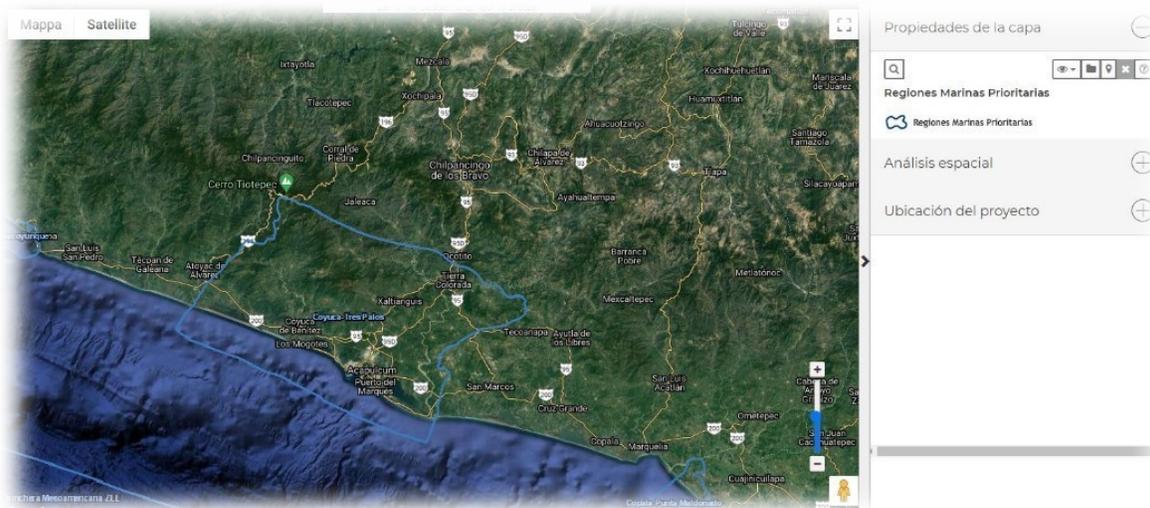


Imagen Satelital RMP: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Sequia

El Municipio de Acapulco de Juárez, es uno de los municipio del Estado de Guerrero con sequia Severa.



Imagen Satelital Sequia: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Municipios en Riesgo de Inundación

El Municipio de Acapulco de Juárez, es uno de los municipio del Estado de Guerrero con un riesgo de inundación Alto.



Imagen Satelital riesgos de inundación guerrero: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Uso de Suelo y Vegetación

De acuerdo a la ubicación del proyecto, el proyecto se encuentra dentro de un área denominada como Asentamientos Humanos (AH), por lo que no requiere cambio de uso de suelo, mismo que se puede corroborar con las cartas de uso de suelo del INEGI en sus diferentes versiones:

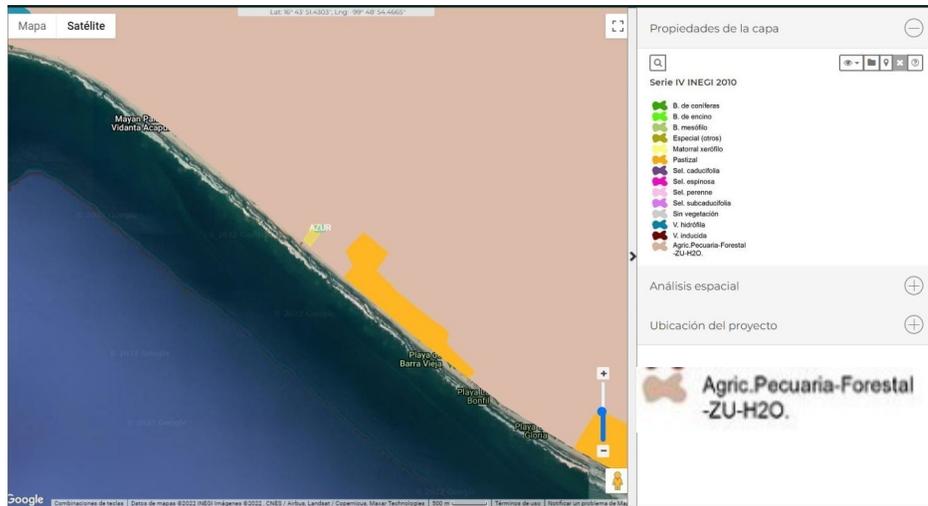


Imagen Satelital uso de suelo SERIE IV INEGI 2010: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

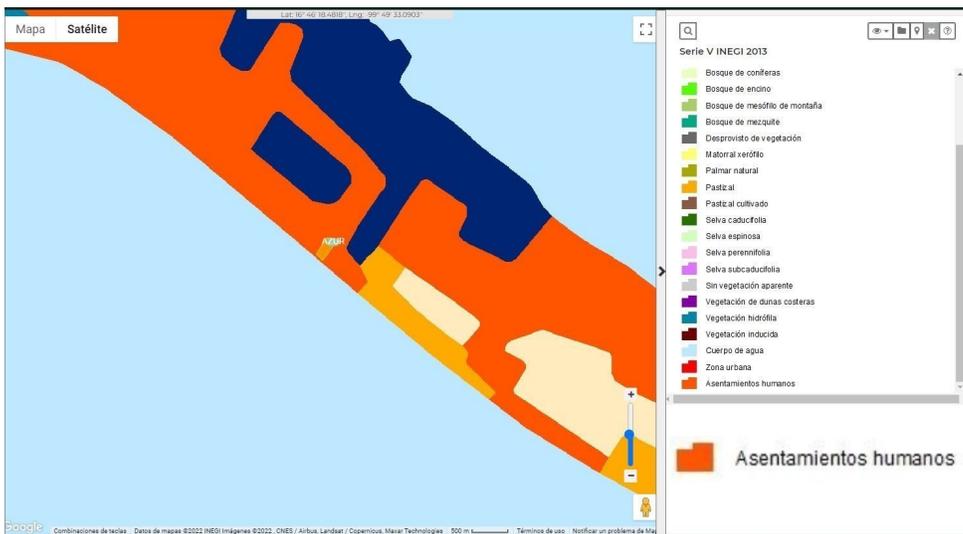


Imagen Satelital uso de suelo SERIE V INEGI 2013: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

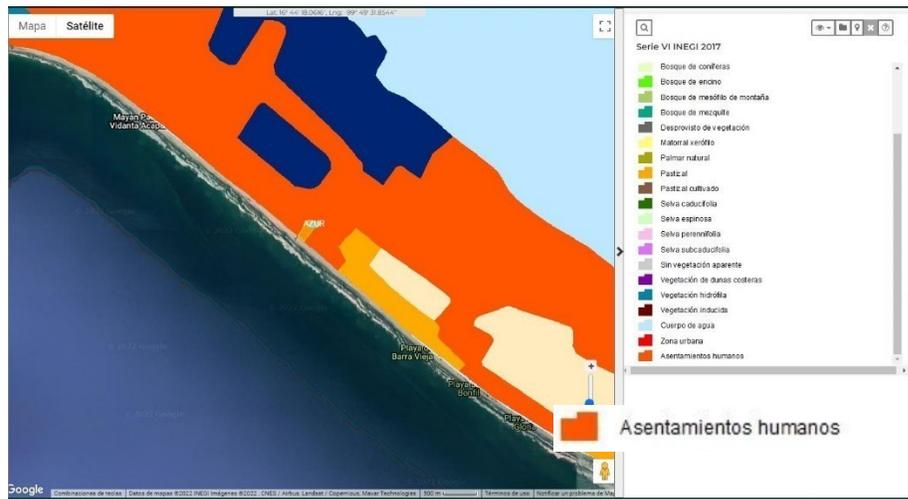


Imagen Satelital uso de suelo SERIE VI INEGI 2017: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- 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.



Imagen Unidades Biofísicas Ambientales en la República Mexicana



Imagen Unidades Biofísicas Ambientales en el Estado de Guerrero

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO				
Unidad Biofísica Ambiental	Estado actual del medio ambiente 2008	Escenario tendencial. Corto plazo 2012	Escenario tendencial. Mediano plazo 2023	Escenario tendencial. Largo plazo 2033
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

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO			
UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO			
Unidad Biofísica Ambiental	Política ambiental	Rector del desarrollo	Prioridad de atención
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 Costera Michoacana Sureste	Restauración y aprovechamiento sustentable	Preservación de flora y fauna	Alta
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.

Ficha técnica Región Ecológica: 18.34

REGION ECOLOGICA: 18.34

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero.

Localización:
Costa de Guerrero, al sur sureste del
Puerto de Acapulco.

Superficie en km²:
7,381.5 km²

Población Total:
1,163,716 hab

Población Indígena:
Montaña de Guerrero



Estado Actual del Medio Ambiente 2008:

Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Crítico

Política Ambiental: Restauración y Aprovechamiento Sustentable

Prioridad de Atención: MUY ALTA

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
139	TURISMO	FORESTAL GANADERÍA	AGRICULTURA MINERÍA POBLACIONAL	CFE SCT	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

III.1.3. Instrumentos de Planeación y Desarrollo

III.1.3.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

El primer antecedente del Plan Nacional de Desarrollo fue el Plan Sexenal elaborado por el general Lázaro Cárdenas como plataforma de su campaña electoral y, una vez iniciado su mandato, como orientación general de su gobierno. Los lineamientos constitucionales mencionados buscaron convertir esa práctica en obligación de toda presidencia a fin de dar coherencia y continuidad a la administración pública federal. Por ello, todo ejercicio presidencial debe plasmar en un documento estructurado y consensado con la sociedad los objetivos que se propone alcanzar y los medios para lograrlo.

El significado de un documento rector del desarrollo podría parecer evidente, pero no lo es, porque los sucesivos gobiernos de 1934 a la fecha han operado con concepciones y definiciones muy distintas y hasta contrapuestas de desarrollo y de las políticas para lograrlo. En la penúltima década del siglo pasado tuvo lugar un brusco viraje que implicó pasar del desarrollo estabilizador al desarrollo privatizador. El primero se caracterizaba por una fuerte presencia del sector público en la economía, el monopolio del Estado en sectores estratégicos, la sustitución de importaciones, el proteccionismo comercial, el fortalecimiento del mercado interno, la construcción de infraestructura por parte del Estado y políticas de fomento a la industrialización en sus modalidades privada y público-privada; tal estrategia tenía como correlato el fortalecimiento de las condiciones y prestaciones laborales, los mecanismos de redistribución y de movilidad social y el apoyo simultáneo a la producción agrícola y al abasto popular en las ciudades.

El modelo permitió que el país creciera a tasas anuales superiores al 6 por ciento y entró en crisis en los años setenta.

El sexenio de Miguel de la Madrid fue una transición hacia las políticas neoliberales, las cuales fueron implantadas de lleno en el salinato. El neoliberalismo se significó por el desmantelamiento sostenido de la presencia del sector público y la dramática reducción del sector social; la apertura comercial indiscriminada; la desregulación en todos los frentes; la supresión o reducción de derechos y conquistas laborales; la eliminación de los subsidios generales y su remplazo por sistemas clientelares focalizados en los sectores más depauperados; el parcelamiento de las facultades gubernamentales en comisiones y organismos autónomos y la abdicación de potestades del gobierno en diversas instancias internacionales, en el marco de la inserción del país en la economía global.

Si se observa de manera retrospectiva, el ciclo neoliberal no fue la superación ni la salida de las crisis finales del desarrollo estabilizador sino su perpetuación y ahondamiento. Así lo señalan los indicadores de crecimiento, la multiplicación de la deuda externa, la pérdida del poder adquisitivo de la moneda y del salario y el crecimiento de la desigualdad, la pobreza y la marginación. Los gobiernos neoliberales fueron reprobados por su propio fetiche, que eran las cifras macroeconómicas. En estas más de tres décadas el ejercicio del poder público, lejos de resolver los conflictos entre los distintos sectores, los ha agudizado y llevado hasta peligrosos puntos de quiebre.

La aplicación de los preceptos del Consenso de Washington en el país se tradujeron en un desarrollo desestabilizador que incrementó las dificultades y los obstáculos para la convivencia y que generó una oligarquía político-empresarial. Lejos de superar o atenuar los aspectos políticos y sociales más inaceptables del desarrollo estabilizador, el neoliberalismo los acentuó y los llevó a niveles generalizados: la corrupción, el carácter antidemocrático de las instituciones y la desigualdad, entendida ésta no sólo como una diferenciación creciente entre segmentos de la población sino también entre regiones del país y entre el campo y la ciudad. Las mediocres tasas de crecimiento económico del periodo son promedios que no reflejan la realidad contrastada: mientras que algunas regiones y entidades –particularmente, en el norte y centro del país– crecieron a tasas cercanas al 4 por ciento, en otras se registraron índices negativos de crecimiento, es decir, se retrocedió en forma sostenida y se agudizaron la marginación, la pobreza y la desigualdad. El mayor desastre de este periodo de 36 años fue sin duda la destrucción del contrato social construido por los gobiernos posrevolucionarios y la incapacidad de remplazarlo por un nuevo pacto. La prueba de esa incapacidad es que las facciones que ejercieron el poder en este lapso no pudieron dotarse de una nueva constitución, que es el documento en el que se plasma el pacto social, y hubieron de recurrir a reformas que adulteraron mucho del espíritu de la de 1917 pero que no pudieron, en definitiva, suprimir la totalidad de su carácter social. En estas circunstancias, los gobiernos que se sucedieron en México entre 1982 y 2018 recurrieron a una simulación generalizada como sucedáneo del cumplimiento efectivo de la ley suprema y de las derivadas. En correspondencia, el lenguaje del discurso oficial fue sistemáticamente desvirtuado. A la manipulación se le llamó solidaridad, al saqueo se le denominó rescate, la opacidad y el encubrimiento fueron bautizados como confidencialidad, información reservada o protección de datos personales, a la apropiación indebida de bienes públicos fue llamada desincorporación y la corrupción fue denominada licitación o adjudicación directa. La falsificación regular y sostenida del lenguaje es uno de los factores que explican la bancarrota política en la que desembocó el

régimen oligárquico y neoliberal: el escepticismo social ante la palabra de las autoridades terminó convirtiéndose en repudio general porque, a fuerza de mentir, los gobernantes llegaron al total agotamiento de su credibilidad. Esa situación permite aquilatar la capacidad de convocatoria que logró el precepto “No mentir, no robar, no traicionar”. Otro elemento que explica la derrota del bando neoliberal en 2018 es la propuesta, contenida en forma embrionaria en el Proyecto de Nación 2018-2024, de construir un nuevo pacto social capaz de contener y remontar el desbarajuste al que fue conducido el país. La promesa allí expresada es simple y profunda: los distintos sectores de la sociedad mexicana necesitan objetivos nacionales distintos que los instaurados por el neoliberalismo, una nueva ruta para alcanzarlos y un nuevo conjunto de reglas explícitas e implícitas de convivencia. El crecimiento económico, el incremento de la productividad y la competitividad no tienen sentido como objetivos en sí mismos sino como medios para lograr un objetivo superior: el bienestar general de la población; el poder público debe servir en primer lugar al interés público, no a los intereses privados y la vigencia del estado de derecho debe ser complementada por una nueva ética social, no por la tolerancia implícita de la corrupción. Si un plan nacional de desarrollo expresa la parte del pacto social que le corresponde cumplir al gobierno, los elaborados en el periodo de referencia fueron falsos en sus propósitos y mendaces en sus términos, como lo fueron los informes presidenciales y otras expresiones del poder público. Es evidente que el documento correspondiente al sexenio 2018-2024 tendrá carácter histórico porque marcará el fin de los planes neoliberales y debe distanciarse de ellos de manera clara y tajante; esto implica, en primer lugar, la restitución de los vínculos entre las palabras y sus significados y el deslinde con respecto al lenguaje oscuro y tecnocrático que, lejos de comunicar los propósitos gubernamentales, los escondía. Desde luego en la elaboración del nuevo documento debe recogerse el cambio de paradigma aprobado en las urnas el 1 de julio de 2018 y ese cambio incluye el del concepto mismo de desarrollo. México fue uno de los países en los que este modelo fue aplicado de manera más encarnizada, brutal y destructiva, y uno en los que duró más tiempo. Ello fue así porque la pequeña élite político-empresarial que lo impuso se adueñó de las instituciones y se perpetuó en ellas mediante sucesivos fraudes electorales. Pero ese largo y oscuro periodo terminó. En la elección del 1 de julio de 2018 el pueblo de México determinó un cambio de rumbo en la vida pública y en las instituciones. Fue una sublevación legal, pacífica y democrática fruto de una paulatina toma de conciencia; el pueblo se unió y se organizó para enterrar el neoliberalismo. Hemos llamado a este mandato popular y social la Cuarta Transformación, porque así como a nuestros antepasados les correspondió construir modelos de sociedad para remplazar el orden colonial, el conservadurismo aliado a la intervención extranjera y el Porfiriato, a nosotros nos toca edificar lo que sigue tras la bancarrota neoliberal, que no es exclusiva de México, aunque en nuestro país sea más rotunda y evidente. Sin faltar al principio de no intervención y en pleno respeto a la autodeterminación y la soberanía de las naciones, lo que edifiquemos será inspiración para otros pueblos. Tenemos ante el mundo la responsabilidad de construir una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Debemos demostrar que sin autoritarismo es posible imprimir un rumbo nacional; que la modernidad puede ser forjada desde abajo y sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene porqué ser contrario a la justicia social. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y estos son los principios rectores de su propuesta:

- Honradez y honestidad
- No al gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad, confianza

1. Política y Gobierno

Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad 14

Recuperar el estado de derecho 15

Separar el poder político del poder económico 17

Cambio de paradigma en seguridad 18

- i. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia
- ii. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar
- iii. Pleno respeto a los derechos humanos
- iv. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad
- v. Reformular el combate a las drogas
- vi. Empezar la construcción de la paz
- vii. Recuperación y dignificación de las cárceles
- viii. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz
- ix. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas
- x. Establecer la Guardia Nacional
- xi. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales
- xii. Estrategias específicas

Hacia una democracia participativa

Revocación del mandato

Consulta popular

Mandar obedeciendo

Política exterior: recuperación de los principios

Migración: soluciones de raíz

Libertad e Igualdad

2. Política Social

Construir un país con bienestar

Desarrollo sostenible

Programas

i. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores

ii. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad

iii. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez

iv. Jóvenes Construyendo el Futuro

v. Jóvenes escribiendo el futuro

vi. Sembrando vida

vii. Programa Nacional de Reconstrucción

viii. Desarrollo Urbano y Vivienda

ix. Tandas para el bienestar

Derecho a la educación

Salud para toda la población

Instituto Nacional de Salud para el Bienestar

Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

3. Economía

Detonar el crecimiento

Mantener finanzas sanas

No más incrementos impositivos

Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada

Rescate del sector energético

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Creación del Banco del Bienestar

Construcción de caminos rurales

Cobertura de Internet para todo el país

Proyectos regionales

Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía

Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo

Ciencia y tecnología

El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

II. POLÍTICA SOCIAL

Desarrollo sostenible El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

III.1.3.2 Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021 del Estado de Guerrero.

- Guerrero Seguro y de Leyes.

Consolidar la gobernabilidad democrática en Guerrero

Lograr una administración moderna y eficiente

Promover un sistema de justicia penal eficaz, expedita, imparcial y transparente

Garantizar seguridad pública a los guerrerenses

Observar el pleno ejercicio y respeto de los derechos humanos y el combate a la discriminación

Salvaguardar los bienes y el entorno de los guerrerenses ante desastres naturales

- Guerrero Próspero

Fomentar y generar empleo de calidad

Impulsar la productividad del sector agropecuario y pesquero para garantizar la seguridad alimentaria

Ampliar la cobertura de los servicios de telecomunicaciones

Impulsar al sector turismo para generar una mayor derrama económica y aprovechar su potencial

Impulsar el desarrollo del sector comercio y abasto

Fortalecer las comunicaciones y el transporte en el estado

Gestionar con eficacia Proyectos Estratégicos

1. Crear Zonas Económicas para el Desarrollo Productivo

2. Gestionar con eficacia el turismo

3. Desarrollar infraestructura

4. Desarrollar la red hidráulica y la producción agroindustrial

5. Desarrollar la minería

- Guerrero Socialmente Comprometido 141

Construir un Estado garante pleno de los derechos sociales de la gente
Edificar la ruta hacia una sociedad equitativa e incluyente
Garantizar a la población el acceso a los servicios de salud
Aumentar la cobertura de la seguridad social
Promover que todas las familias cuenten con vivienda digna y servicios básicos
Impulsar el ordenamiento territorial urbano
Fortalecer la asistencia social a grupos vulnerables
Impulsar la educación de calidad para todos
Generar las condiciones necesarias para impulsar el desarrollo de una vida digna

- Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal

Reducir la brecha en indicadores básicos de marginación, pobreza y desarrollo humano, que separa al estado de Guerrero del promedio nacional
Reducir las brechas interestatales en los indicadores básicos de marginación, pobreza y desarrollo humano
Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente
Fomentar valores y principios entre la sociedad
Buscar que, en apego a la ley, todos los servidores públicos promuevan y lleven a cabo la rendición de cuentas
Impulsar el combate frontal a la corrupción

- Estrategias Transversales

Atender a niñas, niños y adolescentes y jóvenes
Asegurar la equidad de género
Atender a los migrantes

Segundo proyecto

Turismo, Gran Palanca para el Desarrollo: “Proyecto Estratégico para la Promoción y el Fomento Turístico del Estado de Guerrero”

Históricamente, el turismo ha sido la principal actividad económica para el Estado de Guerrero.

Según el Instituto Nacional de Geografía y Estadística, en 2013, las actividades terciarias, entre las que se encuentran el comercio, los transportes, los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, la hotelería y la gastronomía, aportaron el 74% del PIB del Estado. Durante 2014 aportaron el 69.44% del Producto Interno Bruto del Estado.

De acuerdo con la Secretaría de Fomento al Turismo del Estado de Guerrero, entre 2005 y 2014, la derrama económica que esta actividad aportó fue variable. El nivel más alto se alcanzó en 2006, con 4 662.9 miles de millones de dólares, y el más bajo durante 2012, con 3 097.2 miles de millones de dólares. Según datos de la misma secretaría, durante 2015 se prevé que la derrama será de 42 136 millones.

Tradicionalmente se ha reconocido como el principal punto de atracción y actividad turística al Puerto de Acapulco, el cual, junto con Ixtapa-Zihuatanejo, son los municipios parcialmente autosuficientes por esta actividad. En menor proporción, pero también con gran reconocimiento, se encuentra el municipio de Taxco de Alarcón.

Sin embargo, además de estos tres destinos hay otros 46 municipios que por su patrimonio natural, cultural e histórico tienen vocación turística y, además de su potencial para desarrollarse por sí mismos o a través de corredores estratégicos, pueden aportar algún valor agregado a los tres destinos ya consolidados.

Otras zonas cuentan con el potencial y la vocación para promover nuevos polos de desarrollo de importancia, como los corredores turísticos que parten de Acapulco: por un lado, hacia el Estado de Oaxaca en la Costa Chica hasta Punta Maldonado, y por el otro, hacia el Estado de Michoacán en la Costa Grande hasta la localidad de Petacalco.

Además de la relevante función económica que la actividad turística cumple para el Estado de Guerrero, también desempeña una función esencial para promover y difundir la cultura, desarrollar mercado interno y dar a conocer el patrimonio tangible e intangible del Estado.

Con lo anterior se busca recuperar la posición que Guerrero llegó a ocupar a nivel nacional e internacional en materia turística, mediante: a) la promoción de sus atractivos, valores y cultura, y b) su reconversión en una de las principales palancas para el desarrollo de los guerrerenses. Así se apoyará la generación de más y mejores empleos, la reducción de la pobreza y la mejora de las condiciones de vida de la población.

III.1.3.3 El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021

El Plan Municipal de Desarrollo 2018–2021, establece los objetivos, programas y líneas de acción que servirán como base para la definición e implementación de las políticas públicas que habrán de aplicarse en esta administración. Es el resultado de un gran esfuerzo de racionalidad político-administrativa encaminado a prever y articular la realización de las actividades políticas, sociales y económicas de este gobierno con las necesidades fundamentales de nuestra comunidad.

El Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021, considera un modelo transversal de actuación, el cual involucra a todas las dependencias municipales en acciones dirigidas, en primer lugar, a lograr la transformación que el propio municipio demanda, atendiendo las necesidades prioritarias que hemos detectado; y en segundo lugar, al fortalecimiento de la gestión y el cumplimiento de los objetivos de los programas establecidos por los gobiernos estatal y federal.

Planeación territorial y urbana. El proceso histórico de urbanización de Acapulco ha estado sujeto a la ocupación de propiedades sociales, lo que ha dificultado su aprovechamiento en forma planificada y territorialmente ordenada; paralelo al crecimiento del área urbana, se van ocupando tierras de propiedad social, como en el caso de Pie de la Cuesta, que entran en una fase de regularización muy lenta, habiendo colonias que actualmente se encuentran en proceso de regularización. Una realidad en el puerto es que se le ha dado más importancia al desarrollo de

estrategias que reactiven el turismo que al ordenamiento territorial, dejando a un lado este trabajo fundamental en la ciudad.

El rezago habitacional en Acapulco equivale a casi la mitad de la existencia actual, además de que se carece de reserva territorial suficiente para garantizar un crecimiento ordenado y mantener el equilibrio ecológico, de igual forma los espacios de accesos ecológicos para la población son escasos, contando únicamente con la reserva natural denominada “Parque El Veladero”, situada en la zona alta del anfiteatro y el “Parque Ignacio Manuel Altamirano”, mejor conocido como el “Parque Papagayo”, siendo también la única superficie verde que se comparte con los pobladores para actividades de recreación familiar.

Sobre el tema de desarrollo urbano, aun no se cuenta con una política regulatoria actualizada que aunado a la ineficiencia, la corrupción, la falta de homologación de la normatividad entre los municipios que conforman una zona metropolitana y a la negligencia de las autoridades, conlleva a que los asentamientos irregulares sigan creciendo, dando como resultados costos económicos y sociales. En este tema, es apremiante que se tenga el Plan Director Urbano del área metropolitana de Acapulco para ordenar el territorio.

Turismo. Con base en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), realizada por el INEGI en el tercer trimestre de 2018, la especialización económica del municipio de Acapulco corresponde a servicios de alojamiento temporal, preparación de alimentos y bebidas; visto desde la ocupación de la población económicamente activa (PEA), destaca el sector terciario y, en específico, las actividades de comercio y servicios relacionados con el turismo que es del 83% de la PEA.

En los últimos seis años, Acapulco se ha mantenido en el Ranking Nacional de los destinos de sol y playa más visitados; en el año 2013 se posicionó en primer lugar arriba de Cancún y en los siguientes años se ha mantenido en el segundo sitio muy por arriba de la Riviera Maya, Veracruz y Mazatlán. Anualmente durante el 2013 al 2017, se han recibido a 5 millones, 288 mil 928 turistas, en este promedio no se considera el año 2018 debido a que las cifras son al corte del mes de agosto. Este sector se ve afectado por la inseguridad que se vive en el municipio, el deficiente esquema de cuidado ambiental de los recursos naturales y en la franja turística, la deficiencia en la prestación de los servicios públicos municipales, falta de proyectos de inversión en la zona de Acapulco Tradicional, excesiva oferta extrahotelera, la falta de la capacitación y de cultura turística a los prestadores de servicios del sector y ciudadanía, la falta de mantenimiento en las áreas turísticas y de los accesos a playas, malos tratos al turista por parte de algunos prestadores de servicios, el ambulante en la franja turística, problemas viales derivados del tráfico vehicular debido a marchas y bloqueos en la avenida Costera Miguel Alemán, múltiples bloqueos en la “Autopista del Sol” y vialidades principales por parte de diversos grupos sociales.

Se debe mejorar la situación y cuidado de nuestros recursos turísticos naturales y generar corredores ecológicos a mediano y largo plazo, fomentar la inversión pública y privada, facilitando el financiamiento al sector turístico con medidas que incentiven el flujo de recursos para el desarrollo de los destinos turísticos y estimulen el crecimiento y la participación de las pequeñas y medianas empresas en el sector, capacitar a los prestadores de servicios locales para mejorar el direccionamiento de sus inversiones y actividades.

No obstante, Acapulco es la ciudad que provee, estructura y organiza la mayor parte de la economía del estado de Guerrero, con un importante peso en el sector turístico, ya que aloja 70% de la planta hotelera del estado. La ciudad, el puerto y sobre todo el polo turístico son centros de intercambio de bienes y servicios, ya que atraen población de comunidades rurales para este fin, así como turistas e inversionistas.

En síntesis, la importancia del turismo, la expansión urbana, el predominio del empleo de baja remuneración y el impacto de estos factores en el ambiente y los recursos naturales, son los principales elementos contextuales que deben considerarse en la estrategia de desarrollo turístico, recalcando que una ciudad próspera en términos de productividad, garantiza la generación de empleos competitivos y bien remunerados, que permiten igualdad de oportunidades y calidad de vida adecuada a su población.

III.1.3.4 Plan Director Urbano de Acapulco Diamante.

El área definida, para la Zona Metropolitana de Acapulco, comprende el territorio delimitado por los ejes del Río Papagayo al oriente, y del Río Coyuca al poniente; al norte, tierra adentro se presenta un polígono irregular definido de oriente a poniente por los siguientes vértices: A) Del paso del Río Papagayo al norte de la localidad de Aguas Calientes, B) el cruce con la carretera federal No. 95, 2. Km. al norte de la localidad del Treinta, de éste al punto C) en la cima del Cerro de la Lima siguiendo, D) a la cima del Cerro Verde, E) de éste, al cruce del Río Coyuca al norte de la localidad de Los Galeana; al sur, se define por el límite costero comprendido entre los ríos mencionados, incluyendo la isla de La Roqueta y los Morros de la Bahía de Acapulco.

El área se ha subdividido en los siguientes sectores:

No. Sectores Urbanos

- 1 ANFITEATRO
- 2 PIE DE LA CUESTA-COYUCA
- 3 VALLE DE LA SABANA
- 4 DIAMANTE

No. Sector Rural

- 5 COYUCA-BAJOS DEL EJIDO
- 6 TRES PALOS - RIO PAPAGAYO

No. Sector Ecológico

- 7 PARQUE VELADERO Y RESERVA ECOLOGICA

De acuerdo con lo anteriormente mencionado el área del proyecto se ubica en el Sector 1 DIAMANTE

4 DIAMANTE: abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en la Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

Se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal así como desarrollos de vivienda institucional. En esta zona se distinguen dos conformaciones topográficas: las lomas de la Bahía de Puerto Marqués y las partes bajas de la Barra Vieja.

Con 8,296 Has., donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional. Para la identificación de la problemática de los sectores urbanos, éstos se han dividido en zonas homogéneas, 13 lo que permitirá una mejor ubicación de los conflictos y de las carencias de infraestructura y equipamiento.

En esta área, se presentan problemas respecto al uso del suelo como:

- La ubicación de asentamientos en zonas inundables, en la zona cercana delimitada por la Laguna de Tres palos, el Río de la Sabana y el Boulevard de Las Naciones.
- Problemas de tenencia de la tierra en el ejido de Llano Largo.
- Fuertes presiones para usos turísticos que generan, especulación con el suelo.

Diamante, comprende parte de los ejidos de El Marqués, La Zanja, Plan de Amates y El Potrero; en este último están en litigio 50 Has. conocidas como “Tres Vidas en la Playa”, que los ejidatarios cuentan propias.

Estos ejidos colindantes a la mancha urbana, son la única posibilidad de reserva territorial de la ciudad, éstas deberán evaluarse cuidadosamente con respecto a sus posibilidades productivas, pendientes de terreno, limitaciones de infraestructura y factibilidad de riesgos, para definir su posible aprovechamiento en un futuro.

Diamante es ocupado por 23,310 habitantes en 5,798 viviendas, sólo 2,424 (41.8%) de éstas es propia y el 27.2% tiene losa de concreto.

De acuerdo con las estimaciones realizadas para el Sector 5 Tres Palos: de las 15,318 viviendas, 4,197 tienen losa de concreto, en tanto que 12,193 son propias.

Sólo las zonas 4A Brisamar, 4C Las Brisas y 4E Puerto Marqués cuentan con servicio, el resto se abastece por pozos. El corredor Boulevard de las Naciones y la zona colindante al área rural se suministran por pozos artesianos sin ningún control sanitario.

Uno de los problemas más importantes se ubica en Puerto Marqués debido a que los colectores que van hacia la planta de tratamiento tienen inclinación contraria. Sólo las zonas 4A Brisamar, 4B Cumbres de Llano Largo y 4C Las Brisas cuentan con servicio de drenaje.

El uso para el área del proyecto:

Zonificación del área del proyecto PDZMA.

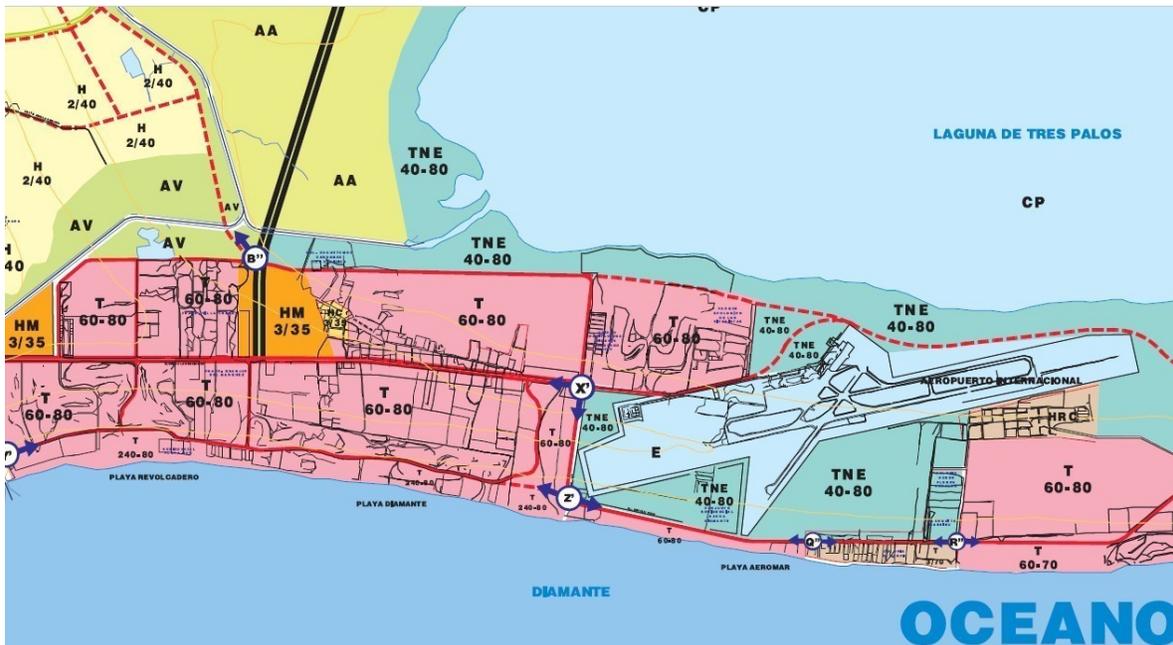


Imagen Uso de Suelo.- Fuente de Información:
Plan Director Urbano de Acapulco.

Uso de suelo

La zona del proyecto corresponde a una zona T-240-80, por lo que no se encuentra catalogada dentro de los usos de suelo establecidos por el Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

III.1.4.-Instrumentación Normativa.

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

En este ordenamiento legal y normativo, se encuadra perfectamente la regulación del proyecto promovido, particularmente en los siguientes artículos:

Artículo 5º: son facultades de la federación:

Fracción X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Fracción XI.- La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de los recursos forestales, el suelo, las aguas nacionales, la biodiversidad, la flora, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

Artículo 28: La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

...

- Ley General de Bienes Nacionales.

ARTÍCULO 7. Son bienes de uso común:

II. Las aguas marinas interiores, conforme a la Ley Federal del Mar;

IV. Las playas marítimas, entendiéndose por tales las partes de tierra que por virtud de la marea cubre y descubre el agua, desde los límites de mayor reflujo hasta los límites de mayor flujo anuales y la Zona Federal Marítimo Terrestre, y

V. La Zona Federal Marítimo Terrestre.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 1º.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 2º.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 4º.- Compete a la Secretaría:

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento;

- II. Formular, publicar y poner a disposición del público las guías para la presentación del informe preventivo, la manifestación de impacto ambiental en sus diversas modalidades y el estudio de riesgo;
- III. Solicitar la opinión de otras dependencias y de expertos en la materia para que sirvan de apoyo a las evaluaciones de impacto ambiental que se formulen;
- IV. Llevar a cabo el proceso de consulta pública que en su caso se requiera durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental;
- V. Organizar, en coordinación con las autoridades locales, la reunión pública a que se refiere la fracción III del artículo 34 de la Ley;
- VI. Vigilar el cumplimiento de las disposiciones de este reglamento, así como la observancia de las resoluciones previstas en el mismo, e imponer las sanciones y demás medidas de control y de seguridad necesarias, con arreglo a las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, y
- VII. Las demás previstas en este reglamento y en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 5º.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

- I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;
- II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y
- III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Artículo 9°.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto.

La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- I. Regional, o
- II. Particular.

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

- I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;
- II. Descripción del proyecto;
- III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;
- IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;
- V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;
- VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;
- VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y
- VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

- Reglamento de la Ley De Aguas Nacionales

Artículo 151. - Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

- Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías, navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar.

Artículo 5º.- Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Artículo 31.- La Secretaría podrá otorgar permisos en zonas no concesionadas con vigencia máxima de un año para el uso de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, de acuerdo a lo dispuesto por la Ley y este Reglamento, cuando se trate de realizar actividades tendientes a satisfacer servicios requeridos en las temporadas de mayor afluencia turística, de investigación científica y otras de naturaleza transitoria que, a juicio de la Secretaría sean congruentes con los usos autorizados en las áreas de que se trate.

Artículo 79.- El que sin concesión, permiso o autorización de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ocupe y construya obras en el mar territorial, en las playas, la zona marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar, zonas federales o cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, lacustres o fluviales y que formen parte de los recintos portuarios o que estén destinados para instalaciones y obras marítimas o portuarias perderá en beneficio de la nación las

obras ejecutadas, las instalaciones establecidas y todos los bienes muebles e inmuebles que se encuentren en dichas zonas y pagará una multa de cincuenta a cinco mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal y área metropolitana en el momento en que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes tenga conocimiento del hecho.

- Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

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

NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales.

NOM-002-SEMARNAT-1996.- Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.

NOM-045-SEMARNAT-1996. Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

NOM-059-SEMARNAT-2010.- Que establece el listado de especies de flora y fauna silvestres en categorías de riesgo.

NOM-041-SEMARNAT-2015. 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.

En materia de seguridad laboral:

NOM-100-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendios a base de polvo químico seco con presión contenida – Especificaciones

NOM-001-STPS-2008. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.

NOM-017-STPS-2008, Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en el centro de trabajo.

NOM-20-STPS-2011, Relativa a los medicamentos, material de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

- 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 Atlixtac; 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 la 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.

Pero, 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. Como puede observarse el polígono del proyecto se encuentra muy desfasado de las poligonales del Parque Nacional El Veladero.

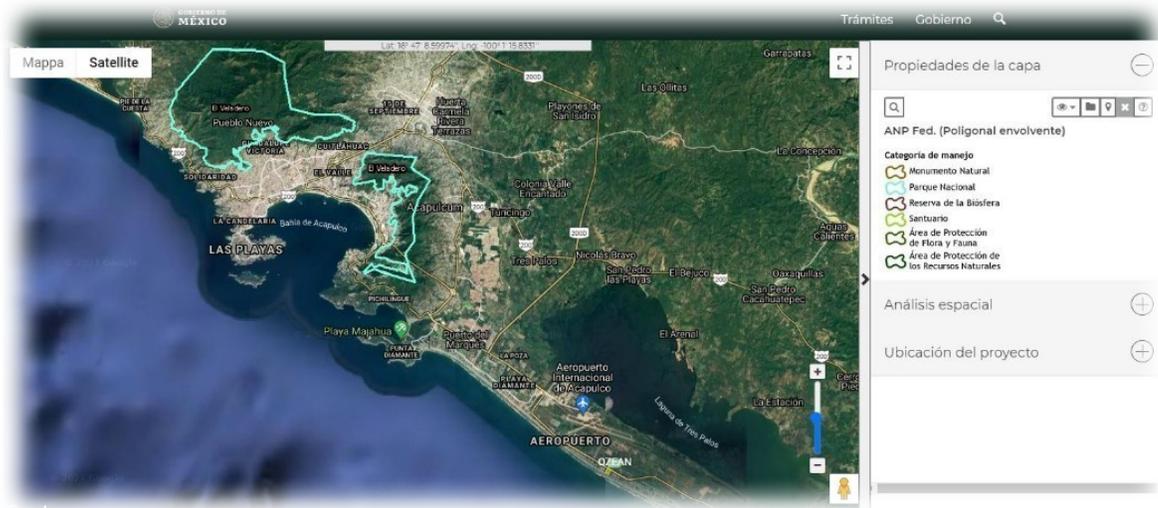


Imagen Satelital Clima ANP Federal Polígonos Envoltentes
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

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

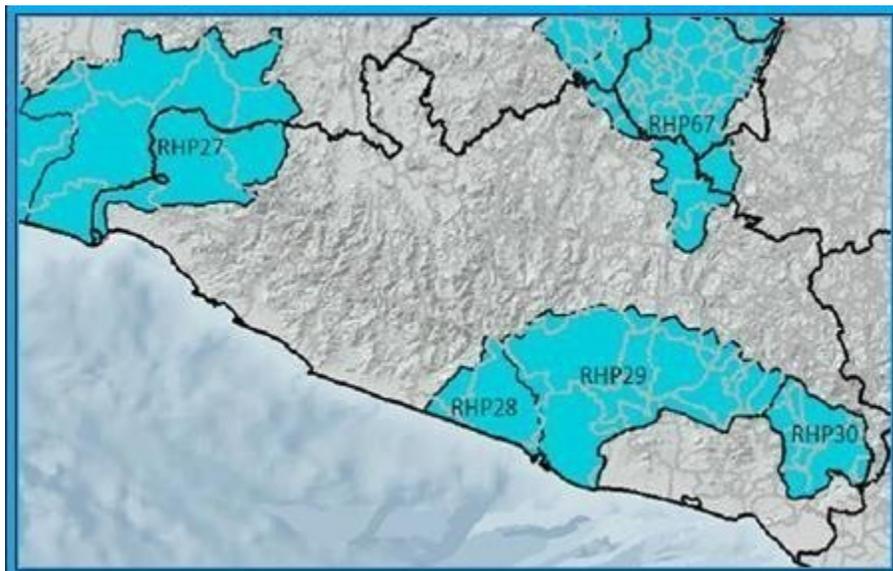
AA= Regiones amenazadas

AD= Regiones de desconocimiento científico

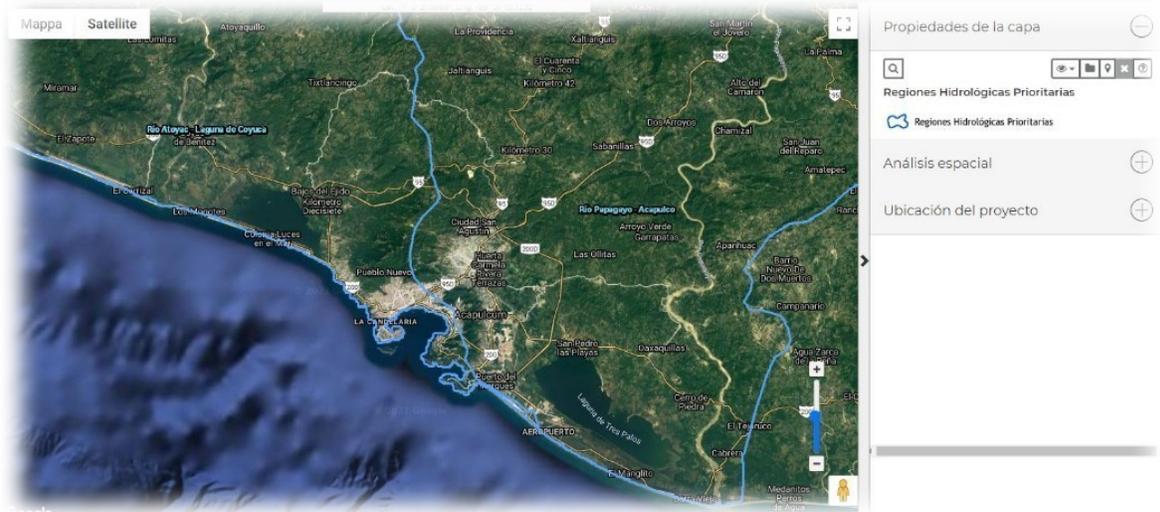
De acuerdo a esta regionalización de la CONABIO, el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP), clave RHP-29 de nombre Río Papagayo – Acapulco, bajo clasificación de Región de alta biodiversidad, de uso por sectores, y amenazadas.



Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en México



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



Imagen

Satelital Regiones Hidrológicas Prioritarias Acapulco.

Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

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

RHP-28. RÍO ATOYAC - LAGUNA DE COYUCA

Región Pacífico Tropical	
Estado(s):	Guerrero
Extensión:	2,166.08 km ²
Polígono:	Latitud 17°27'36" - 16°46'48" N Longitud 100°28'48" - 99°49'12" W
Recursos hídricos principales:	<ul style="list-style-type: none"> ○ lénticos: lagunas de Coyuca y Mitla ● lóticos: ríos Atoyac, Coyuca y Camotal
Limnología básica:	La laguna de Coyuca está considerada mesotrófica
Geología/Edafología:	Planicies costeras, cañadas y serranías: planicie costera del Pacífico y la vertiente sur de la Sierra Madre. Predominan suelos tipo Cambisol, Acrisol, Feozem y Zolochak.
Características varias:	<p>Climas cálido subhúmedo, semicálido húmedo y subhúmedo y templado subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 14-28oC. Precipitación total anual de 1000-2500 mm y evaporación del 80-90%.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Principales poblados: Atoyac de Álvarez, El Paraíso, Coyuca de Benítez, San Jerónimo de Juárez ● Actividad económica principal: pesca, agricultura y ganadería ● Indicadores de calidad de agua: ND
Biodiversidad:	Tipos de vegetación: selva baja y mediana caducifolia y

	<p>subcaducifolia, bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino, manglares, lagunas costeras y otros humedales. Fauna característica: de moluscos <i>Anachis vexillum</i> (litoral rocoso), <i>Calyptraea spirata</i> (zona rocosa expuesta), <i>Calliostoma aequisculptum</i> (zona litoral rocosa), <i>Chiton articulatus</i> (zonas expuestas), <i>Collisella discors</i> (litoral), <i>Crassinella skoglundae</i>, <i>Cyathodonta lucasana</i>, <i>Entodesma lucasanum</i> (zona litoral), <i>Fissurella</i> (<i>Cremides</i>) <i>gemmata</i> (zona rocosa), <i>Lucina</i> (<i>Callucina</i>) <i>lampra</i>, <i>Lucina lingualis</i>, <i>Nassarina</i> (<i>Zanassarina</i>) <i>atella</i>, <i>Pilsbryspira amathea</i> (zona rocosa de marea), <i>P. garciacubasi</i> (fondos rocosos de litoral), <i>Pseudochama inermis</i> (zona litoral), <i>Semele</i> (<i>Amphidesma</i>) <i>verrucosa pacifica</i>, <i>Tripsyca</i> (<i>Eualetes</i>) <i>centiquadra</i> (litoral rocoso); de peces <i>Agonostomus monticola</i>, <i>Arius caeruleus</i>, <i>A. guatemalensis</i>, <i>Astyanax fasciatus</i>, <i>Atherinella balsana</i>, <i>A. guatemalensis</i>, <i>Centropomus nigrescens</i>, <i>C. viridis</i>, <i>Cichlasoma istlanum</i>, <i>C. trimaculatum</i>, <i>Diapterus lineatus</i>, <i>D. peruvianus</i>, <i>Dormitator latifrons</i>, <i>Eleotris picta</i>, <i>Gobiomorus maculatus</i>, <i>Gobionellus microdon</i>, <i>Ictalurus balsanus</i>, <i>Lile gracilis</i>, <i>Mugil cephalus</i>, <i>M. curema</i>, <i>Oligoplites altus</i>, <i>Poecilia butleri</i>, <i>P. reticulata</i>, <i>P. sphenops</i>, <i>Poeciliopsis fasciata</i>, <i>P. gracilis</i>, <i>Pomadasys bayanus</i>, <i>Profundulus punctatus</i>, <i>Pseudophallus starksi</i>, <i>Sicydium multipunctatum</i>, <i>Xiphophorus helleri</i>; de aves <i>Aphelocoma unicolor guerrerensis</i>, <i>Catharus occidentalis</i>, <i>Dendrortyx macroura</i>, <i>Grallaria guatemalensis ochraceiventris</i>, <i>Thryothorus felix</i>, <i>T. sinaloa</i> y <i>Vireo hypochryseus</i>. Especies amenazadas: de aves <i>Amazona oratrix</i>, <i>Falco rufigularis</i>, <i>Dactylortyx thoracicus</i>, <i>Eupherusa poliocerca</i>, <i>Spizaetus ornatus</i>, <i>S. tyrannus</i>.</p>
Aspectos económicos:	Explotación forestal, agricultura (café, palmas, frutales), pesca y ganadería a pequeña escala. Especies comerciales de crustáceos <i>Macrobrachium americanum</i> , <i>M. occidentale</i> y <i>M. tenellum</i> .
Problemática:	<ul style="list-style-type: none"> ○ Modificación del entorno: deforestación para agricultura, introducción de ganado y tala inmoderada. Las partes altas (arriba de los 800 msnm) mejor conservadas. ○ Contaminación: por basura, agroquímicos y materia orgánica. ● Uso de recursos: silvicultura, vertebrados, insectos y plantas en riesgo. Narcotráfico e inestabilidad social. Uso de suelo forestal y agrícola.
Conservación:	Se requiere control de la deforestación; disposición adecuada de aguas negras urbanas e infraestructura de saneamiento. Faltan conocimientos limnológicos.
Grupos e instituciones:	Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Universidad de Guadalajara; Universidad Autónoma del Estado de México; Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

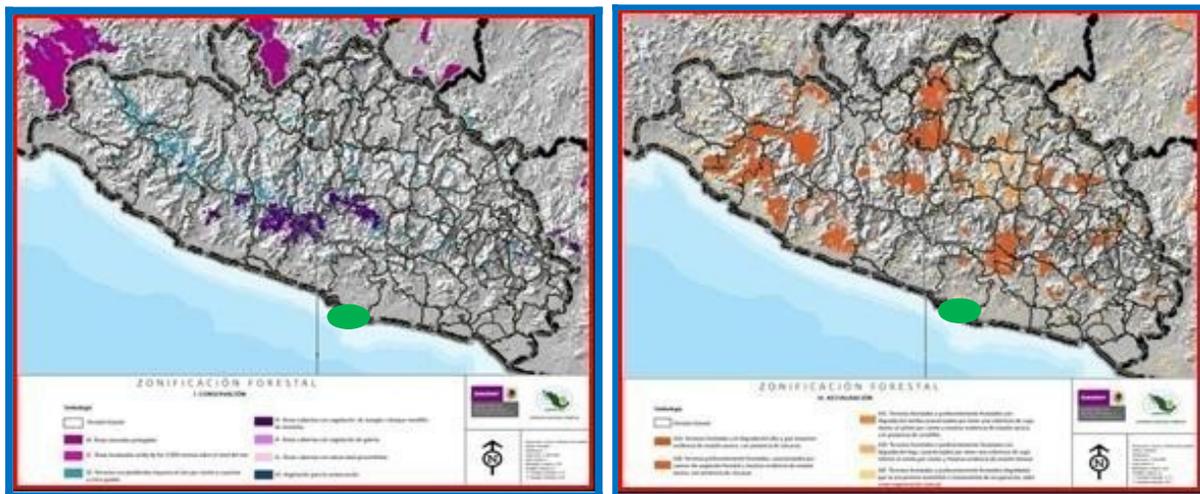
Como se puede observar en las imágenes el área donde se pretende desarrollar el proyecto está en la RHP-28, por lo que, de desarrollarse el proyecto, este no afectará y/o interferirá en el flujo del agua y movimiento de las especies de la zona.

- 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 e +*/l 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.

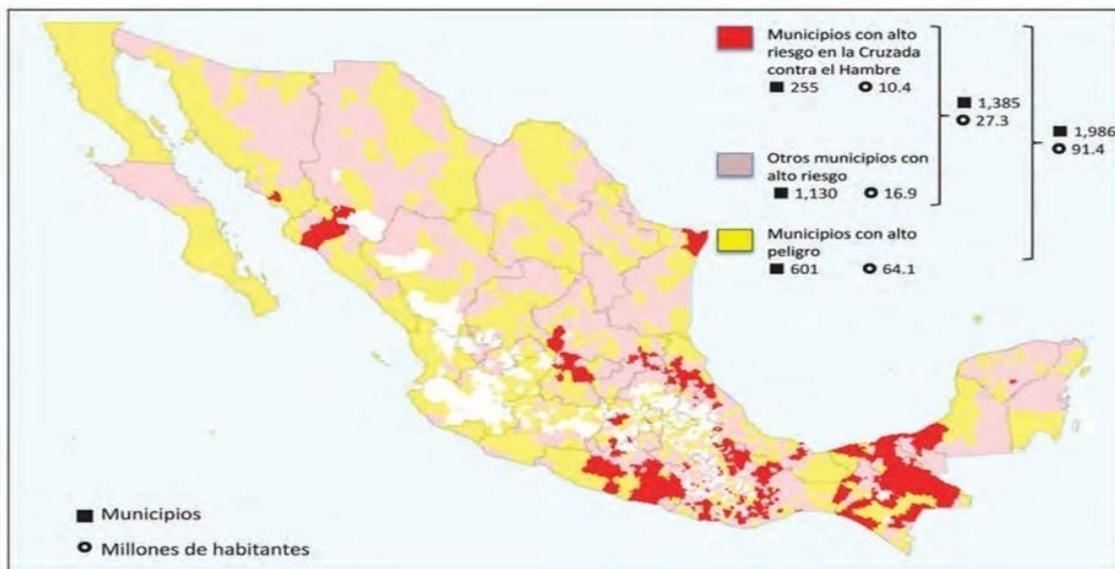
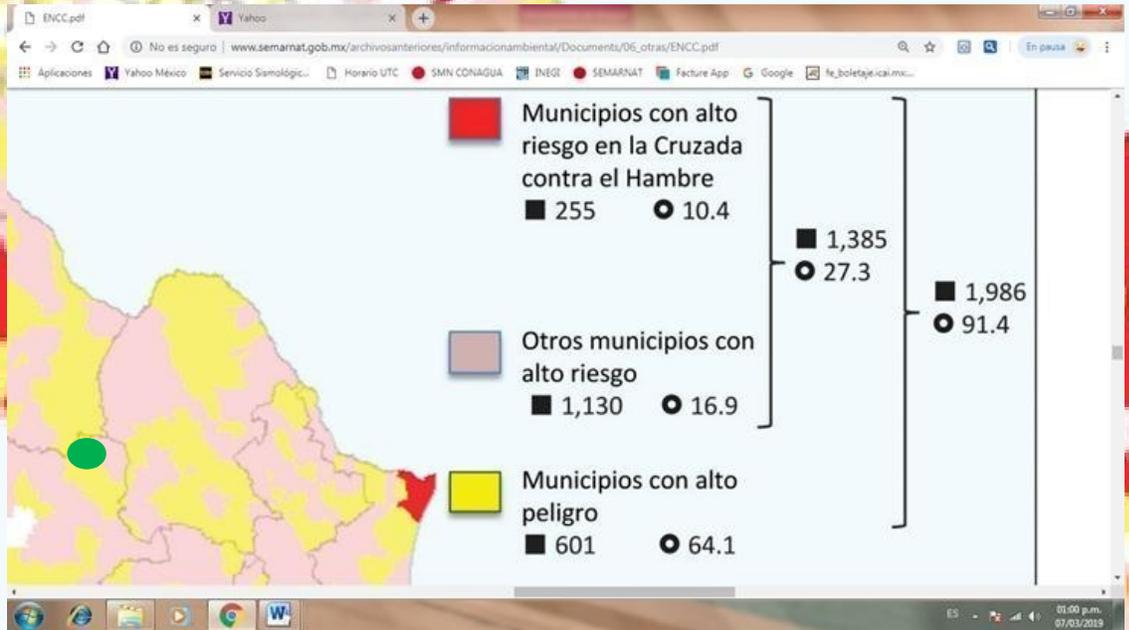


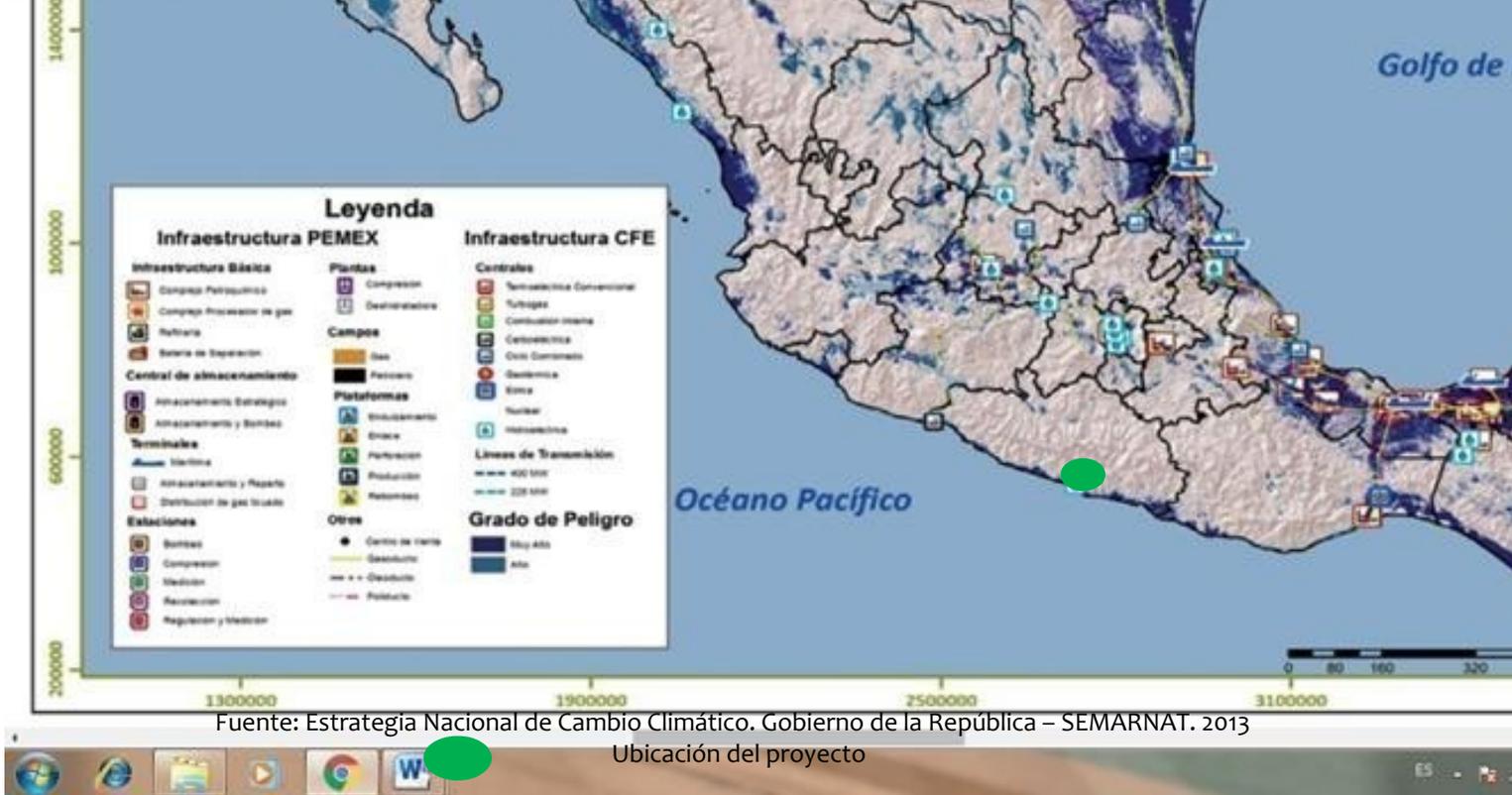
Figura 10. Municipios con alta vulnerabilidad y alto riesgo de ocurrencia de eventos climáticos.
Fuente: Proyecciones climáticas de la Red Mexicana de Modelación del Clima (CICESE, IMTA, CCA-UNAM, SMN, INECC), índices de vulnerabilidad de CENAPRED y construidos con base en información de INEGI y Secretaría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



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.



- 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 cuentan 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 m³/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

12/5/2021

Google Maps



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:

No. Sectores Urbanos

1 ANFITEATRO

2 PIE DE LA CUESTA-COYUCA

3 VALLE DE LA SABANA

4 DIAMANTE

No. Sector Rural

5 COYUCA-BAJOS DEL EJIDO

6 TRES PALOS - RIO PAPAGAYO

No. Sector Ecológico

7 PARQUE VELADERO Y RESERVA ECOLOGICA

De acuerdo con lo anteriormente mencionado el área del proyecto se ubica en el Sector 1 DIAMANTE

4 DIAMANTE: abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en la Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

Se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal así como desarrollos de vivienda institucional. En esta zona se distinguen dos conformaciones topográficas: las lomas de la Bahía de Puerto Marqués y las partes bajas de la Barra Vieja.

Con 8,296 Has., donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional. Para la identificación de la problemática de los sectores urbanos, éstos se han dividido en zonas homogéneas, 13 lo que permitirá una mejor ubicación de los conflictos y de las carencias de infraestructura y equipamiento.

En esta área, se presentan problemas respecto al uso del suelo como:

- La ubicación de asentamientos en zonas inundables, en la zona cercana delimitada por la Laguna de Tres palos, el Río de la Sabana y el Boulevard de Las Naciones.
- Problemas de tenencia de la tierra en el ejido de Llano Largo.
- Fuertes presiones para usos turísticos que generan, especulación con el suelo.

Diamante, comprende parte de los ejidos de El Marqués, La Zanja, Plan de Amates y El Potrero; en este último están en litigio 50 Has. conocidas como “Tres Vidas en la Playa”, que los ejidatarios cuentan propias.

Estos ejidos colindantes a la mancha urbana, son la única posibilidad de reserva territorial de la ciudad, éstas deberán evaluarse cuidadosamente con respecto a sus posibilidades productivas, pendientes de terreno, limitaciones de infraestructura y factibilidad de riesgos, para definir su posible aprovechamiento en un futuro.

Diamante es ocupado por 23,310 habitantes en 5,798 viviendas, sólo 2,424 (41.8%) de éstas es propia y el 27.2% tiene losa de concreto.

De acuerdo con las estimaciones realizadas para el Sector 5 Tres Palos: de las 15,318 viviendas, 4,197 tienen losa de concreto, en tanto que 12,193 son propias.

Sólo las zonas 4A Brisamar, 4C Las Brisas y 4E Puerto Marqués cuentan con servicio, el resto se abastece por pozos. El corredor Boulevard de las Naciones y la zona colindante al área rural se suministran por pozos artesianos sin ningún control sanitario.

Uno de los problemas más importantes se ubica en Puerto Marqués debido a que los colectores que van hacia la planta de tratamiento tienen inclinación contraria. Sólo las zonas 4A Brisamar, 4B Cumbres de Llano Largo y 4C Las Brisas cuentan con servicio de drenaje.

El uso para el área del proyecto:

Zonificación del área del proyecto PDZMA.

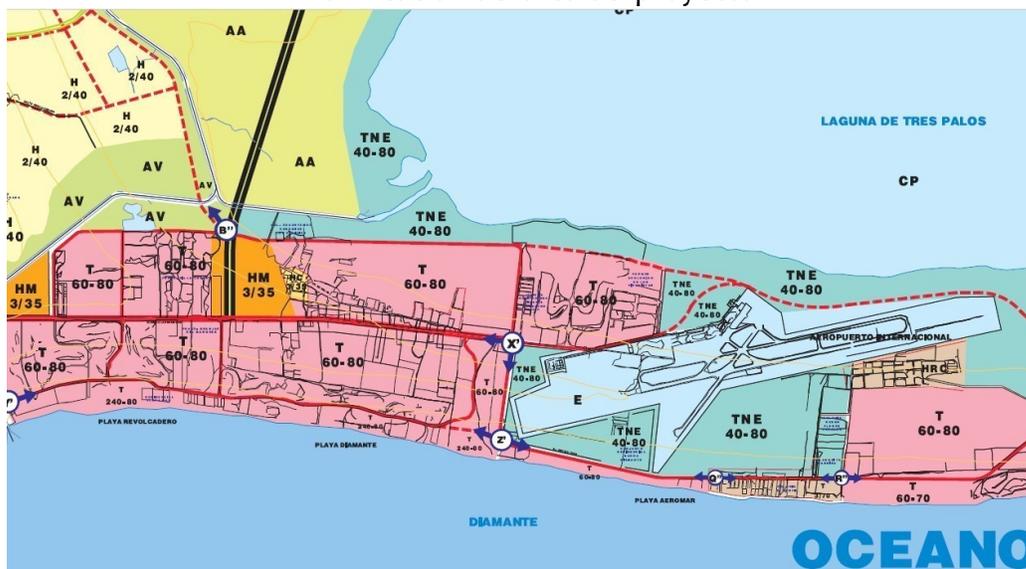


Imagen Uso de Suelo.- Fuente de Información:
Plan Director Urbano de Acapulco.

Uso de suelo

La zona del proyecto corresponde a una zona T-240-80, por lo que no se encuentra catalogada dentro de los usos de suelo establecidos por el Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

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.

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.

Acapulco Diamante, también conocida como Punta Diamante, es una de las tres zonas turísticas en las que se divide el puerto de Acapulco, en la costa sur de México.

Esta es la parte más nueva y con mayor desarrollo e inversión del puerto, conformada por exclusivos hoteles y resorts de cadenas internacionales, complejos residenciales, condominios de lujo y villas privada, espás, restaurantes, zonas comerciales y un campo de golf.

Debido a que cuenta con grandes cadenas hoteleras, la convierte en las zonas más exclusivos del país. Inicia en la carretera Escénica en Las Brisas, incluye Puerto Marqués y Punta Diamante y se extiende hasta la Playa de Barra Vieja. Se encuentra a a 10 minutos del Aeropuerto Internacional de Acapulco y después de la zona dorada cuenta con la mayor concentración de cuartos de hotel en Acapulco

El 29 de agosto de 1987, en el gobierno del presidente Miguel de la Madrid, se inició la expropiación de 265 hectáreas en Puerto Marqués, para el inicio del desarrollo turístico que inicialmente se llamó Punta Diamante.

El secretario de Desarrollo Urbano y Ecología, Manuel Camacho Solís, y el gobernador de Guerrero, José Francisco Ruiz Massieu, dieron a conocer la expropiación. Entonces Ruiz Massieu dijo que el Acapulco tradicional era rescatado; que la zona dorada estaba saturada y que la zona conocida como Diamante, que va de Las Brisas, pasa por Puerto Marqués y termina en el fraccionamiento Copacabana, es la apuesta como destino de playa. En 1996, Punta Diamante creció con el desarrollo inmobiliario y turístico de gran nivel.

En esta zona se ubican exclusivos hoteles y resorts de cadenas internacionales y numerosos desarrollos residenciales y condominios de lujo, a 10 minutos del Aeropuerto Internacional de Acapulco. Esta área cuenta con todos los conocidos centros comerciales, cadenas departamentales y de servicios, y grandes complejos turísticos entre los que se encuentra Mundo Imperial, con un centro de convenciones y exposiciones, un foro de espectáculos, además del complejo residencial y comercial "La Isla".

Sobre la Av. Escénica se encuentra gran parte de la vida nocturna de Acapulco, con las mejores discotecas y restaurantes de lujo de cocina internacional y mexicana. Entre los atractivos que se encuentran en esta zona también están la Bahía de Puerto Marqués, con sus aguas mansas y su gran diversidad de deportes acuáticos, Playa Revolcadero, Playa Diamante y la Playa Bonfil para el surfing. Esta área cuenta además con 4 campos de golf de 18 hoyos (par 78 de Campeonatos) y es también sede de grandes espectáculos musicales y de famosos eventos deportivos como el Abierto Mexicano de Tenis.

IV.3.1.1. Medio abiótico

a) Clima y fenómenos meteorológicos

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

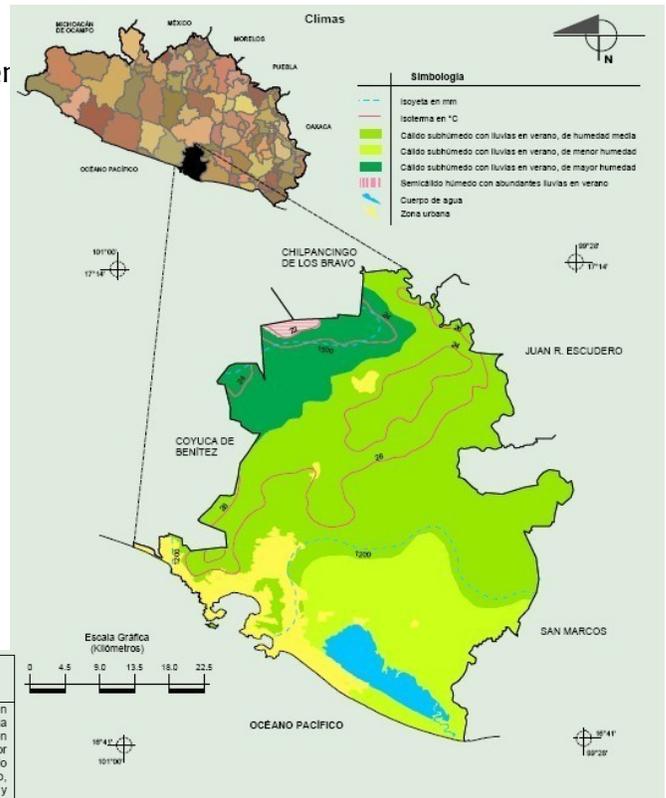
El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos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

Por lo anterior y con base en los datos del Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI. En el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., los tipos de climas son: Cálido subhúmedo 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 (wo). Este clima se registra en el 26.67% del territorio municipal.

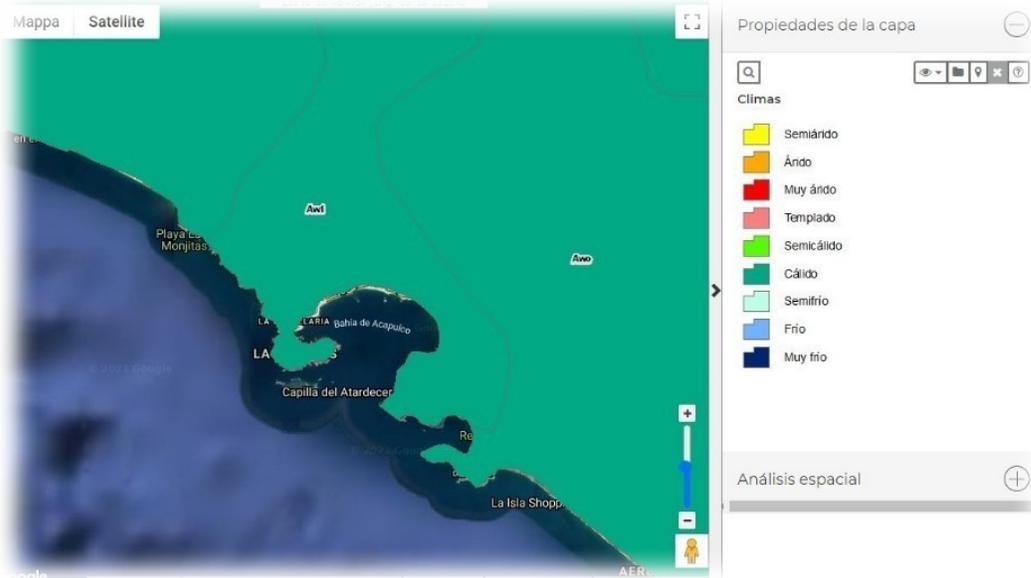
Climas
Compendio de información geográfica municipal
de los Estados Unidos Mexicanos
Acapulco de Juárez, Guerrero
clave geoestadística 12001



Clima	Rango de temperatura	Rango de precipitación	Clima
	20 – 28°C	1 100 – 2 000 mm	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (61.56%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (26.19%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (11.61%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.64%)

El área del Proyecto tiene una temperatura Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

La Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



- Corrientes

La Bahía de Acapulco se ubica oceanográficamente dentro del Pacífico Tropical Oriental (PTO), con sus límites entre las latitudes 20° S y 30° N y las longitudes 70° W y 160° W; esta región representa tres masas de agua, el agua subtropical, el agua tropical superficial y el agua ecuatorial superficial (Fiedler 1992, Banta 1991). En el área costera del Pacífico Central de México, las características físico-químicas y biológicas son proporcionadas por la influencia alternada de la corriente de California y la corriente Mexicana, aunque eventualmente las características cambian por algunos meses debido a la presencia de eventos de “El Niño”

Corriente de California

La corriente de California (CC) es un sistema complejo de masas de agua que proviene del norte por el agua aportada por la corriente Sub-ártica, al sur la limita la corriente Norecuatorial (Hickey 1979), con frentes o fronteras transicionales que se desplazan hacia el norte o hacia el sur, dependiendo de las características del viento tales como fuerza, duración y dirección a lo cual se denomina componente del viento, mismo que está relacionado con las presiones atmosféricas estacionales. La CC es particularmente compleja en su frontera sur, debido a la influencia de la masa de agua del Golfo de California que provee sus aguas típicas (más calientes y densas) por lo que se forma una zona de transición estacional (Pares-Sierra et al 1997).

En términos generales la CC con una extensión entre 700-1000 km tiene un flujo hacia el sur, que varía estacionalmente. Se puede dividir en dos grandes periodos, el primero se desarrolla cuando se intensifican los vientos norestes (Hickey 1972), por lo que de enero a junio la CC es fuerte y se desplaza hacia el sur a una velocidad media de 12 cm/seg pero que alcanza hasta los 25 cm/seg, (Wyllie 1966, Stevenson 1970, Roden 1972) de enero a febrero llega hasta los 18° N (Guerrero) y de marzo a junio hasta los 15° N (Chiapas), (De La Lanza-Espino 2001).

La CC transporta aguas superficiales frías de 13° C en su porción norte, aproximadamente a la altura de las costas de California USA y de 15° C en Baja California México, pero en su trayectoria hacia el sur la temperatura va aumentando hasta alcanzar ocasionalmente los 24° C al pasar por Cabo Corrientes, Jalisco. Un proceso de debilitamiento suave se presenta de mayo a junio cuando disminuye su velocidad y se manifiesta a partir de una rotación gradual del viento, lo que hace que se retraiga hacia el norte y se separe de la costa para doblar hacia el Pacífico Oeste a la altura de los 25° N y en ese momento alimenta a la Corriente Norecuatorial (Stevenson 1970, Wirtki 1965).

- Corriente Mexicana

De julio a diciembre, cuando se desarrolla la contracorriente Norecuatorial (CCNE) y la corriente de California se ha retraído y alejado de la costa, la contribución propia del agua del Pacífico Tropical Oriental es más significativa presentándose el flujo entre los 10° N hasta los 20° N. La CCNE se forma en el Pacífico Oeste en y alrededor de las inmediaciones del Giro Mindanao, es una corriente ubicada casi en su totalidad en los primeros 200 m de profundidad y transporta un

promedio anual de 45 Sv/seg en los 135° W. Este transporte decrece al acercarse al Pacífico Oriental donde tan solo lleva en promedio 10 Sv/seg cuando pasa a la altura de las Islas Galapagos (Tomczak y Godfrey 1994). En esta región se divide en dos ramales uno gira por el sur para reunirse con la corriente Surecuatorial y el otro se dirige alrededor del domo de Costa Rica para posteriormente dirigirse a lo largo de Centroamérica y de México con el nombre de Corriente de Costa Rica (CCR) y Corriente Mexicana (CM) respectivamente (Badan 1997).

La CM tiene una anchura de 100-500 km y fluye en dirección noroeste alcanzando la extrema sur de la Península de Baja California, su flujo varía de una velocidad de 40 a 60 cm/seg (Tomczak y Godfrey 1994, SEMAR 1980^a, 1998).

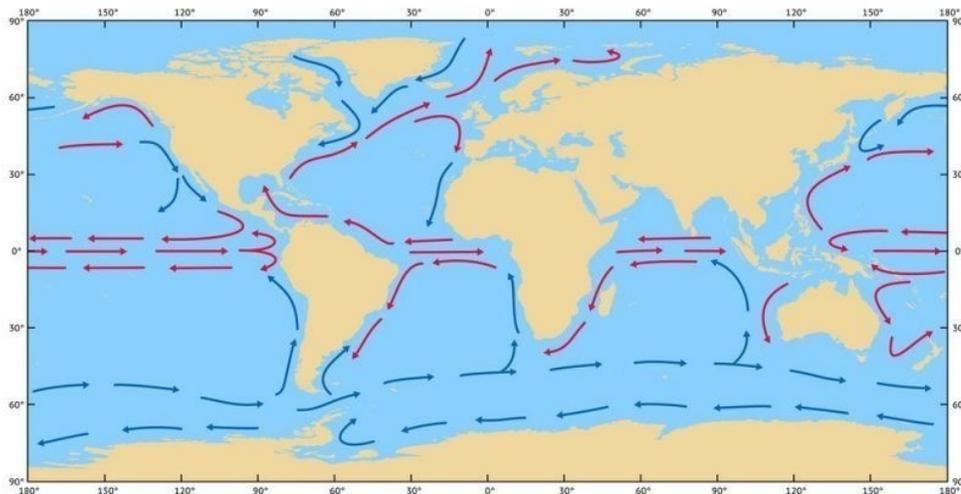


Imagen.- Corrientes oceánicas en el Pacífico Oriental.

- “El Niño”

Eventualmente la Corriente de Costa Rica puede transmitir al Pacífico mexicano perturbaciones de eventos “El Niño” el cual es una anomalía del sistema climático del océano Pacífico, pero con efectos mundiales “El Niño” Oscilación Sur (ENOS en español o ENSO en inglés), se origina cuando la presión atmosférica en el Pacífico Tropical Este se incrementa, entonces los vientos alisios se debilitan repentinamente fortaleciendo los vientos del oeste por lo que las corrientes superficiales oceánicas como la contracorriente Ecuatorial se fortalecen en amplitud y velocidad. El aumento de la temperatura en esa corriente altera la presión, la temperatura atmosférica y las precipitaciones. En la fase principal del evento en el Pacífico Oriental, disminuyen las surgencias aumenta el nivel del mar en las costas y aumentar la temperatura en más de 2° C desde noviembre de un año anterior hasta junio de un año siguiente (De La Lanza-Espino 2001).

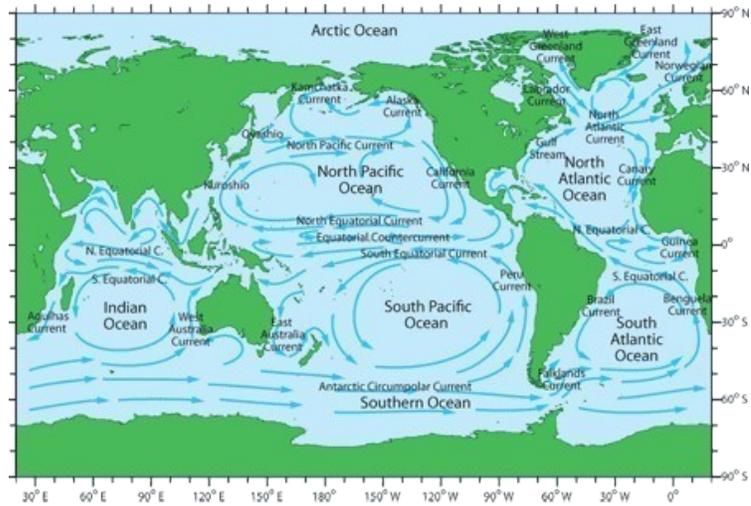


Imagen.- Corrientes Ecuatoriales.

Con respecto a las costas de Guerrero, Gallegos et.al. (1984) registraron el evento de 1982-83 observando que la onda Kelvin llegaba tanto a las costas de Centroamérica como Norteamérica y que el desplazamiento de las aguas costeras era hacia el mar afuera y en dirección norte por efecto del desplazamiento de una masa de agua caliente que procedía de bajas latitudes (grosor de 100m) que además de hundir la termoclina y la oxiclina, incremento en Acapulco la temperatura del agua hasta en 6° C y el nivel del mar en 45 cm.

- Componente abiótico, características físico-químicas de las masas de agua

Debido a la poca amplitud de la Plataforma Continental frente a la Bahía de Acapulco -12 Km y a la ausencia de abundantes descargas de los ríos en el área geográfica (a excepción del río Balsas) la estructura termohalina de la costa de Guerrero es similar a las aguas oceánicas del PTO (Ayala-Torres y Pacheco-Sandoval 1991) por lo que el agua tropical en el SA posee temperaturas que varían de los 25-26° C en enero a los 30-5° C en agosto, la salinidad presenta valores desde 32.4 ups en septiembre a los 34.7 ups en mayo (SEMAR 1997, Ayala-Torres y Pacheco-Sandoval 1991), sin embargo a nivel costero debido a la fuerte evaporación, en Acapulco la salinidad puede alcanzar arriba de los 35 ups y con respecto al oxígeno, se encontró una buena dinámica de renovación del agua marina, producto de la acción del viento y del régimen de mareas, por lo que el SA está clasificado en ese aspecto, como óxico por arriba de los 4.5 ml/L (Madden 2008).

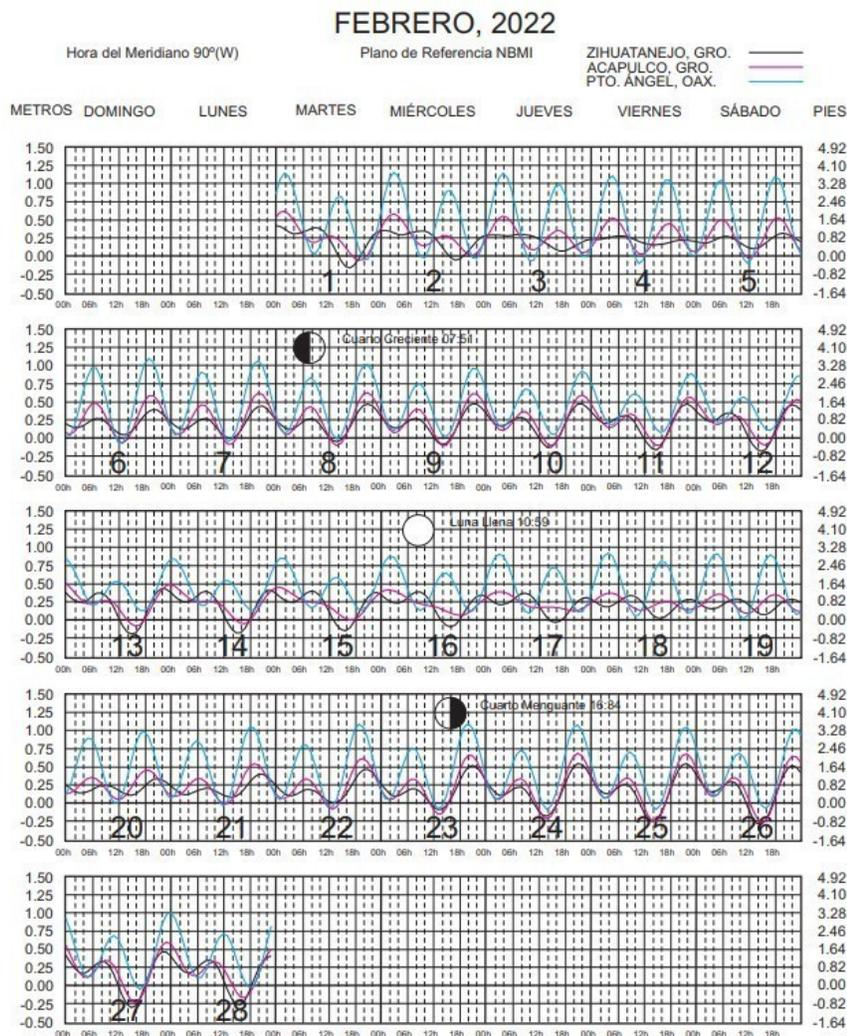
Datos obtenidos en campañas oceanográficas realizadas por la Secretaria de Marina (SEMAR) en la Bahía de Acapulco, indican un intercambio significativo entre las masas de agua de la bahía con el mar de la plataforma continental costera especialmente por la zona de Boca Grande donde se han registrado velocidades de hasta 30 cm/s. Se ha identificado una salida de las aguas superficiales desde la bahía hacia el mar a través de la Boca Grande, especialmente en su parte oriente, de Punta Guitarrón a Punta Brujas, durante los dos periodos de la marea con velocidades promedio de 11.8 cm/s, este mismo comportamiento se ha identificado en aguas interiores de la bahía con base a los datos de distribución de salinidad. Para el caso de Boca Chica, existe un flujo hacia la bahía con velocidades muy bajas, aunque por otro lado, mediciones de 24 hrs en esa boca, indican desplazamientos de agua importantes del océano a la parte interior de la bahía por esa boca, características de gran importancia para la localidad donde se realizara el proyecto de liberación de sedimentos, pues es una fuente renovadora de las aguas de la zona que suministran

aguas no contaminadas hacia la bahía, con un volumen calculado para los meses de cada año del orden de 500 m³/s (SEMAR 1980^a).

- Mareas Astronómicas

La predicción de marea para la fecha de los muestreos se obtuvo de las predicciones de marea y los planos de marea establecidos para la estación mareográfica de Acapulco, operada por la Secretaria de Marina.

La marea en la región es mixta, con un ligero dominio semidiurno, por lo que es importante hacer mediciones de los parámetros oceanográficos en diferentes etapas de esta. Estos resultados son corroborados con las observaciones realizadas recientemente con un sensor de presión localizado a la mitad de la bahía donde se registra además variaciones de baja frecuencia tales como aumentos del nivel del mar resultado de una anomalía positiva del volumen específico del agua, impuesta por la alternancia de las masas de agua de las corrientes de California y Costera de Costa Rica (Vélez- Muñoz y Vergara-Urquiza, 2008).



- Mareas de Tormenta o sobreelevación extraordinaria

Es una sobreelevación extraordinaria o disminución del nivel del agua esperado debido a la acción de la fuerza del viento sobre la superficie del agua. La marea de tormenta suele ser muy importante en áreas costeras sujetas a ciclones o huracanes debido a la importancia de fenómenos sobre las estructuras.

Una de las formas más simples es evaluar la marea de tormenta es mediante el empleo de la fórmula de Bretschneider.

$$S = \frac{CV^2F \cos \theta}{h}$$

Donde:

S= sobreelevación por tormenta

C= coeficiente $0.4 \times 10^{-6} \text{ seg}^2/\text{m}$

V= velocidad del mar a 10 metros arriba de la superficie (m/seg)

F= fetch

θ = Angulo entre la dirección del viento y la línea de centro de estudio

h= profundidad media de la bahía (m)

Para el cálculo de esta sobreelevación se ha tomado una muestra de 41 fenómenos meteorológicos extraordinarios (huracanes o tormentas tropicales), cuya trayectoria ha afectado a la bahía de Acapulco, Gro.

Se puede derivar de los cálculos que la sobreelevación por tormenta en los últimos 10 años fue generada por el Huracán Greg genera una ola de altura de 1.67 metros.

- Análisis del Periodo de Retorno – Sobreelevacion por tormenta.

El análisis del período de retorno de la sobreelevación por tormenta, se ha calculado empleando el Método de Valores Extremos de Gumbel [Salinas, 1993], el cual consiste en determinar la curva de valores extremos contra períodos de retorno, la cual está definida por la siguiente ecuación:

$$H_e = H_m + 0.77996 * \sigma * [y - E(y)]$$

Donde:

H_e = Altura extrema, en función del período de retorno, m.

H_m = Altura promedio de las alturas máximas anuales, m.

σ = Desviación estándar de los datos de las alturas.

y = Variable reducida = $-\ln(-\ln(p))$.

p = Probabilidad de ocurrencia del evento.

$E(y)$ = Número de Euler = 0.577

PERIDO DE RETONO & ALTURA DE OLA		
Tr	y	He
(años)	$\ln(\text{Tr}-0.5)$	(m)
5	1.50	1.00
10	2.25	1.22
15	2.67	1.34
20	2.97	1.43
25	3.20	1.50
50	3.90	1.70
100	4.60	1.91
200	5.30	2.11
500	6.21	2.38

Para un periodo de retorno de 20 años la sobreelevación es de 1.43 m, sin embargo si se presenta coincidiendo con el pleamar astronómico la elevación total del nivel del mar será de 2.02.

Además de las posibles inundaciones que pudiera generar esta sobreelevación del nivel del mar, un dato muy importante a considerar que las alturas de ola que incidan en esta condición tendrán alturas mayores ya que el fondo permitirá que avance costa adentro. A continuación, se muestra una imagen satelital de las mareas (elevaciones del mar) que coincide con las gráficas de mareas presentadas anteriormente.

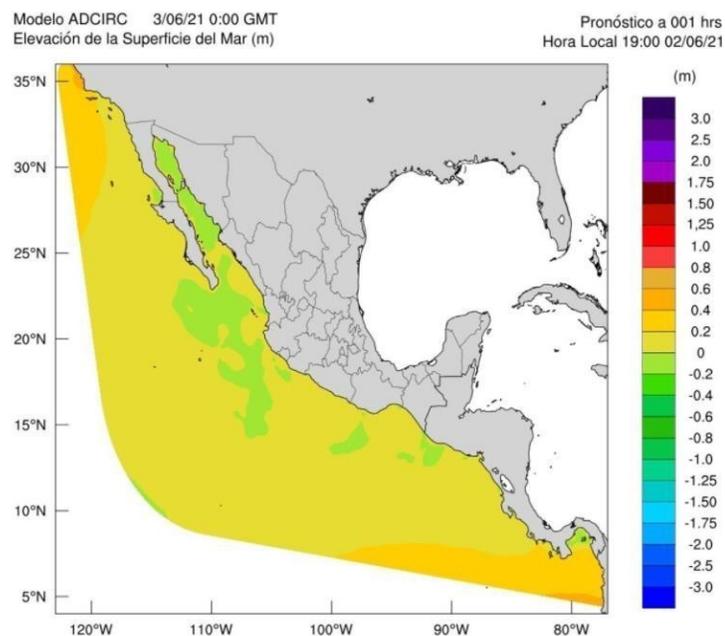


Imagen.- Elevaciones del nivel del mar

- Oleaje

Oleaje Normal

Se define como oleaje a la sucesión de ondas que viajan por la superficie del agua, las cuales se propagan desde mar adentro hacia la costa, las cuales presentan forma, dirección, altura y periodo, este último de manera irregular.

El análisis del oleaje Normal se llevó a cabo a partir de los datos obtenidos del régimen satelital procesado por la C.F.E, correspondiente a la Región 26, en la siguiente figura se observa que las alturas más frecuentes están entre 1-0 y 2.0 mts de altura

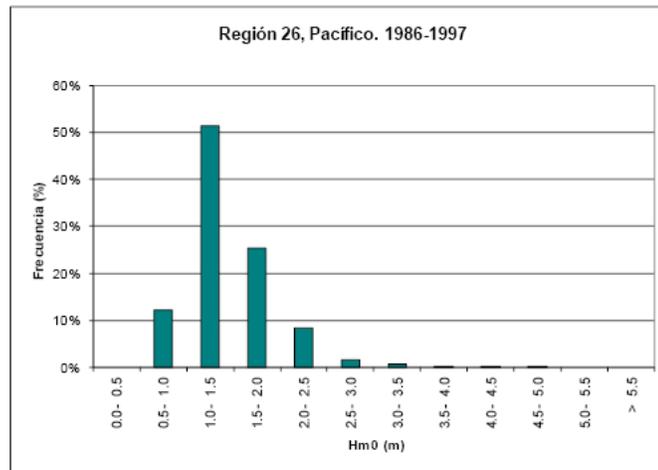


Imagen.- Altura de Ola Contra Frecuencia de Presentación, Ref. Oleaje Satelital CFE

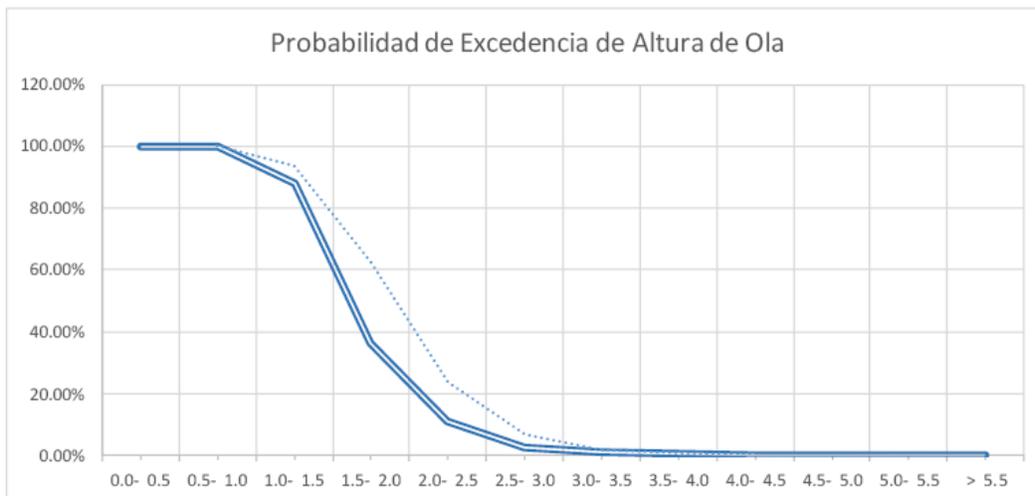


Imagen.- Probabilidad de Excedencia del Oleaje, Ref. Oleaje Satelital CFE

La base de datos del Wave Information Studies, WIS con boyas medidoras en el océano Pacífico por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de Estados Unidos, con los siguientes datos:

Station ID: 81077
 Latitude: 20.5
 Longitude: -152.5
 Depth: 5004 (m)

Esta boya cuenta con un registro continuo de alrededor de 280,000 registros de más de 15 variables, entre las que se encuentran la altura de ola y el periodo del oleaje, los datos del régimen son los siguientes:

PACIFIC WAVE HINDCAST : ST81077_v01
 ALL MONTHS: FOR YEAR PROCESSED : 2011
 STATION LOCATION : (-152.50 W / 20.50 N)
 DEPTH : 5004.0 m

PERCENT OCCURRENCE (X1000) OF HEIGHT AND PERIOD
 FOR ALL DIRECTIONS

HEIGHT IN METERS	PARABOLIC FIT OF PEAK SPECTRAL WAVE PERIOD (IN SECONDS)										TOTAL
	<5.0	5.0- 5.9	6.0- 6.9	7.0- 7.9	8.0- 8.9	9.0- 9.9	10.0- 11.9	12.0- 13.9	14.0- 15.9	16.0- LONGER	
0.00-0.10	0
0.10-0.49	0
0.50-0.99	0
1.00-1.49	.	.	273	525	331	525	742	399	102	.	2897
1.50-1.99	.	.	525	6164	6392	6472	9029	2876	1552	1335	34345
2.00-2.49	.	.	102	3664	10662	4235	3333	6289	3984	2237	34506
2.50-2.99	.	.	.	148	4931	2808	1301	3070	4189	890	17337
3.00-3.49	.	.	.	182	867	2317	821	1095	1598	1461	8341
3.50-3.99	34	559	.	228	525	239	1585
4.00-4.49	228	45	605	878
4.50-4.99	91	91
4.50+	91	91
TOTAL	0	0	900	10683	23217	16916	15226	14185	11995	6858	

NO. CASES : 8760
 NO. CALMS : 0

MEAN Hmo(M) = 2.3 LARGEST Hmo(M) = 4.6 MEAN TPP(SEC) = 10.9 FINITE

Donde se observa que la mayor frecuencia del oleaje se encuentra en olas de entre 1.5 y 2.5 m de altura con periodos asociados de 9 a 9.9 seg.

RÉGIMEN ANUAL DE OLAJE DISTRIBUCIÓN DE RAYLEIGH										
									AÑO	2015
DIRECCIÓN	NO. OBSV	% FREC	H 1/3 (m)	T 1/3 (seg)	Hm (m)	Tm (seg)	H 1/10	Hrms	T prom	
TODAS	8,729.00	100.00%	2.83	15.78	2.16	13.00	3.59	2.00	7.15	
N	11.00	0.13%	1.90	19.05	1.77	18.07	2.41	1.34	6.24	
NE	2.00	0.02%	2.05	19.05	1.91	18.22	2.60	1.45	6.05	
E	250.00	2.86%	2.72	8.01	2.26	7.05	3.45	1.92	6.04	
SE	1,040.00	11.91%	2.93	10.18	2.33	8.41	3.72	2.07	6.35	
S	3,910.00	44.79%	2.76	15.84	2.16	14.22	3.50	1.95	7.54	
SW	3,173.00	36.35%	2.91	15.67	2.13	13.32	3.69	2.06	7.19	
W	229.00	2.62%	2.11	17.76	1.67	15.83	2.68	1.49	6.48	
NW	114.00	1.31%	2.13	18.48	1.86	16.98	2.71	1.51	6.35	
SUMA	8,729.00	100.00%								

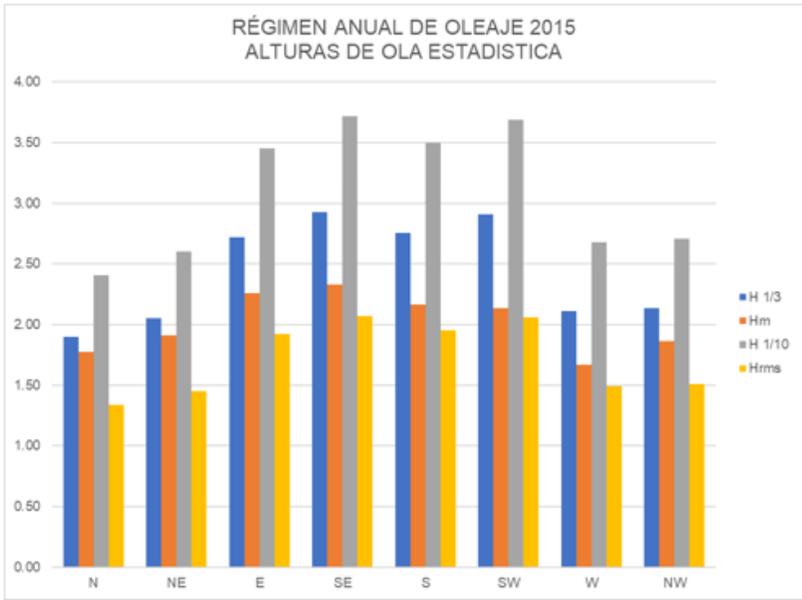


Imagen.- Régimen anual de oleaje Normal, WIS

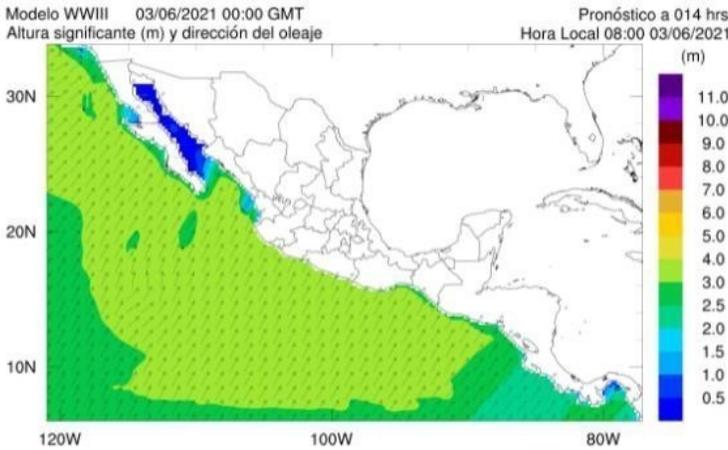


Imagen.- Alturas y Dirección de Oleaje

Como conclusión se puede decir que el oleaje más frecuente es el proveniente del SW y SSW, con periodos de 15 a 18 segundos principalmente; sin embargo, se han observado periodos de 21 y 22 segundos en temporada de huracanes y tormentas tropicales. Los patrones de oleaje de alta energía son, por lo general, en verano.

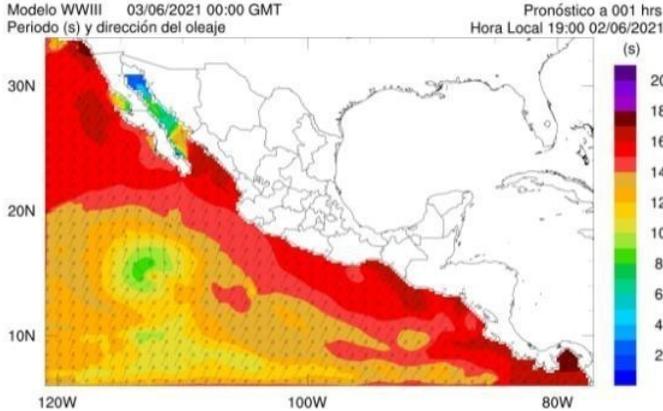


Imagen.- Alturas y

Imagen.- Dirección de Oleaje.

Oleaje Extraordinario.

Este tipo de oleaje se presenta cuando existen condiciones meteorológicas extraordinarias producidas por fenómenos como son los huracanes o ciclones. La importancia de éste estudio es, porque debido a la posición geográfica en la que se localiza la República Mexicana, estamos sujetos al paso de este tipo de fenómenos naturales.

Los huracanes son centros de baja presión que se Originan en el Ecuador y se desplazan hacia el Norte; éstos fenómenos están asociados fuertemente con las velocidades de viento. El método que utilizaremos para el cálculo del oleaje extraordinario será el “Método del Huracán Estándar” (SPM); el cual fue desarrollado para huracanes con movimiento lento; para el cual necesitamos la siguiente información.

- Trayectoria del fenómeno.
- Posición o posiciones más desfavorables del fenómeno.
- Presión en el centro del fenómeno.
- La distancia del centro hacia el sitio de estudio.

Para el cálculo de la altura de ola y el periodo significativo por el método del huracán estándar, se utilizan las siguientes ecuaciones.

$$H_o = 5.03 e^{\frac{RAP}{4700}} \left[1 + \frac{0.29 \propto V_F}{\sqrt{U_R}} \right]$$
$$T_o = 8.6 e^{\frac{RAP}{9400}} \left[1 + \frac{0.145 \propto V_F}{\sqrt{U_R}} \right]$$

Parámetro de Coriolis

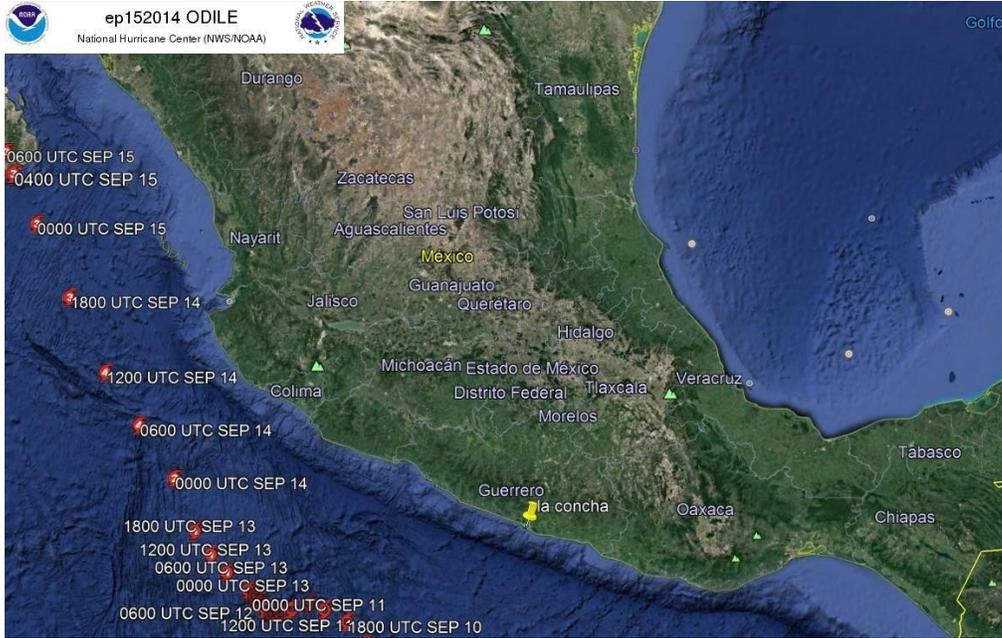
$$f = 2\omega \sin \varphi$$
$$\omega = \frac{2\pi}{24}$$
$$R = 1.85 * 10^{\left(\frac{P_o}{150} - 3.45\right)}$$
$$F = 22.168 \left[\frac{H_o}{U_R} \right]^2$$

Dónde:

f: Parámetro de Coriolis

ω : Vol. Angular de la Tierra.

R: Radio de vientos máximo. Fetch.



Odile –

Imagen- Trayectoria ciclónica, huracán Ref. National Hurricane Center

Tabla de Oleaje Extraordinario -Método Huracán Estándar

CALCULO DE OLEAJE EXTRAORDINARIO - HURACÁN ESTÁNDAR									
NOMBRE	FECHA	HORA	LATITUD	LONGITUD	Pn (mmHg)	Ho (m)	To (seg)	HD	
								Pies	Mts
CRISTINA	2014-06-09	00:00	14.8	101.3	760	6.27	9.64	14.19	4.33
CRISTINA	2014-06-09	06:00	15	101.4	760	5.91	9.33	13.38	4.08
ODILE	2014-09-09	18:00	14.4	102.5	760	5.76	9.21	10.02	3.05
ODILE	2014-09-10	00:00	14	101.7	760	5.71	9.17	10.11	3.08
SIMON	2014-09-30	18:00	17.3	104.4	760	6.99	10.22	17.2	5.24
MANUEL	2013-09-13	12:00	15.3	101.4	760	6.8	10.04	13.83	4.22
MANUEL	2013-09-13	18:00	15.3	101.9	760	6.84	10.07	13.02	3.97
ERICK	2013-07-05	06:00	15	100.8	760	7.8	10.86	17.66	5.38
ERICK	2013-07-05	12:00	15.5	101.6	760	7.95	10.95	16.43	5.01
KRISTY	2012-09-11	18:00	15.4	103.4	760	7.42	10.59	15.33	4.67
FABIO	2012-07-11	06:00	12	102.5	760	6.76	10.03	11.76	3.58
FABIO	2012-07-11	12:00	12.5	103.3	760	6.79	10.05	11.47	3.50
HILARY	2011-09-23	00:00	15.9	100.3	760	8.64	11.35	18.71	5.70
GREG	2011-08-17	00:00	14.7	100.1	760	8.34	11.33	19.7	6.00
GREG	2011-08-17	06:00	15.5	101.5	760	9.02	11.86	21.01	6.40
FRANK	2010-08-24	06:00	15.2	100.5	760	7.11	10.28	14.7	4.48
FRANK	2010-08-24	12:00	15.4	101.1	760	7.41	10.5	14.83	4.52
ESTELLE	2010-08-05	18:00	15.5	100.9	760	7.44	10.59	17.58	5.36
JIMENA	2009-08-28	18:00	13.6	100	760	7.62	10.75	17	5.18
JIMENA	2009-08-29	00:00	13.7	101	760	7.64	10.75	15.29	4.66
RICK	2009-10-17	00:00	13.3	100.5	760	8.6	11.35	11.99	3.65
ANDRES	2009-06-21	12:00	14.6	100.8	760	6.86	10.1	13.96	4.26
ODILE	2008-10-11	06:00	16.3	100.1	760	8.18	11.12	24.42	7.44
NORBERT	2008-10-04	18:00	14.1	100.1	760	6.54	9.85	13.41	4.09
NORBERT	2008-10-05	00:00	14.1	100.6	760	6.57	9.87	13.04	3.97
ELIDA	2008-07-13	00:00	14.1	101	760	8.55	11.41	16.55	5.04
HENRIETTE	2007-08-31	12:00	15.7	99.6	760	7.52	10.63	19.37	5.9
HENRIETTE	2007-08-31	18:00	16.3	100.6	760	7.89	10.91	20.84	6.35
CARLOTTA	2006-07-12	00:00	13.5	102.2	760	7.63	10.74	15.14	4.61
ALETTA	2006-05-27	12:00	15	100.9	760	6.85	10.1	15.5	4.72
ALETTA	2006-05-27	18:00	15.5	100.7	760	6.31	9.66	14.47	4.41
JOHN	2006-08-30	00:00	14.9	100	760	8.87	11.52	14.99	4.57
JOHN	2006-08-30	06:00	15.3	100.8	760	8.9	11.54	15.18	4.63
DORA	2005-07-04	12:00	16.1	99.7	760	6.9	10.13	18.45	5.62
CALVIN	2005-06-27	12:00	14.7	99.4	760	7.78	10.82	15.82	4.82
CALVIN	2005-06-27	18:00	15.1	100.2	760	7.58	10.67	17.28	5.27
HILARY	2005-08-20	06:00	13.6	99.8	760	8.39	11.33	16.79	5.12
HILARY	2005-08-20	12:00	13.8	101.3	760	8.54	11.4	16.39	5.00
LESTER	2004-10-13	00:00	16.4	99.6	760	7.18	10.35	21.2	6.46
LESTER	2004-10-13	06:00	16.7	100.2	760	7.18	10.35	21.44	6.53
JAVIER	2004-09-12	00:00	12	100.4	760	7.35	10.48	12.18	3.71

Tabla de Oleaje Extraordinario -Método Huracán Estándar

CALCULO DE OLEAJE EXTRAORDINARIO - METODO HURACAN ESTANDAR									
NOMBRE	FECHA	HORA	LATITUD (Nº)	LONGITUD (Wº)	Po (mb)	Ho (m)	To (seg)	Ho (Pies)	Hd (m)
H. Alvin	25-jun-19	1200	14.60	103.80	1007	8.35	11.34	12.878	3.93
T. Henriette	11-ago-19	1800	18.20	107.70	1006	6.57	9.87	5.8191	1.77
T. Ivo	21-ago-19	0600	15.00	105.10	1007	8.95	11.84	9.6902	2.95
H. Aletta	06-jun-18	0000	14.20	106.10	1004	8.41	11.35	11.861	3.62
H. Rosa	25-sep-18	0600	14.40	106.90	1006	7.20	10.39	6.3779	1.94
H. Willa	19-oct-18	1200	14.70	101.70	1007	7.67	10.78	10.818	3.30
T. Carlotta	17-jun-18	0600	16.60	100.40	1000	7.24	10.38	19.718	6.01
T. Ileana	06-ago-18	1200	15.80	101.20	998	8.84	11.64	17.687	5.39
T. Tara	14-oct-18	1200	17.00	102.80	1006	6.85	10.10	12.361	3.77
T. Vicente	23-oct-18	0000	16.00	101.30	1006	7.44	10.59	16.12	4.91
H. Max	14-sep-17	1200	16.40	100.20	988	7.44	10.49	21.243	6.48
T. Adrian	10-may-17	1800	10.20	92.60	1004	6.51	9.81	8.1145	2.47
T. Beatriz	01-jun-17	1200	14.80	97.10	1001	6.50	9.79	11.299	3.44
T. Calvin	12-jun-17	0000	14.90	94.90	1007	6.28	9.64	9.4845	2.89
T. Pilar	22-sep-17	0000	16.70	103.30	1007	6.15	9.53	10.295	3.14

En su tránsito el huracán genera oleaje que es radiado hacia la costa, el cual tiene direcciones predominantes del sector sur (sur-sureste, sur y sur-suroeste – SSE, S y SSW-), periodos de 10 a 15 segundos y alturas que pueden llegar a los 7.5 metros en aguas profundas. Normalmente la traslación de los huracanes es hacia el oeste (W), por lo que la zona de vientos máximos tiene componente hacia esta dirección, de esta manera, el oleaje que se radia es perpendicular (normal) a la dirección de máxima generación de oleaje.

La altura de la ola a un periodo de retorno de 20 años es de 6.79 m.

PERIDO DE RETONO & ALTURA DE OLA		
Tr	y	He
(años)	ln (Tr-0.5)	(m)
5	1.50	5.42
10	2.25	6.12
15	2.67	6.51
20	2.97	6.79
25	3.20	7.01
50	3.90	7.67
100	4.60	8.32
200	5.30	8.97
500	6.21	9.83

- 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 1981-2010

- 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,

Meteorológico Nacional, Estación 00012183, Periodo: 1981-2010

Servicio

Precipitación total mensual (mm)

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Precipitación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
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

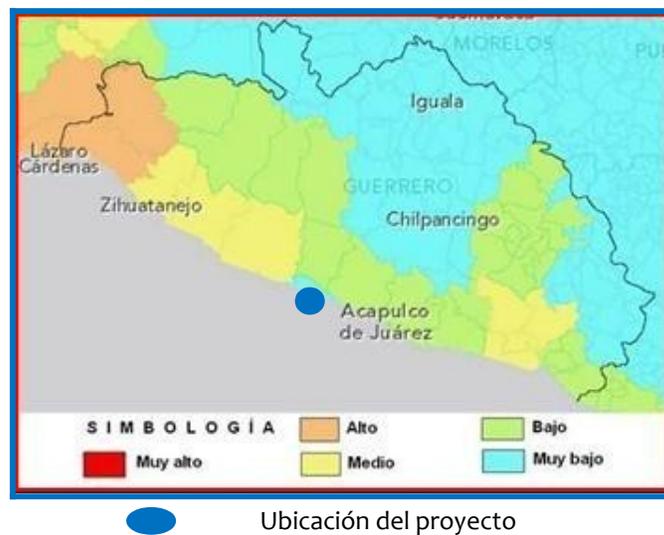
Pero su ubicación geográfica con respecto a la costa, se dan ciertos casos, la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del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



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 para la temporada de ciclones tropicales 2021

La Secretaría de Marina, ha emitido el boletín oficial de Pronóstico de ciclones tropicales de la temporada 2021 para el Océano Pacífico nororiental y Océano Atlántico (incluye al Golfo de México y Mar Caribe). En el cual prevé para el Océano Pacífico 18 eventos ciclónicos, y para el Océano Atlántico 19 eventos ciclónicos.

Categoría	Pronóstico 2021 Pacífico	Pronóstico 2021 Atlántico (Golfo de México y Mar Caribe)
Depresión tropical	2	3
Tormentas tropicales	10	8
Huracanes 1 y 2	5	4
Huracanes 3, 4 y 5	3	3

Total	20	18
-------	----	----

Fuente: Secretaría de Marina

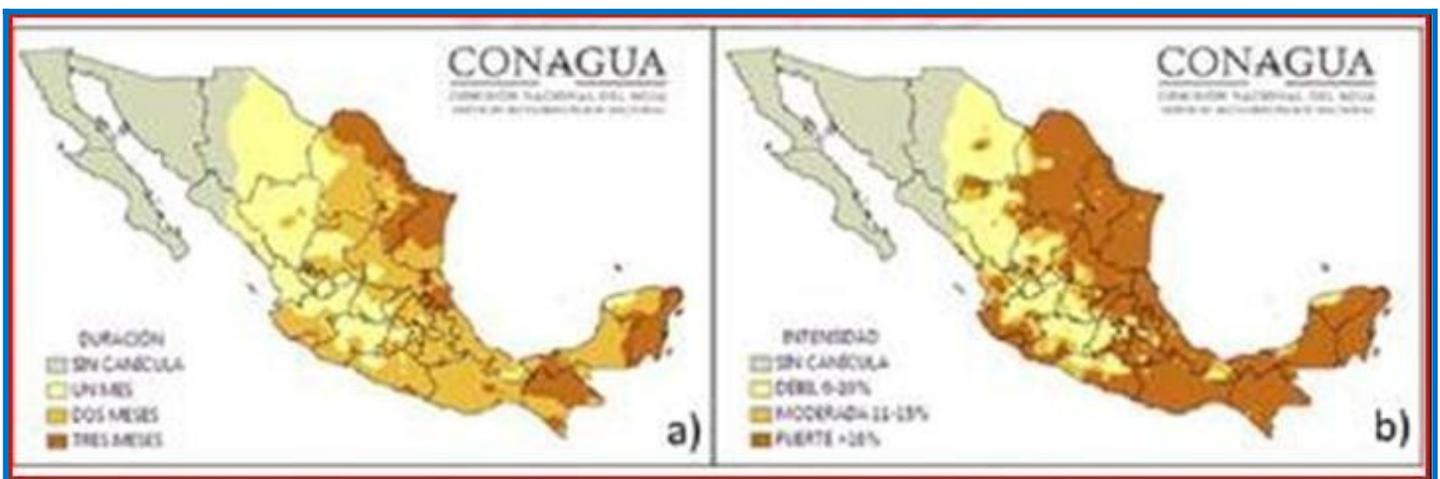
Los nombres que se asignarán en la temporada de lluvias 2021, son:

Océano Pacífico	Océano Atlántico, Golfo de México y Mar Caribe
Andrés	Ana
Blanca	Bill
Carlos	Claudett
Dolores	Danny
Enrique	Elsa
Felicia	Frd
Guillermo	Grace
Hilda	Henri
Ignacio	Ida
Jimena	Julian
Kevin	Kate
Linda	Larry
Marty	Mindy
Nora	Nicholas
Olaf	Odette
Pamela	Peter
Rick	Rose
Sandra	Sam
Terry	Teresa
Vivian	Victor
Waldo	Wanda
Xina	Se sigue con el alfabeto griego
York	
Zelda	

Fuente: Organización Meteorológica Mundial WMO (por sus siglas en inglés).

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

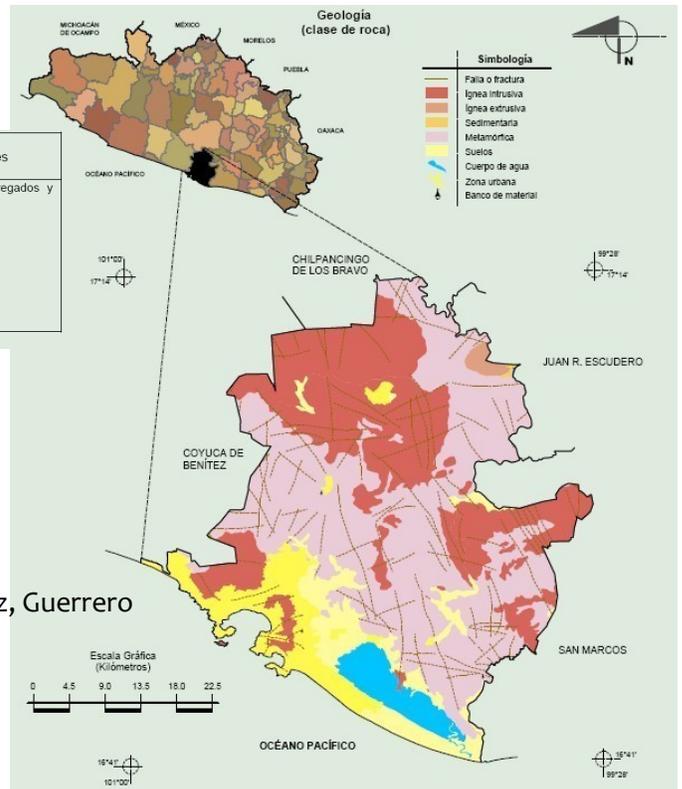
b) Geología y geomorfología

- 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:

Geología	Periodo	Roca	Sitios de interés
	Jurásico (46.94%), N/D (16.9%), Terciario (14.71%), Cuaternario (7.79%) Oligoceno-Mioceno-Terciario (0.73%) y Cretácico (0.35%)	Ignea intrusiva: granito-granodiorita (23.77%), granodiorita (5.78%) y granito (2.05%) Ignea 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%)	Banco de material: agregados y mampostería

Nota: el porcentaje faltante corresponde a Zona Urbana con (8.48%) y Cuerpos de Agua con (4.1%).



Geología

Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez, Guerrero clave geostadística 12001

El área de estudio del proyecto pertenece a la Era Cuaternario; Sedimentos cuaternarios recientes (Qs). Depósitos aluviales y de terrazas holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas. Se presentan principalmente en las riveras de los grandes ríos de la llanura oriental.

Agrupación Leyenda	Entidades	Era geológica	clase	Serie	tipo de roca	Sistema	Clave geológica
Sin aplicación	suelo	Cenozoico	N/A	N/A	N/A	Cuaternario	Q

del

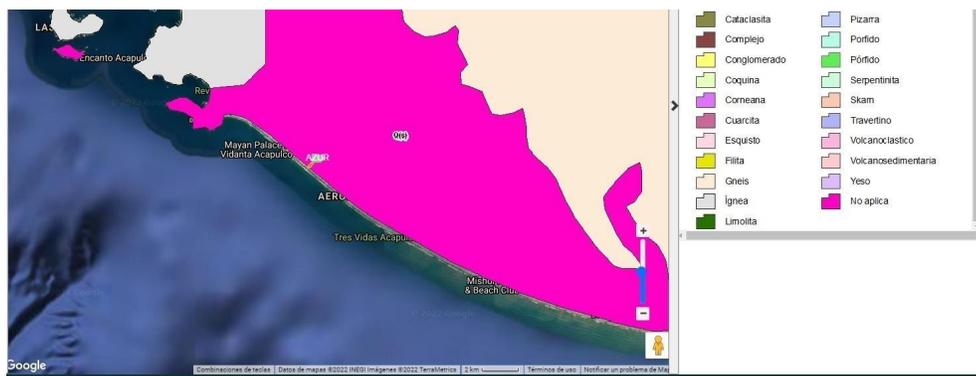


Imagen geológica proyecto (Qs).- Fuente de

Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022

En la escala temporal geológica, el período Cuaternario es la última división temporal de la Era Cenozoica (iniciada hace 66 millones de años y que se extiende hasta la actualidad). Se inició hace 2,59 millones de años, cuando culmina el Neógeno, y se extiende hasta la actualidad, o hasta el inicio de la historia de la civilización humana.

Fue durante el Cuaternario cuando apareció el Homo sapiens sobre la Tierra. A su vez, se extinguieron grandes especies, tanto vegetales como animales, y fueron las aves y mamíferos los vertebrados que dominaron la Tierra. En síntesis, hubo un gran predominio de los mamíferos, una gran expansión del ser humano, y la presencia de una flora y una fauna muy parecida a la actual, por lo que también se han apuntado las migraciones de grandes mamíferos o el origen del hombre como posibles criterios. Por eso, a veces es denominada etapa Antropozoica.

- 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

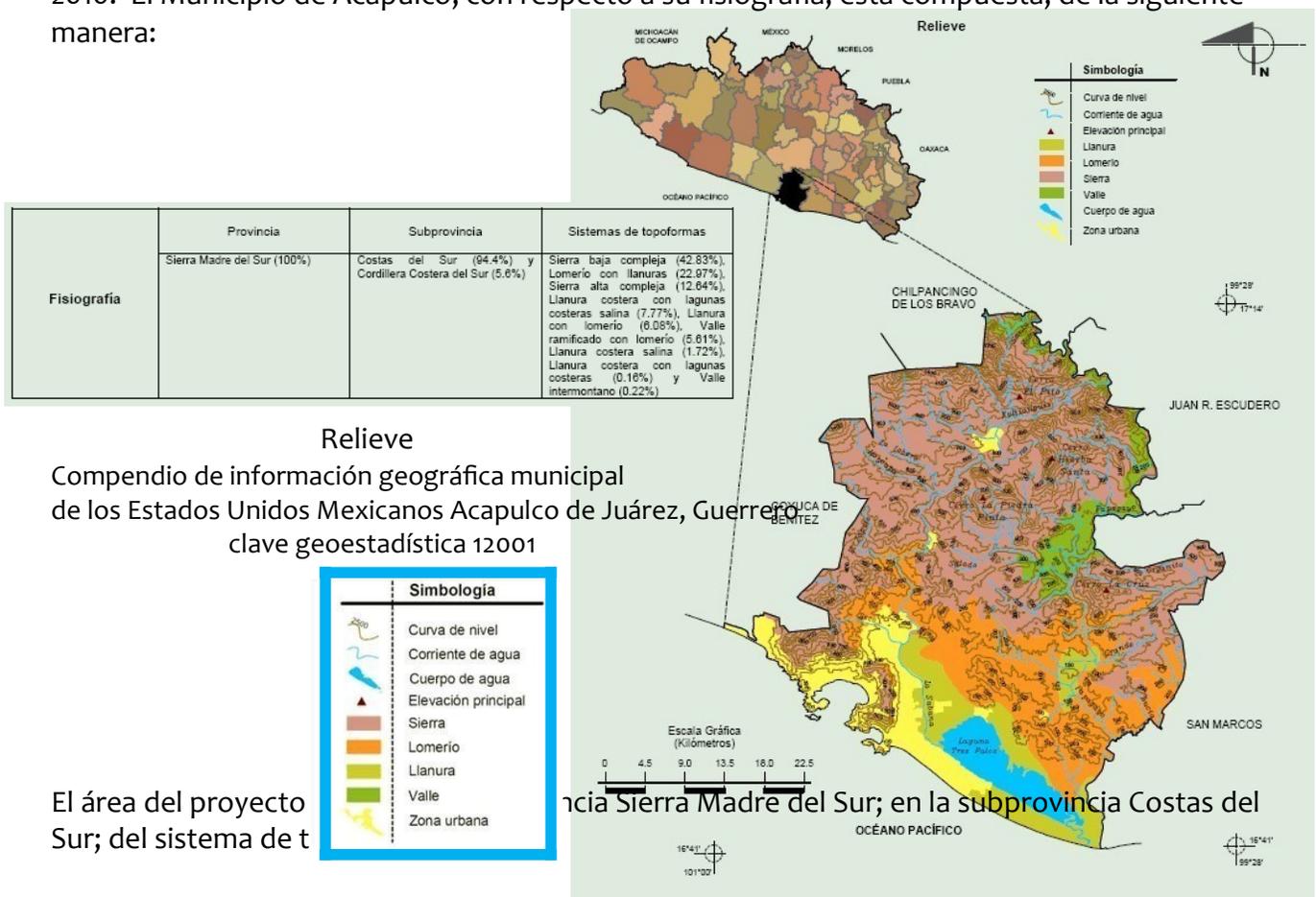
volcánicas y las montañas plegadas que ofrecen relieve de lomeríos y montañas bajas con drenaje bien integrado, caracteres propios de un desarrollo de madurez. El último elemento es la planicie costera con desarrollo de planicies aluviales, lagunas marginales y franjas litorales.

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 y el más importante El Veladero.

- 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:



- 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.

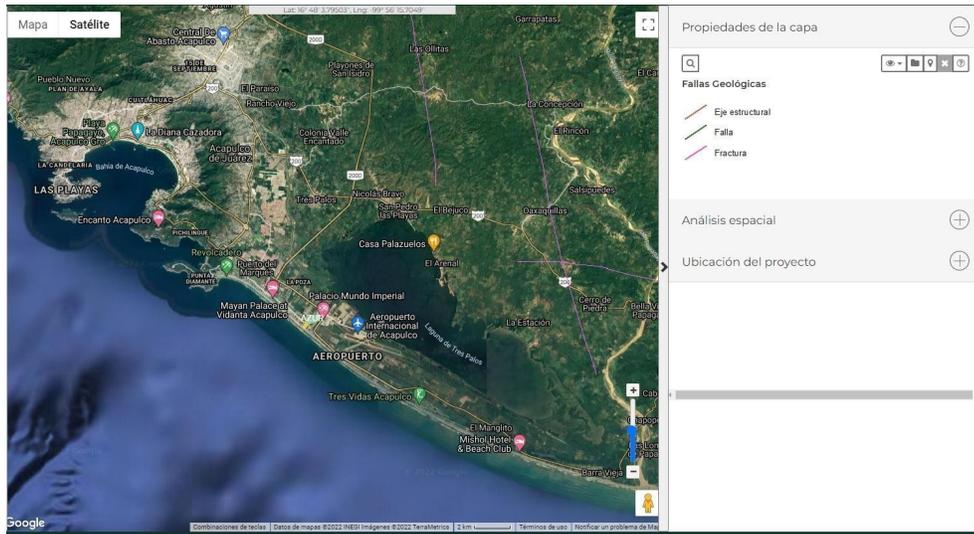


Imagen fallas geológicas en la zona del proyecto.-
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

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, no se han reportados sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

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

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

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:

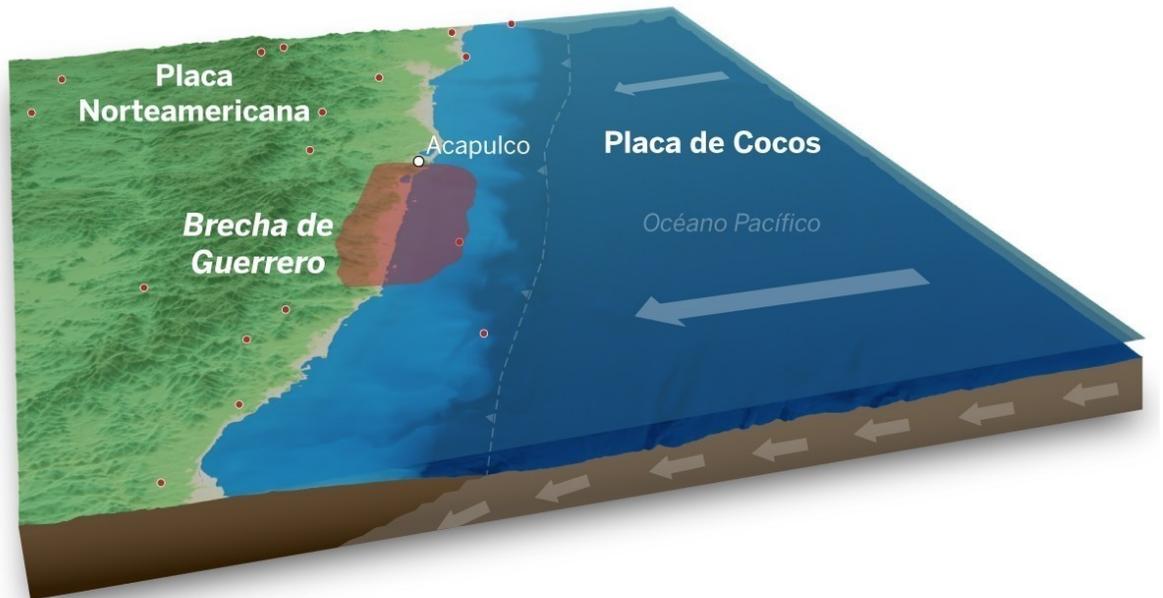
Imagen zonas sísmicas de México.-
Fuente de Información:
CENAPRED 2022.



Imagen brecha de Guerrero y placas tectónicas.-

Fuente de Información: CENAPRED 2022

Imagen
placa de
Cocos.-
Fuente de
de



Información: CENAPRED 2022

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:



Imagen Regiones potenciales de deslizamiento de laderas.-
Fuente de Información: CENAPRED 2022

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.

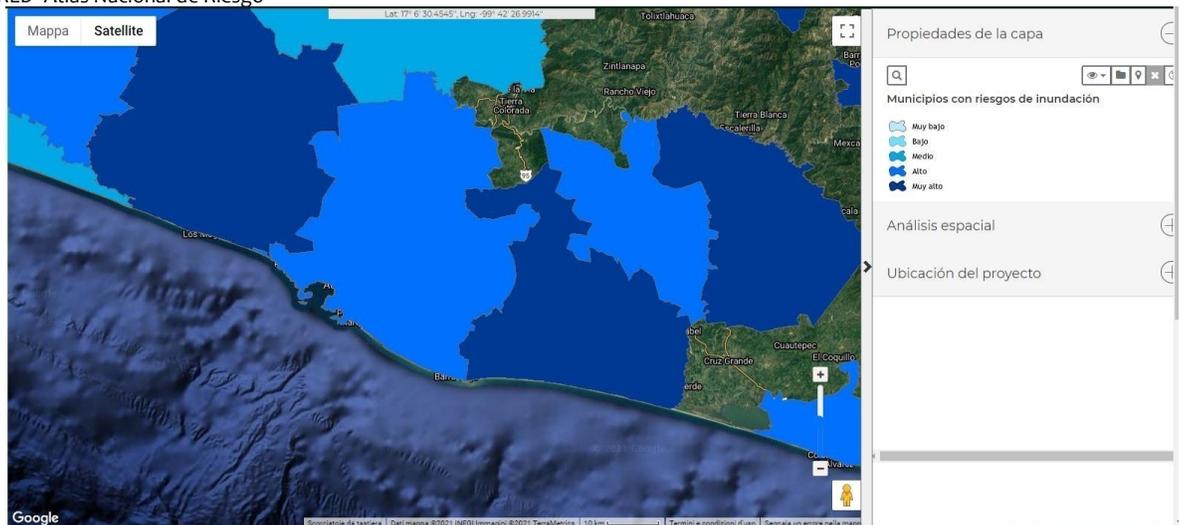
Para definir la vulnerabilidad de un municipio se tomó en cuenta la ocurrencia de decesos y el monto de los daños generados por el evento, de tal forma que surge la clasificación siguiente:

Vulnerabilidad y Efectos

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

Fuente: CENAPRED- Atlas Nacional de Riesgo

Imagen



Municipios con riesgo de inundación (índice Alto).-
Fuente de Información: SIGEIA/CENAPRED 2022.

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.

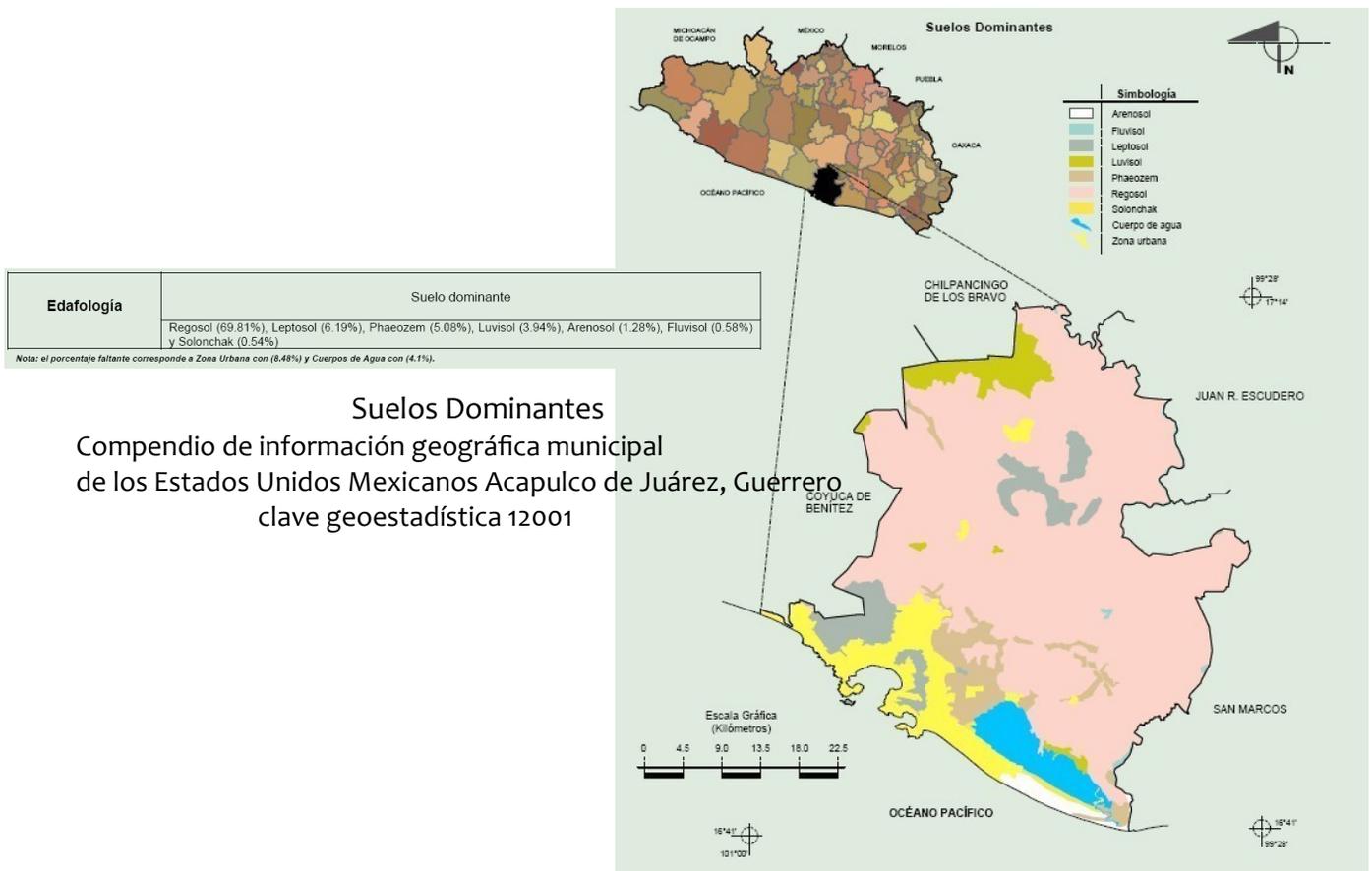
Otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica

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

c) Suelos

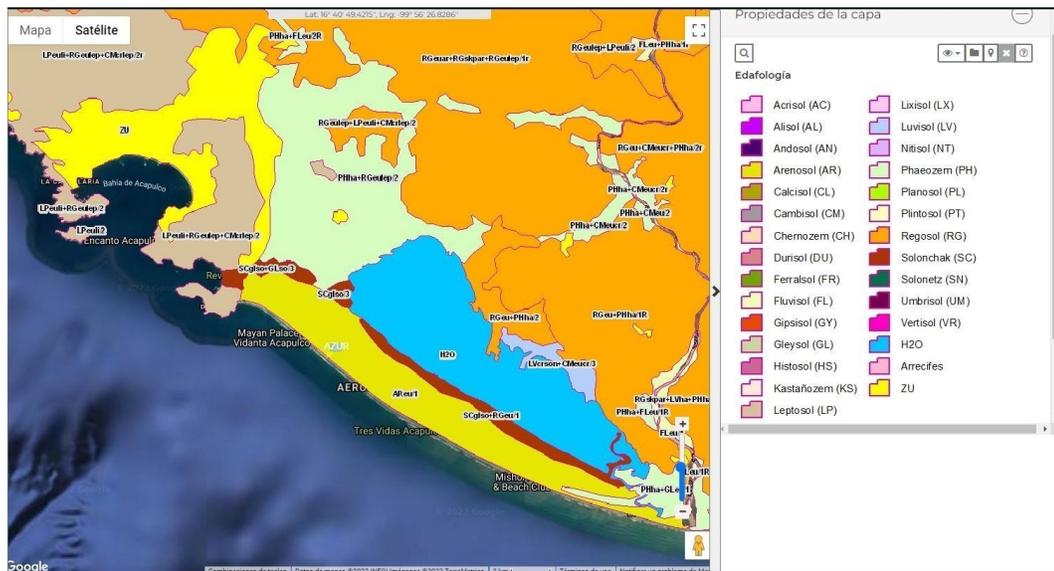
- Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

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 Arenosol (AR) en primer término y el Eutríco (eu1) en segundo término, con una clase textural tipo 1 Gruesa. Suelos arenosos con más de 65% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas. (AR eu/1).

Tipo De Suelo Unidad	Subunidad	Característica
Arenosol (AR)	(AR)	Se caracteriza por tener una textura gruesa sin pedregosidad en su superficie.
Eutríco (eu1)	(eu1)	Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. Junto a la profundidad, carbono orgánico, textura y pH, el estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco.



Imagen

Edafología/tipos de suelo en el área del proyecto: (AR eu/1ZU)

Fuente de Información: SIGEIA/INEGI 2022

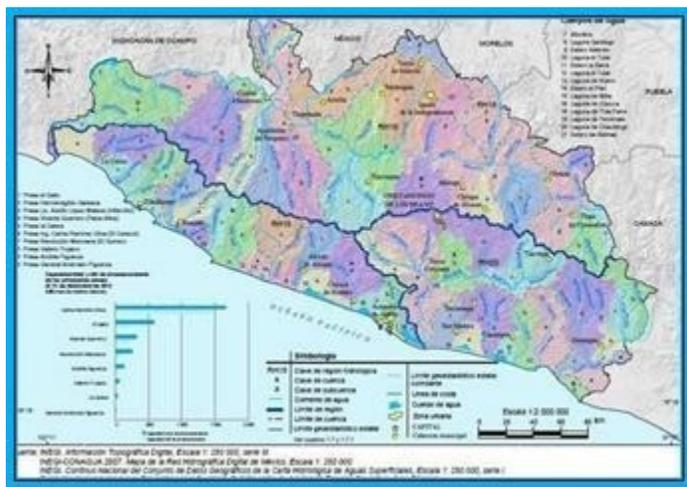
d) Agua

- Hidrología superficial

- 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).

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	R. Papagayo (49.79%),	R. Papagayo (48.27%),	Perennes: Xaltianguis, La Sabana,	Perennes (4.1%): Laguna de Tres Palos,
Costa grande (31.53%)	R. Atoyac y otros (31.51%), y	R. La Sabanal (24.72%),	La Joya, Papagayo, El Pozuelo, Aguacostla,	General Ambrosio Figueroa (La Venta) y Laguna de Coyuca
	R. Nexpa y otros	R. Cortés y		

	(18.7%)	<p>Estancia (18.68%),</p> <p>B. de Acapulco (6.73%),</p> <p>R. San Miguel (1.53%), y</p> <p>R. Coyuca (0.07%)</p>	<p>Potrerosillos, Moyoapa, Santa Rosa y Grande</p> <p>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, Lucía, Organito, Salado, San José, Seco, Tequihua, Tranquilas y Xalpatlahuac</p>	
--	---------	---	--	--

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:

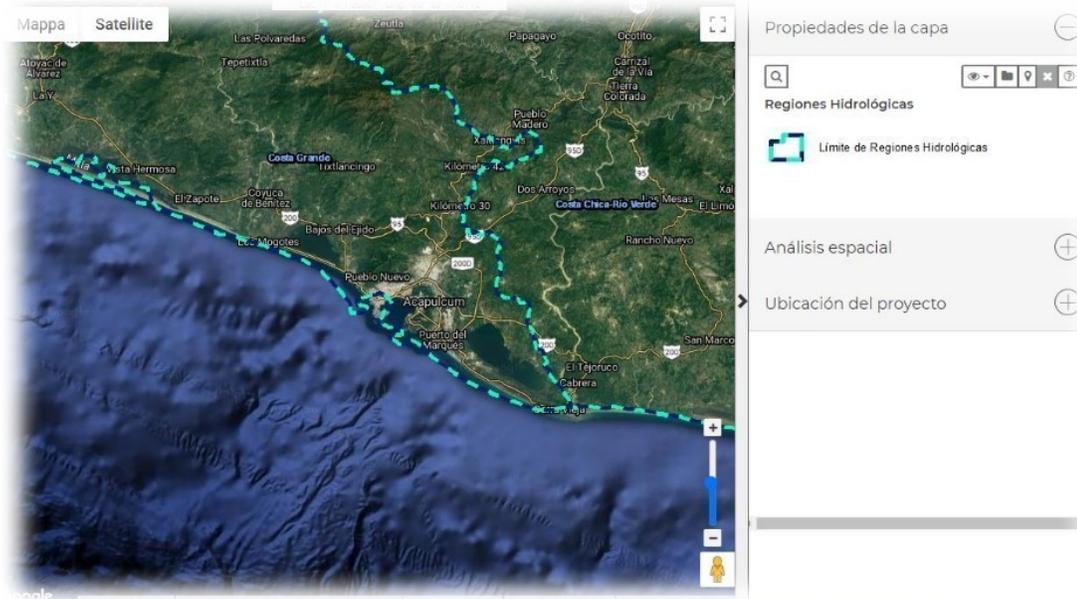


Imagen Satelital Región Hidrológica Costa Grande.-
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

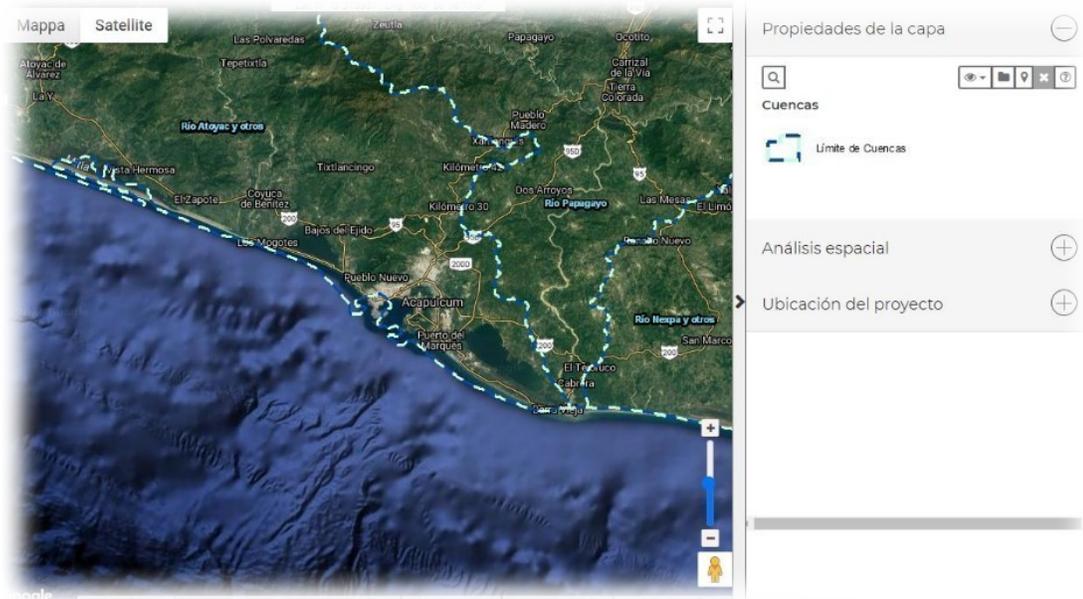


Imagen Satelital Cuenca Río Atoyac y otros.-
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

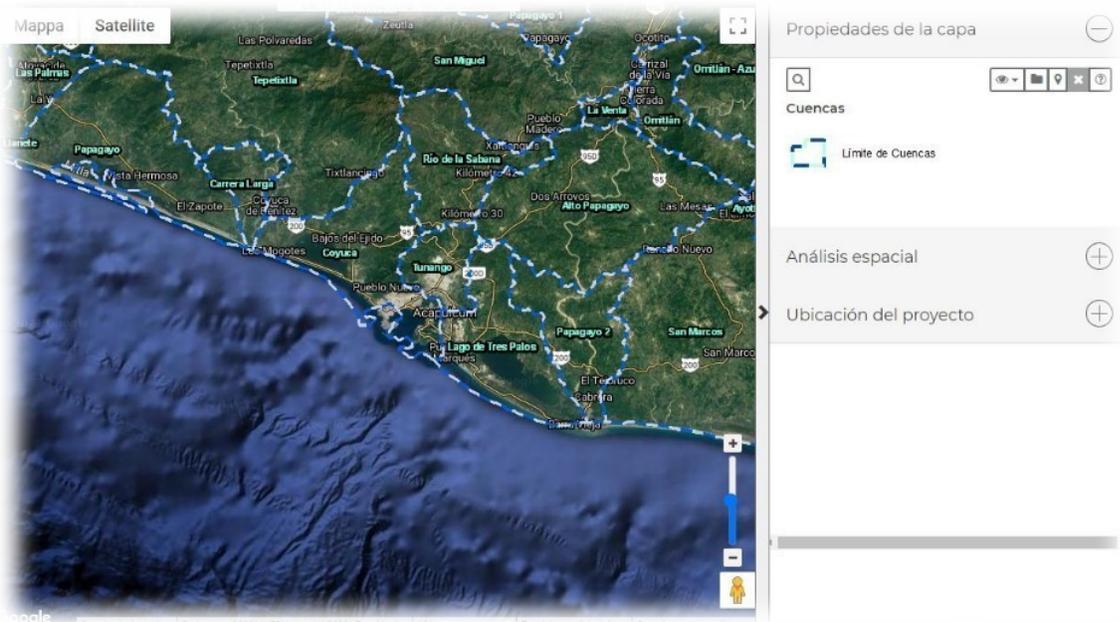


Imagen Satelital Subcuenca Río Coyuca.-
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

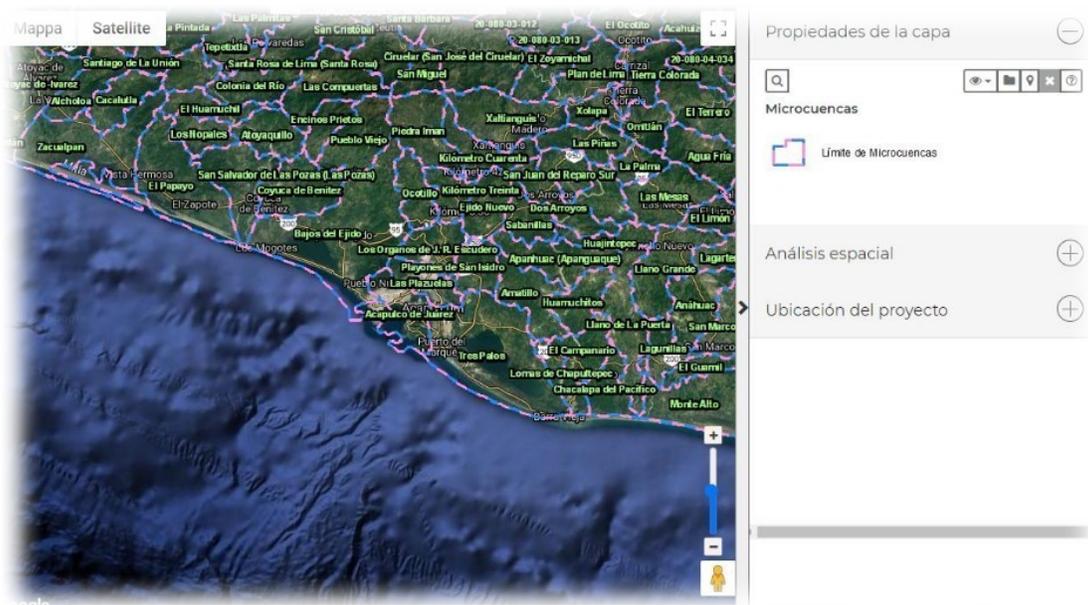


Imagen Satelital

Microcuenca Acapulco e Juárez.-
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

- 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 Mm³ anuales, con una extracción de 158.97 Mm³ y una disponibilidad de 1,957.68 Mm³ 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 Mm³ (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 Mm³/año, de los cuales se utilizan 1,188 Mm³/año para riego agrícola, 566 Mm³/año, para suministro de agua

potable a centros de población y 110 Mm³/año, para satisfacer las demandas de la actividad industrial, de donde se obtiene una diferencia, que representa una reserva o disponibilidad, de 1,517 Mm³/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.

El acuífero donde se encuentra inserto el proyecto corresponde al Acuífero 1226, denominado Bahía de Acapulco comprendiendo una superficie de tan solo 36 km² de extremo sur del estado de Guerrero, el acuífero Bahía de Acapulco se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, en la región limítrofe entre la Costa Grande y la Costa Chica de Guerrero.

Imagen Satelital Acuífero 1226 Bahía de Acapulco.-
Fuente de Información: SIGEIA, SEMARNAT 2022.

El proyecto se encuentra dentro del acuífero 1227 La Sabana, Comprendiendo una superficie de 986 km² del extremo sur del estado de Guerrero, el acuífero La Sabana se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, en la región conocida como Costa Grande de Guerrero.

Colinda al norte y oriente con el acuífero Papagayo, al occidente con El Conchero, al suroccidente con el acuífero Bahía de Acapulco y al sur con el Océano Pacífico.

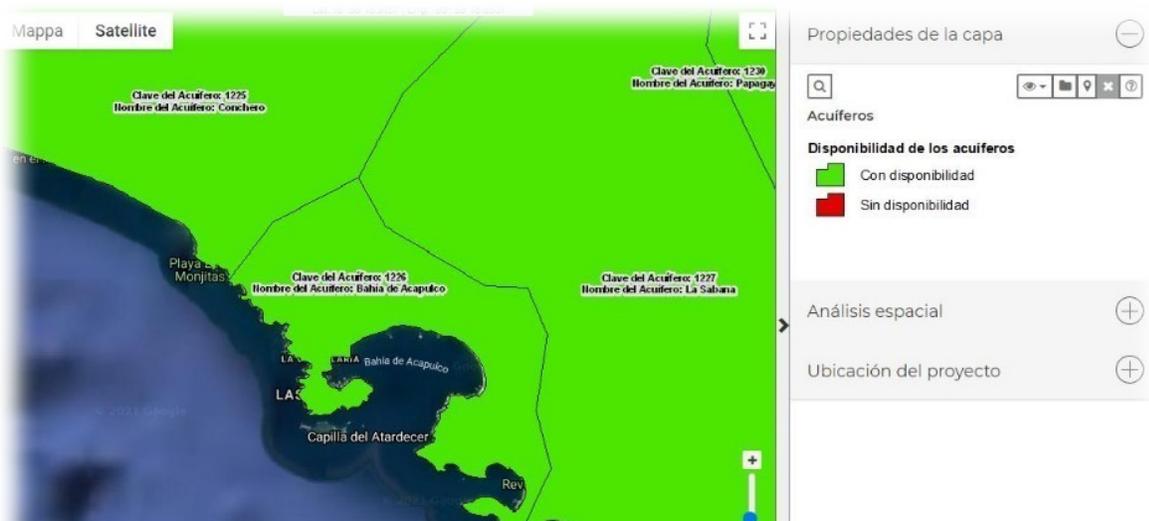


Imagen.- Localización y coordenadas del acuífero 1227 La Sabana.

Coordenadas de la Poligonal simplificada del acuífero

ACUIFERO 1227 LA SABANA

VERTICE	LONGITUD OESTE			LATITUD NORTE			OBSERVACIONES
	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	
1	99	46	9.6	16	57	26.7	
2	99	43	31.0	16	52	11.5	
3	99	38	37.2	16	48	10.9	
4	99	36	52.0	16	41	2.6	DEL 4 AL 5 POR LA LINEA DE BAJAMAR A LO LARGO DE LA COSTA
5	99	50	18.4	16	47	1.9	
6	99	49	34.9	16	48	31.1	
7	99	49	55.2	16	49	43.9	
8	99	49	39.3	16	51	20.3	
9	99	50	5.5	16	52	19.7	
10	99	51	1.0	16	52	21.5	
11	99	52	38.8	16	53	18.0	
12	99	53	13.8	16	53	37.7	
13	99	53	49.1	16	54	39.0	
14	99	52	50.2	16	56	26.4	
15	99	51	7.5	16	58	5.5	
16	99	49	6.8	16	58	50.7	
17	99	53	38.9	17	8	17.8	
18	99	53	23.7	17	9	59.0	
19	99	48	18.4	17	10	25.3	
20	99	45	6.9	17	10	41.1	
21	99	42	58.0	17	10	19.7	
22	99	41	19.7	17	9	33.7	
23	99	39	14.9	17	4	56.9	
24	99	41	59.6	17	3	5.4	
25	99	45	25.9	17	2	30.2	
1	99	46	9.6	16	57	26.7	

e) A
ir
e

(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 en el área, y los gases desprendidos de la cocina en la preparación de los alimentos, siendo estos de manera temporal y mitigables.

Solo durante las actividades de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones a la atmósfera constituidas principalmente por gases de combustión interna, desprendidos de la maquinaria y los escapes de los camiones de carga durante el desarrollo de la obra, dichas emisiones son de manera temporal y mitigables.

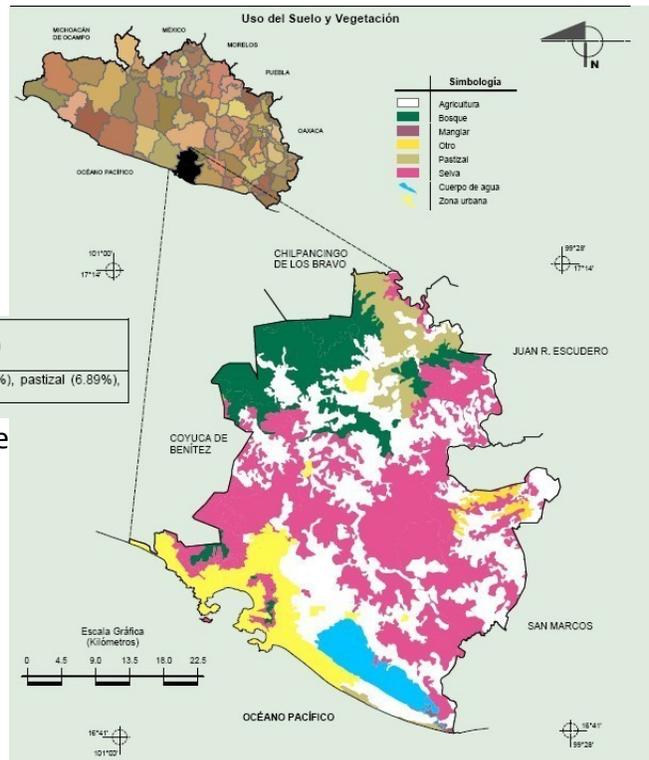
IV.3.1.2. Medio biótico

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 del suelo y vegetación	Uso del 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%)

Nota: el porcentaje faltante corresponde a Cuerpos de Agua con (4.1%)

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

Uso de suelo
Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez, Guerrero clave geoestadística 12001

Es necesario enfatizar que la vegetación original del sitio del proyecto no existe, debido a que ya fue impactada con anterioridad, dicho lo anterior se procede a describir la vegetación presente en el sitio de proyecto, “MARE” se contemplan las mismas especies de vegetación palma de coco (Cocos nucifera) y vegetación inducida como maleza.

Dentro de la zona se encuentran cultivos de *Mangifera indica*, *Cocos nucifera*.

A razón del proceso de consolidación urbana y por la perturbación antrópica, se reducen significativamente las condiciones adecuadas para el asentamiento de especies, ocasionando también una reducción de las poblaciones vegetales.

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

Familia/ Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059-SEMARNAT- 2010
ANACARDIACEAE		
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	
APOCYNACEAE		
<i>Rauwolfia heterophylla</i>	Paulillo	
CAPPARACEAE		
<i>Crataeva tapia</i>	Trompo, homobolo, granadillo	
EUPHORBIACEAE		
<i>Ricinus comunis</i>	Higuerilla	
LEGUMINOSAE		
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil, pinzan	
PALMAE		
<i>Acrocomia mexicana</i>	Coacuyul	
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	
STERCULIACEAE		
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuaulote, guácimo	

Vegetación inducida

Así también, se ha introducido especies de ornato y pasto para embellecimiento de las jardineras y áreas verdes.

Sin embargo es importante señalar que en las áreas cercanas a la zona federal marítimo terrestre, es observable los relictos de posible duna costeras, casi imperceptibles, debido a las afectaciones antropogénicas con el paso del tiempo, por lo que se realizara la solicitud por cambio de uso de suelo para que la autoridad determine lo procedente.

- 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 (*Alouatta 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.

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.

En el área de Acapulco-Diamante se han registrado 230 especies de vertebrados terrestres, lo que aporta el 28% de la fauna potencial del estado de Guerrero. Estas especies representan a 81 familias y 28 órdenes. La clase mejor representada es la de las aves, seguida en orden decreciente por reptiles, mamíferos y anfibios.

Dentro del área de estudio, se pueden observar especies propiamente de zonas urbanas.

Eventualmente algunos elementos de aves en tránsito es posible verlas dentro del espacio aéreo de la ciudad y en ocasiones algunas perchando en el arbolado urbano, pero definitivamente, solo como visitantes ocasionales.

Sitio de proyecto.

La zona donde se ubica el proyecto actualmente se encuentra impactado por diversas construcciones, esta estructura antrópica da como resultado la pérdida de la biodiversidad, a lo cual la fauna responde retirándose de estas zonas o adaptándose a su entorno. La presencia de *Quiscalus mexicanus* (zanate mexicano) y de *Columba livia* (paloma bravía), es un indicador del estado de perturbación que presenta el área, dado que estas especies cuentan con una gran adaptación y tolerancia a las condiciones urbanas, favorecidas por el cambio de uso del suelo que ha sufrido el entorno biológico en las últimas décadas y a la presencia de la vegetación que ha sido introducida de forma artificial en el ecosistema. Asimismo, es posible que se encuentren especies como *Rattus rattus* (rata común) y *Mus musculus* (ratón), comunes de las zonas urbanas.

Ninguna de ellas, sujeta a régimen de protección. De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna de las especies observadas en el predio se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo o protección.

A continuación, se presentan algunas de las especies de fauna terrestres reportadas para la región a un radio aproximado de 3 a 5 kilómetros de distancia donde se pretende llevar a cabo el proyecto "AZUR".

Familia/Nombre científico	Nombre común
M A M Í F E R O S	
Canidae	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra
Dasypodidae	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	armadillo
Didelphidae	
<i>Didelphys virginiana</i>	tlacuache
Leporidae	
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo
Muridae	
<i>Rattus rattus</i>	rata común
<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico
Mustelidae	
<i>Mepphitis macroura</i>	zorrito
Sciuridae	
<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla
A V E S	
Accipitrinae	
<i>Accipiter sp.</i>	gavilán
Ardeidae	

Bubulcus ibis	garza vaquera
Caprimulgidae	
Nyctidromus albicollis	chacua
Cathartidae	
Coragyps atratus	zopilote
Columbidae	
Columbina inca	tortolita
Zenaida asiatica	huilota
Corvidae	
Calocitta formosa	urraca
Cracidae	
Ortalis poliocephala	chachalaca
Cuculidae	
Crotophaga sulcirostris	picuyo, garrapatero
Icteridae	
Cassiculus melanicterus	calandria
Icterus pectoralis	calandria
Quiscalus mexicanus	zanate
Laridae	
Larus sp.	gaviota
Pelecanidae	
Pelicanus occidentalis californicus	pelicano café
Picidae	
Picoides scalaris	carpintero, tico-tico
Psittacidae	
Amazona albifrons	cotorra
Aratinga canicularis	perico atolero
Tyranidae	
Pitangus sulphuratus	luís
REPTILES Y ANFIBIOS	
Boidae	
Boa constrictor imperator	masacoa
Bufonidae	
Bufo marinus	sapo
Bufo marmoratus	sapito
Cheloniidae	
Lepidochelys olivacea	tortuga golfina
Colubridae	
Leptodeira sp.	ranera o sapera
Philodryas aestivus	bejuquilla, culebra verde
Dermochelyidae	
Dermochelys coriacea	tortuga laúd
Iguanidae	
Anolis sp	roñito
Ctenosaura pectinata	garrobo
Sceloporus slevini	
Iguana iguana	iguana verde
Teiidae	

Durante los recorridos realizados a lo largo del terreno, no fue posible observar especies de fauna terrestres, pues estas no cuentan con un hábitat adecuado dentro del predio, sin embargo, sí se pudo observar algunas especies de aves, cabe mencionar que estas no se encontraban dentro del predio, se identificaron cuando estas volaban sobre terrenos colindantes.

Así mismo es de suma importancia recalcar que como ya se mencionó anteriormente en el presente documento , en el sitio del proyecto durante los recorridos no se identificó el avistamiento de alguna especie en alguna categoría establecida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna de las especies observadas en el predio se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo o protección.

Sin embargo, se tendrá especial cuidado durante las diferentes etapas del proyecto en caso de realizar avistamiento de alguna especie tanto de flora y/o fauna que durante la realización de las diferentes etapas del proyecto pudiera verse afectada, por lo que de manera inmediata será notificado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Guerrero para acatar las instrucciones que en su caso designe.

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, futbol, 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 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 habiten comunidades indígenas, por lo que, este tipo de proyecto no afectara a ninguna comunidad indígena por no existir en el sitio donde desarrollara.

- 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

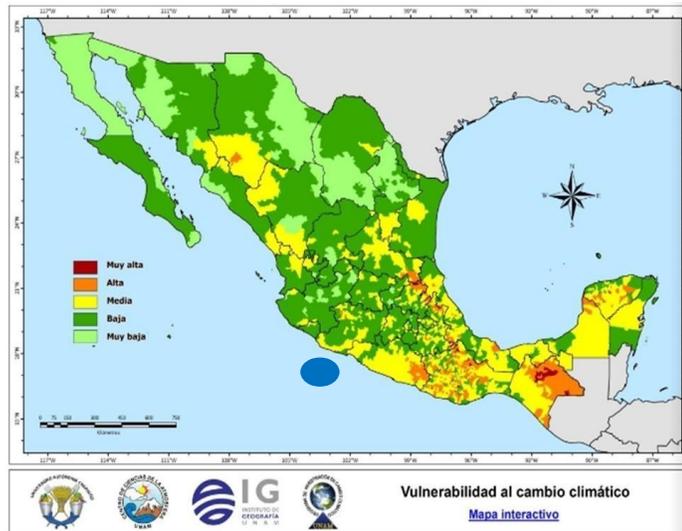
en el entorno natural y/o transformados, por lo que, el número de habitantes en una población por sus actividades que realiza, incide de manera directa sobre el cambio o conservación del medio ambiente, pero también en una forma inversa el ambiente a la población como la afectación de riesgo en asentamientos 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.

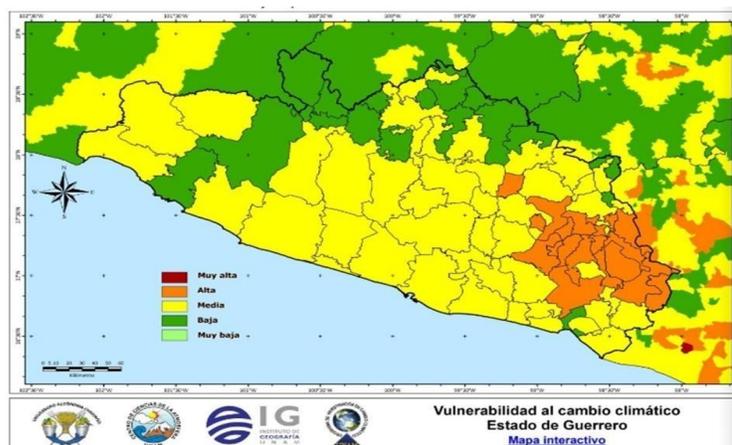
De acuerdo al Atlas Climático de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el índice de vulnerabilidad para el Estado de Guerrero, y para el área de nuestro proyecto se encuentra en un nivel de Media, como se muestra en los siguientes mapas:

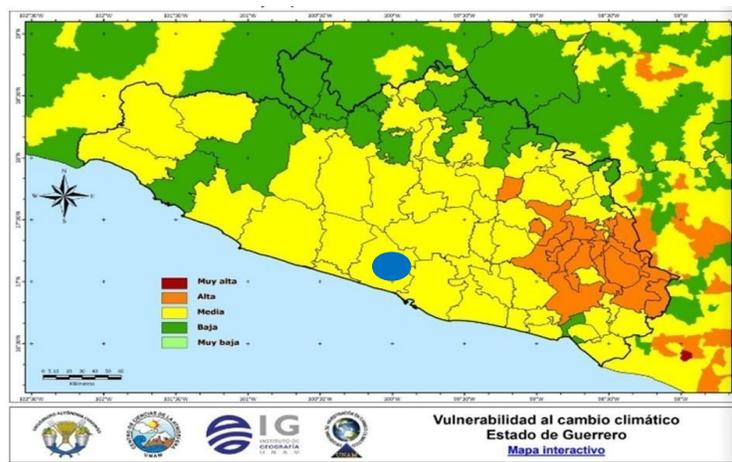


Fuente: UNAM Atlas Climático.
 Grado de vulnerabilidad

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 clasifico 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.

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.

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.

Otro ambiente bien definido, también cerca de la costa, son las zonas residenciales de baja y media densidad, que se caracteriza por construcciones residenciales en grandes terrenos, calles y privadas. La siguiente franja, desde la costa hacia tierra, se define perfectamente por ser parte del Acapulco viejo, donde se observan construcciones de 1960 a 70, o incluso desde los 50. Aquí encontramos el centro tradicional lleno de comercios.

Hacia los cerros, encontramos el Acapulco nuevo, donde las unidades del Infonavit, tiendas departamentales y demanda de servicios tienen lugar.

Es importante que proyectos como este proyecto se realizara dentro del espejo de agua, específicamente dentro del área marina, sin embargo será temporal por lo que solo afectara al impacto visual de manera temporal ya que en cuanto el proyecto se termine, se retirara la maquinaria utilizada.

IV.4. Diagnóstico ambiental

A. Identificación y análisis del diagnóstico ambiental.

El proyecto se desarrollaría en un ambiente totalmente alterado desde hace más de 50 años. El entorno natural del sitio del proyecto, fue en su momento, un gran atractivo para las generaciones pasadas de yatistas. Seguramente contó con una riqueza natural de especies que aún se observan en la región, en zonas menos afectadas, sin embargo, no se consideró nunca su conservación. El crecimiento acelerado de las lotificaciones cercanas al proyecto, controlado por la oferta y demanda de propiedades para inversión propició la desaparición del medio natural. La urbanización del puerto corrió paralela a la demanda de terrenos costeros y a las inversiones en complejos turísticos. Una vez agotados los espacios de mayor valor, comenzó la carrera de urbanización para las zonas habitacionales populares en los terrenos disponibles de las partes altas. A la par, el deterioro ambiental producto de la contaminación de la bahía por las descargas de aguas residuales, la basura y la siempre desfasada procuración de infraestructura y servicios municipales produjo un colapso en el sistema ambiental, por lo que Acapulco ocupó en algún tiempo el primer lugar en destinos turísticos amenazados por la contaminación de su bahía. Actualmente la competencia del mercado turístico de otros destinos ha obligado a tomar medidas preventivas y correctivas para controlar el deterioro ambiental del puerto. Las tasas de crecimiento demográfico y la búsqueda de oportunidades en los polos de desarrollo (factor potenciado por la pobreza del interior de estado) han propiciado un deterioro acelerado producto del hacinamiento en áreas populares la invasión de terrenos reservados para otros usos de suelo, demanda de servicios, etc.

Como se observa en el capítulo anterior, no hay elementos dentro de los instrumentos de planeación que se opongan al desarrollo del proyecto, por el contrario, se justifica en la necesidad

del incremento en la calidad de los servicios, así como establecer un nivel de respeto al ambiente natural al proveer de servicios de acopio de residuos peligrosos y no peligrosos.

En la primera parte del presente capítulo se observó que los elementos naturales del entorno ya se han eliminado, creando un ambiente totalmente urbano. Flora y fauna originales, tal como se observan en fotos del sitio, ya han desaparecido, dando lugar a un paisaje urbano 100%.

En el medio marino, como se explicó, anteriormente, la contaminación por descarga de aguas residuales municipales y basura, han disminuido la calidad del agua, alterando completamente la biota marina, así como el asolvamiento de espacios marinos derivados del arrastre de basura así como del arrastre de tierra. Aún sin un registro histórico de cuantificación del daño.

Aun así, las cualidades estéticas están presentes, ya que en la arquitectura de la ciudad ha procurado mantener un buen nivel. Las obras públicas y su integración funcional al servicio del turismo, dan un buen aspecto a la zona turística de Acapulco. Indudablemente, el aumento demográfico en el puerto traerá más carga al medio, por lo que es de esperarse la necesidad de incrementar los medios de control de emisiones, tales como la capacidad y eficiencia de las plantas de tratamiento, los procesos de disposición de residuos sólidos, las campañas de control de emisiones a la atmósfera, etc.

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 pretende desarrollar el proyecto: Era Cuaternario; Sedimentos cuaternarios recientes (Qs). Depósitos aluviales y de terrazas holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas. Se presentan principalmente en las riveras de los grandes ríos de la llanura oriental., se resalta que no se presentará ningún problema de perturbación o alteración esto debido a que las excavaciones que se realizan para la construcción no rebasan los cuatro metros de profundidad, así mismo no se excavara en áreas que no estén dentro del predio del promovente, ni se nivelara 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 pretenden utilizar para su construcción en cada una de las obras no se prevén 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 pretende desarrollar el proyecto 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 Arenosol (AR) en primer término y el Eutríco (eu1) en segundo término, con una clase textural tipo 1 Gruesa. Suelos arenosos con más de 65% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas. (AR eu/1), y que de acuerdo a lo proyectado, solo se pretende construir sobre las áreas marcadas por el plano arquitectónico y resaltando que no se pavimentara 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 perturbara y/o afectara 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 existirá perturbación o alteración, por lo que no existirán afectaciones en la calidad del agua, esto aunado a que el presente proyecto el sistema de desagüe de las aguas residuales del desarrollo, serán canalizadas a la planta de tratamiento del mismo proyecto, por las aguas residuales que se generen en la

etapa de operación de la obra construida, con 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 ejemplares registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de encontrar alguno al interior del proyecto, será respetando y conservando en todo momento su estructura fisiológica de cualquier daño ocasionado por la maquinaria y/o trabajadores que operen en la construcción del proyecto. Tomando en consideración lo anterior se determinó una valoración de Media impacto para el factor vegetación. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementara el proyecto, al realizar un plan de manejo de flora protegida para su conservación.

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, no se visualiza un impacto social ya que será de carácter temporal, lo que se tiene una valoración de Bajo impacto social.

Económico. En el aspecto económico, la generación económica será micro por requerir poco personal para el sostenimiento de la realización del proyecto 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 pretende desarrollar no afectara en si los componentes ambientales más significativos como son:

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

En caso de encontrar especies catalogadas en protección especial, se tendrá una gran consideración para las acciones de protección y conservación de la especie que se encuentren enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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 se verá modificado pero sin afectación; Tomando en cuenta en que solo se pretenden actividades y no obras civiles, resaltando que no se pavimentara no construirá, con lo que se pretende mantener 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 va a ser afectado, ya que, el proceso de las aguas residuales que se generen en la etapa de operación del proyecto, estas se conectaran a la planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo, con lo que se estará 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	A
Adverso significativo con medida de mitigación	A*
Adverso no significativo sin medida de mitigación	a
Adverso no significativo con medida de mitigación	a*
Benéfico significativo	B
Benéfico no significativo	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.

Globales Indicadores Medioambientales	<ul style="list-style-type: none">• Gases efecto invernadero, según listado de Protocolo de Kyoto. (CO₂ Equivalente)• Sustancias agotadoras de la capa de Ozono, según listado de Protocolo de Montreal.• Contaminantes Orgánicos Persistentes, según listado de Protocolo de Estocolmo.
Local Indicadores Medioambientales	<ul style="list-style-type: none">• Relacionados con emisiones atmosféricas: Material particulado, Dióxido de Sulfuro (SO₂) y Compuestos Orgánicos Volátiles.• Relacionados con vertimientos de aguas residuales: Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno y Carbón Orgánico Total• Relacionados con consumo: Agua y energía (combustibles, electricidad).• Relacionados con reducción de generación de residuos: algunos casos podrán ser evaluados, previa consulta con el Centro Nacional de Producción Más Limpia

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
Atmosfera	Calidad del aire
	Visibilidad
	Estado acústico natural
	Microclima
Flora	Terrestre
Fauna	Terrestre
Paisaje	Relieve
	Apariencia visual
	Calidad del ambiente
Social	Bienestar social
Económicos	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).

FASE DE CONSTRUCCIÓN

Azur

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS			ACTIVIDADES PREVISTAS																
			Manejo de mat. de construcción	Obras de drenaje	Relleno	compactación	Tendido de cemento y edificación	Obras complementarias	Movimiento del equipo	Manejo y disposición de residuos	Reforestación	Manejo de combustible	Mano de obra	Requerimientos de agua	Requerimientos de combustible	Excavación			
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial								B*	B							
			Subterránea		B			a				B*	a*					a	
		SUELO	Erosión							a*			B*						a*
			Características fisicoquímicas					A				B*							a*
			Drenaje vertical		B	a*	a*	a*				B*	a*						
			Escurrimiento superficial	a*		a*	a	A*					B*						
			Características geomorfológicas		A			A											a
		ATMÓSFERA	Estructura del suelo			a*	a*	A											a
			Calidad del aire	a*						a*	a*	B*					a*	a*	
			Visibilidad	a*						a*									a*
	F. BIÓTICOS	FLORA	Estado acústico natural							a*									
			Microclima					a	a*										
		FAUNA	Terrestre					a*	a*			B*		a*				a*	
		PAISAJE	Terrestre					a*	a*			B*		a*					
			Relieve			B*													a
	SOCIOECONÓMICOS	PAISAJE	Apariencia visual	a*				B	a*	a*	B*	B*						a	
		SOCIAL	Calidad del ambiente					B	a*	a*	B*	B*					a*		
	SOCIOECONÓMICOS	ECONÓMICOS	Bienestar social		B			B*	B*	B*	B	B*		B	B*	B	B	B	
			Transporte											B*					
			Empleo e ingreso regional		B	B*		B*	B*	B*	B		B*	B*	B*	B*	B*	B*	



FASE DE OPERACIÓN

Azur

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											
A Adverso significativo sin medida de mitigación																							
A* Adverso significativo con medida de mitigación																							
a Adverso no significativo sin medida de mitigación																							
a* Adverso no significativo con medida de mitigación																							
B Benéfico significativo																							
B* Benéfico no significativo																							
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial			a*	B*		B*		a*												
			Subterránea				B*		B*	a*	a*												
		SUELO	Erosión								B*												
			Características fisicoquímicas			a*					B*												
			Drenaje vertical			B*					B												
			Escurrimiento superficial								B												
			Características geomorfológicas																				
		ATMÓSFERA	Estructura del suelo								B												
			Calidad del aire		a*	B*	B*			B												a*	
			Visibilidad			B																	
	Estado acústico natural			a*						B*													
	F. BIÓTICOS	FLORA	Microclima							B*													
			Terrestre			B				B*													
		FAUNA	Terrestre			B																	
			Relieve								B*												
		PAISAJE	Apariencia visual	B*		a*	B*			B*													
			Calidad del ambiente			a*				B*												a*	
		F. SOCIOEC.	SOCIAL	Bienestar social	B*		B*	B	B	B	B*		B*										
			ECONÓMICOS	Transporte						B*												B*	
	Empleo e ingreso regional	B*			B*	B	B	B	B*	B*	B*	B*											

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

Impacto	Símbolo	Número de impactos			Subtotal	Total	Porcentaje
		Preparación de sitio	Construcción	Operación			
Adverso significativo sin medida de mitigación	A	0	4	0	4	110	53.40
Adverso significativo con medida de mitigación	A*	3	1	0	4		
Adverso no Significativo sin medida de mitigación	a	0	8	0	8		
Adverso no Significativo con medida de mitigación	a*	36	47	11	94		
Benéfico significativo	B	1	11	11	23	96	46.60
Benéfico no significativo	B*	13	31	29	73		
Total		53	102	51	206	206	100.00

Cuantificación y descripción de los impactos ambientales en la matriz

- En la matriz de Preparación del sitio, se describen 11 conceptos generadores de impactos, y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 53 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores A; 3 factores A*; 0 factores a; 36 factores a*; 1 factores B; y 13 factores B*. Observándose 36 impactos adversos no significativos con medida de mitigación, que son la mayoría de esta etapa. Estos impactos menores son mitigables y no causan un gran desequilibrio al área natural, ya que son remediables.

- En la matriz de Construcción, se describen 19 conceptos generadores de impactos, y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 102 interacciones; para esta etapa se identificaron: 4 factores A; 1 factores A*; 8 factores a; 47 factores a*; 11 factores B; y 31 factores B*. Observándose 47 impactos adversos no significativos con medida de mitigación, que son la mayoría de esta etapa. Estos impactos menores son mitigables y no causaran un gran desequilibrio al área natural, ya que son remediabiles. Pero también se observa que la suma de los dos impactos benéficos son 42, lo que hace casi equilibrar el ecosistema del medio natural del sitio por el proyecto.
- 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 51 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores A; 0 factores A*; 0 factores a; 11 factores a*; 11 factores B; y 29 factores B*. Observándose 40 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, la mayor parte de los impactos son adversos no significativos con medida de mitigación, y estos impactos son totalmente remediabiles.

Es importante señalar que la mayor parte los impactos se realizaran en la etapa de construcción y se implementaran una serie de medidas prevención y mitigación en relación a los impactos adversos significativos.

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.

Etapa de preparación del sitio

En esta etapa, en la cual se llevan a cabo las actividades de limpieza, trazado y nivelación del terreno, ocasionará impactos adversos no significativos con medida de mitigación, en la calidad del ambiente; además de la erosión en el suelo, afectación momentánea en el drenaje vertical, escurrimiento superficial, calidad del aire, visibilidad, microclima y la apariencia visual sin embargo, esto será de manera temporal en lo que se realiza la instalación de todo el proyecto.

Las obras de limpieza del sitio y el movimiento de equipo y maquinaria producirán efectos adversos poco significativos, algunos de carácter temporal, como el caso de la calidad del aire, factor que será afectado por la operación de la maquinaria, que

generará emisiones de gases de combustión, partículas y polvo, además del ruido producido por su operación. Otros más, como la modificación de las condiciones físicas del suelo, presentarán efectos adversos poco significativos, pero permanentes, ya que, dado los trabajos a realizar sobre una parte del terreno, existirán modificaciones en los escurrimientos del predio, de manera temporal. La mano de obra origina un impacto de adverso no significativo con medida de mitigación sobre la flora, ya que al no encontrarse ninguna especie catalogada dentro, dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada, en el área del proyecto.

La operación de vehículos y maquinaria ocasionarán posibles impactos adversos no significativos con medida de mitigación, estos impactos normalmente son mitigables. Esta etapa producirá impactos benéficos de carácter temporal por la generación de empleos entre la población, los beneficios serán agradables para las familias del sitio.

Etapa de construcción.

En esta etapa las actividades que se llevan a cabo son la compactación del suelo y la introducción de elementos constructivos, los cuales disminuyen la permeabilidad del suelo, la cimentación producirá impactos adversos significativos sobre una parte del suelo, así también se presentará afectación a la atmósfera por la emisión de gases de combustión y polvo; además, durante esta etapa se pueden tener altos niveles sonoros, por la maquinaria empleada en estas actividades, ya que en la industria de la construcción normalmente se utilizan herramientas neumáticas. La operación de los equipos de combustión de la maquinaria, además de los vehículos encargados del transporte de los materiales requeridos durante la construcción del presente proyecto, generarán impactos adversos poco significativos y temporales sobre la calidad del aire, por la emisión de gases de la combustión de hidrocarburos, tales como óxidos de carbono y de nitrógeno, así como de partículas suspendidas.

Otro efecto adverso de la edificación lo constituye la afectación al microclima, de poco significativa pero permanente, debida principalmente a la desviación de los vientos y el aumento del material de construcción, referente a la etapa antes mencionada.

En las actividades finales de la construcción se realiza las actividades de jardinería donde se reforestará con especímenes representativos de la región, para mitigar los impactos ocasionados durante el desarrollo del proyecto y si evitar introducir especies no nativas que produzcan o que arrastren plaga complicando el crecimiento de las demás especies.

Por otra parte, con la instalación de áreas verdes, se producirán efectos benéficos permanentes, pues se contribuirá a la conservación del microclima, se permitirá la recarga de los mantos freáticos, evitándose además la erosión del suelo, y manteniendo el hábitat de algunas especies de fauna. Todo ello proporcionará un aspecto natural y atractivo para los turistas que arriben a la zona turística.

Etapa de operación y mantenimiento

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos, ya que el Promovente tendrá que realizar los 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 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; y de producir composta con los restos orgánicos procedentes de la cocina y de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes.

El mantenimiento del proyecto representará 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.

En esta etapa se realizara la conexión a la planta de tratamiento de aguas existente para el servicio de la zona, actualmente a cargo de PROTUR, lo que contribuye a evitar la infiltración de aguas servidas hacia el manto freático.

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.

AGUA		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
Para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea por residuos sólidos, se implementará un programa de manejo y disposición de residuos, además de que se evitara manejar combustible en la obra para prevenir derrames accidentales de hidrocarburos.	<p>Para evitar la contaminación del agua por residuos domésticos, se implementará un adecuado plan de manejo mediante el uso de contenedores metálicos y, que serán posteriormente dispuestos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento Municipal.</p> <p>Los desperdicios generados en la construcción, se almacenarán en sitios destinados para este fin, en espacios que serán construidos dentro del proyecto, para así no alterar más lugares del terreno y estos sean llevados a sitios autorizados por el municipio para su disposición final. Con esto se evita que los escombros llegaren a afectar a algún cuerpo de agua, ya que se mantienen en un solo sitio.</p> <p>Durante esta etapa se</p>	<p>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.</p> <p>Se evitará el empleo de biocidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, ya que estas sustancias contaminan tanto las aguas superficiales como subterráneas.</p> <p>En lo que se refiere a la generación de aguas residuales, este se conectará a la planta de tratamiento de aguas residuales del desarrollo, con lo que se minimizará la contaminación del agua.</p>

	<p>prescindirá del manejo de combustible y se limitara al máximo el empleo de otras sustancias químicas en el terreno para prevenir posibles derrames que llegasen a contaminar tanto las aguas superficiales por escurrimiento, como a los mantos freáticos por infiltración.</p>	
--	--	--

SUELO		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
<p>Con la finalidad de mitigar las afectaciones sobre el drenaje vertical y en mínima parte el escurrimiento superficial, que se ocasiona con la construcción, instalación y operación del proyecto, en donde el aspecto que más impacto se genera es el despalme del terreno, se tiene contemplado dentro del proyecto la captación de agua pluvial. En la parte proyectada se construirán jardineras para introducir vegetación acorde con la arquitectura del paisaje contemplada en el proyecto, con lo que se permite la captura de agua pluvial contribuyendo con ello a la recarga de los mantos freáticos y los escurrimientos durante la época de lluvias.</p>	<p>Los residuos sólidos urbanos pueden también afectar las características fisicoquímicas del suelo, por lo que estos desperdicios serán temporalmente almacenados en contenedores metálicos y depositados en sitios autorizados, según las disposiciones del Ayuntamiento municipal.</p> <p>Se tendrá sitios especiales para la acumulación de los desechos de la obra, y estos a su vez, se dispondrán en sitios autorizados por el municipio. Con esto se ayuda a no tener regado los escombros evitando la modificación en las características del suelo.</p> <p>Tal y como se ha señalado</p>	<p>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.</p>

<p>El suelo también puede verse alterado en sus características físicoquímicas por manejo de combustible, por lo cual se evitara manejar hidrocarburos en el terreno para evitar derrames accidentales.</p> <p>En lo que respecta a la modificación de la estructura del suelo por movimiento de equipo y maquinaria, como medida compensatoria se realizara un compactado uniforme en los sitios que requieran excavaciones y/o nivelaciones sin utilización de materiales ajenos al área.</p>	<p>anteriormente, se prohibirá el almacenamiento de combustibles en la obra y se evitara el uso de otros productos químicos de sustancias que puedan modificar las características físicas y/o químicas del suelo natural.</p>	
---	--	--

ATMÓSFERA		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
<p>Con el fin de evitar la afectación sobre la calidad del aire por las actividades de despalme, así como la perturbación del estado acústico natural por el movimiento de la maquinaria y equipo, se mantendrá el riego en las áreas de mayor emisión de polvo y se contratara maquinaria en óptimas condiciones, cuyas emisiones de gases de combustión y niveles sonoros no excedan los límites establecidos por la normatividad ambiental</p>	<p>Algunas medidas que se propondrán para evitar las afectaciones en la calidad del aire y la visibilidad, así como, el estado acústico natural por el manejo de materiales de la construcción serán: a) cubrir con una lona la caja a los camiones transportadores de los mismos, b) en el caso de materiales como tabique, grava o arena, se rociara con agua, c) se evitara exceder la capacidad de carga de los camiones, y c) se contratara maquinaria y</p>	<p>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 al proyecto y las derivadas de la preparación de alimentos, no obstante estas serán minimizadas por lo sistemas anticontaminantes con que cuentan los automóviles de modelos recientes. En lo que se refiere a las emisiones</p>

<p>vigente.</p> <p>El respetar ciertas áreas de la vegetación natural, así como, la introducción de mayor cantidad de árboles, se mitiga en parte la afectación ocasionada sobre el microclima y atmosfera por el desmonte y despalme del terreno.</p>	<p>equipo en buen estado, cuyas emisiones de gases de combustión y ruido no rebasen los límites señalados por la normatividad ambiental vigente.</p>	<p>generadas por la preparación de alimentos, estas serán minimizadas por los sistemas electrónicos que caracterizan a las cocinas modernas.</p>
--	--	--

FLORA		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
<p>Se cuidara que el trazo del proyecto en el terreno sea respetado, favoreciendo que los individuos que existan en el predio sean respetados en la medida en que no interfieran con los trazos del proyecto.</p> <p>Además se evitara manejar combustible en la obra para evitar derrames accidentales que afecten a la flora existente en el predio y, la que se vaya a introducir sean especies nativas.</p> <p>Se instalaran anuncios alusivos a la prohibición de cazar, coleccionar o molestar a las especies de flora y fauna presentes en el área de estudio, y más en caso encontrarse una especie catalogada, dentro de la</p>	<p>Se incluirán dentro del proyecto la mayor cantidad posible de individuos de especies vegetales existente en la zona, con lo que se estará contribuyendo a la protección, conservación y reproducción de las especies características, de los ecosistemas costeros, haciendo una conjugación entre el ambiente natural y la arquitectura del paisaje elaborado por el hombre.</p> <p>Además se evitara manejar combustible en la obra para evitar derrames accidentales que afecten a la flora existente en el predio y, la que se vaya a introducir sean especies nativas.</p>	<p>Con lo que respecta a la flora, en lo que son áreas verdes se emplearán especies nativas del lugar, las cuales serán respetadas y conservadas como parte de los puntos ambientales que este proyecto ofrecerá, también se le dará el mantenimiento adecuado a fin de garantizar su supervivencia en la zona.</p>

<p>NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada. Al respecto se hará un plan de manejo de especie de flora protegida.</p>		
--	--	--

FAUNA		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
<p>La medida que se propondrá para compensar la pérdida y perturbación del hábitat de varias especies de fauna silvestre, que se da previo al inicio del proyecto, es la instalación de áreas verdes, las cuales ofrecen refugio y alimento para la fauna silvestre, en especial aves y pequeños reptiles.</p> <p>Se instalarán anuncios alusivos a la prohibición de cazar, coleccionar o molestar a las especies de flora y fauna presentes en el área de estudio.</p>	<p>La presencia de mano de obra en el predio representa un factor de afectación sobre la fauna del área, por lo que se exigirá a los trabajadores que no perturben, molesten o capturen la fauna silvestre, para lo cual se instalarán anuncios alusivos al respecto.</p>	<p>Al tener vegetación en el proyecto y proporcionándoles un buen cuidado, estos podrán ofrecer refugio para 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, además que dará una mejor perspectiva a los turistas cuando visiten la zona turística.</p>

PAISAJE		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
<p>Para atenuar el deterioro de la apariencia visual por las actividades de despalme y el movimiento de maquinaria, el despalme se hará en fases, conforme avance la obra y</p>	<p>Las afectaciones sobre la apariencia visual y la calidad al ambiente producidas por el manejo de materiales de construcción, el uso de obras complementarias y</p>	<p>El manejo adecuado de los residuos sólidos que se generarán durante la operación del proyecto evitará que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean</p>

<p>la maquinaria permanecerá en el terreno solo el tiempo exclusivamente necesario.</p> <p>En lo que se refiere a las afectaciones sobre la calidad del ambiente, en el aspecto visual, originado por el despalme, el movimiento de maquinaria y el manejo de residuos sólidos, se implementara un adecuado programa de manejo y disposición de residuos y se instalara áreas verdes utilizando especies de distribución local.</p>	<p>los residuos domésticos, se disminuirán mediante la instalación de una barda perimetral de seguridad temporal, un ordenamiento de los materiales, el retiro de las obras complementarias conforme avancen la construcción y se va prescindiendo de sus servicios, y un manejo correcto de los residuos.</p> <p>Las obras complementarias de apoyo se harán en un solo lugar, para evitar la afectación visual. Siendo estas colocadas en la parte más cercana al sitio de elaboración del trabajo a realizar, y serán retiradas una vez finalizada las obras del proyecto.</p>	<p>afectadas, la integración de la vegetación nativa dará realce a la forma arquitectónica del proyecto en conjunción con la presencia de flora de distribución regional. Siempre dando el mantenimiento necesario para las instalaciones.</p>
---	---	--

SOCIO-ECONÓMICO		
Preparación del sitio	Construcción	Operación
<p>Se recomendara que el personal empleado sea de la zona del proyecto. Aparte de los camiones solicitados sean del sindicato de la construcción del lugar. Con esto se contribuirá al bienestar social del trabajador y de su familia.</p>	<p>Cuando se construya el conjunto, el personal requerido variara, puesto que se hará contrataciones de servicios e instalaciones a empresas y contratistas en trabajos especiales. Aparte del personal solicitado al sindicato de la construcción de la localidad. Favoreciendo con esto la calidad de vida del trabajador y su familia.</p>	<p>El personal empleado para la operación y mantenimiento del edificio turístico se procurara que sea de la localidad, y si se llegará a contratar persona externa estas compartan sus conocimientos y experiencias, con el personal que se contrate de la región.</p>

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

La limpieza del predio generara erosión en el suelo de manera temporal, así como el acarreo de materiales hacia otras zonas del predio; por lo que se deberá colocar una delimitación del predio a través de un tapial que garantice el no rodamiento de materiales hacia otras zonas. Y en la medida de lo posible conservar aquellas especies vegetales y faunísticas que por sus características sean de importancia y poder colocarlos en las áreas adecuadas para su conservación.

Construcción

El tendido de cemento y edificación provocara impactos permanentes muy difícilmente mitigables, como: la modificación de las características fisicoquímicas de la estructura del suelo y la alteración del microclima. La compactación por su parte, afectara de manera permanente el drenaje vertical del predio y el escurrimiento superficial. Las obras de drenaje y las excavaciones impactaran de la misma manera las características geomorfológicas y la estructura del suelo.

Operación

La mala disposición de los residuos sólidos urbanos puede producir afectaciones al suelo, así como contaminación visual, la falta de mantenimiento y mal uso del desagüe a la red de drenaje interna del proyecto y la planta de tratamiento de aguas residuales, puede provocar que los niveles de descarga de aguas residuales se salgan dentro de los parámetros de la NOM-003-SEMARNAT-1997 ocasionando 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.

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).

En la obra	Durante la vida útil	Después de la vida útil
- Impacto sobre la biota	- Consumo de agua	- Residuos del derribo
- Modificación en las características físicas y químicas del suelo	- Generación de aguas residuales	- Emisión de gases de combustión y partículas
- Alteración del drenaje	- Emisión de gases de combustión	- Impacto acústico
- Emisión de gases de combustión y partículas	- Generación de residuos domésticos	- Impacto visual
- Impacto visual	- Impacto visual	
- Impacto en el paisaje	- Conducta del personal	
- 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 laborará 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, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, 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; y
 - c) el manejo de las aguas residuales, generadas durante la fase de construcción y operación del proyecto.
- 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 tal motivo el proteger las especies nativas que se encuentran en el proyecto, pretende mitigar las afectaciones que se producirán sobre algunas especies de la flora silvestre del área y en caso de observar alguna catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada. Se tendrá 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 de la obra.
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.

Otras acciones de protección y conservación de la flora.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se tendrá especial cuidado en no incurrir en las siguientes acciones:

- Golpear los especímenes con la maquinaria, equipo o cualquier objeto utilizados en la obra,
- Verter sobre los especímenes o cerca de ellos, cualquier tipo de sustancia que les pueda resultar tóxica y/o nociva,
- Derramar polvos como cemento y cal sobre los especímenes o sobre el sustrato donde se encuentren,
- Compactar el suelo donde se encuentren los especímenes, por el constante paso de trabajadores y maquinaria, en la obra,
- Arrojar agua contaminada con residuos de cemento, cal o cualquier otra sustancia sobre los especímenes que pueda poner en riesgo su sobrevivencia.

Para evitar cambios en las características fisicoquímicas del suelo, se colocará una especie de “mulch” o “acolchado” en el área en la que se desarrollan las raíces del espécimen. El material que se utilizará para este sistema de acolchado, serán aquellos desperdicios de madera, preferentemente en trocitos pequeños y delgados, que permitan una buena infiltración del agua y aireación de suelo. Con ello se estará evitando la compactación del suelo en caso de que suceda algún pisoteo accidental de la maquinaria y/o trabajadores sobre el área de raíces del espécimen, ya que el mulch funcionará como un amortiguador ante tales accidentes.

Para las plántulas que se plantarán, se realizarán actividades de conservación consistentes en riego y lavado del follaje cada semana durante la fase de construcción, con el fin de evitar se acumulen polvos que puedan dar origen a la generación de plagas y enfermedades sobre las mismas.

Cuidado de los especímenes de flora, durante la operación del proyecto.

Durante esta etapa, se procederán 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 realizarán las acciones anteriores:

- Fertilización o abonado.

Esta actividad se realizará 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 realizarán 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 realizarán 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 realizará 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 considerará 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 realizará 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 la 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 describirán una serie de medidas para el adecuado manejo de los residuos sólidos, generados durante la etapa de preparación, construcción y 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 municipales.

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.

Los residuos de manejo especial estarán controlados mediante el programa de manejo, de igual manera 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.

c) Manejo adecuado de las aguas residuales.

El empleo del agua en las actividades producidas por el proyecto, genera como consecuencia aguas residuales, por tal motivo, es necesario llevar a cabo un manejo adecuado de las aguas residuales con objeto de verificar la existencia y eficiencia que ayuden a mantener las condiciones óptimas del agua y de los ecosistemas, así como del cumplimiento de la NOM-003-SEMARNAT-1997, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.

Del cual su objetivo principal es:

- Cumplir con la NOM-003-SEMARNAT-1997, mediante el manejo adecuado aguas residuales como resultado de las actividades del proyecto.

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 apoyará 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 desarrollará 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.

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

El predio continuara no usándose y con la posibilidad de que la flora que crezca sería vegetación secundaria, sin que esto signifique la persistencia de un nuevo ecosistema.

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios 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

Se realizan las actividades de construcción del proyecto sin tener las medidas preventivas, lo que lleva a la contaminación del suelo, atmosfera, paisaje, 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 siguen las recomendaciones del Plan de Desarrollo Urbano Municipal durante la construcción del proyecto modificando 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. Pero se tendrá un especial cuidado en caso de encontrar alguna especie catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada, en el área del área proyecto.

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.

Con las actividades de preparación del sitio y construcción se generaran empleos permanente-temporal, estimándose crear 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 del edificio en lo visual para que siga armonizando con el entorno, y el servicio para lo fue proyectado siempre sea de confort y habitabilidad para el ser humano.
- Se tendrá una higiene del área del edificio, 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, así mismo se tendrá especial cuidado en caso de observar alguna especie catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada.

- 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, uno 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 es 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, mantener en buen estado los aires acondicionados que serán utilizados en los espacios proyectados y estos sigan rindiendo la eficiencia energética para lo que fueron elaborados y así evitar la contaminación a la atmosfera. Aunque como alternativa también se prevé la proyección adecuada de las ventanas de la edificación para que sea aprovechado el aire natural y no se utilice en lo posible el aparato del aire acondicionado.

Otra alternativa, será el plantar gran número de plantas vegetales de preferencia de la región en las áreas verdes proyectadas, para que estas transmitan 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 los 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 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 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 “AZUR”, pues representa una serie de beneficio social a la comunidad guerrerense y para el país.

Entre los impactos benéficos que se producirían 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 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.

Los impactos adversos asociados al presente proyecto se producirán básicamente durante la etapa de preparación del sitio, como consecuencia de la pérdida de la poca cobertura vegetal; en este sentido se tomaran medidas de protección consistentes en la designación de áreas de conservación ecológica, que alberguen un número de especies vegetales de distribución local, con lo que se puede introducir un ambiente propicio para conservar el hábitat de algunas especies de fauna silvestre, constituidas sobre todo por aves y pequeños reptiles; Con respecto que en caso de encontrar especies catalogadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de Amenazada, es un impacto adverso no significativo con medida de mitigación al hacerse un plan de manejo especial de flora protegida por el proyecto. En su etapa de construcción, el tendido de cemento y edificación provocaran impactos permanentes muy difícilmente mitigables, por cambiar la composición natural del suelo; por lo que, solo se ocupara el área proyectada por el diseño arquitectónico y respetando la demás área del terreno. 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.

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.

Es importante mencionar que “Impacto Ambiental” no es sinónimo de negatividad, hay que tomar en cuenta que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas. Es, por eso, que 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

- SIGEIA Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental 2022.

VIII.1.2. Fotografías

Renders y fotos del sitio 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

Planos del proyecto.

VIII.2.3. Documentos legales

- Copia Acta Constitutiva OCEAN ONE DIAMANTE S.A. DE C.V.
- Copia Poder al C. JOSE JESUS CERVANTES JAUREGUI número cuarenta y seis mil cuatrocientos treinta y dos, tomo 301-XII Trescientos uno, libro décimo segundo, folio 0126520, de fecha 25 de marzo de 2021, pasado ante la Fe pública del Lic. Luis Robles Brambila, titular de la Notaria número 18 de la Ciudad de Guadalajara Jalisco.

- Copia INE del C. JOSE JESUS CERVANTES JAUREGUI.
- Copia INE de la persona autorizada Arq. JUAN JAVIER ALAMILLA FLORES.
- Copia CURP del Arq. JUAN JAVIER ALAMILLA FLORES.
- Copia Oficio GRO-SGPARN-UGA-00798-2018 MARE ACAPULCO, emitido por la SEMARNAT GUERRERO.
- Copia Oficio DFG-SGPARN-UGA-00058-2022 OBRAS PRELIMINARES AZUR, emitido por la SEMARNAT GUERRERO.
- Copia Acta de inspección PROFEPA GRO132RN2021, en materia de CUS FORESTAL.

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 (CO₂): 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.

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 (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

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 (CH₄): 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 (N₂O): El óxido de nitrógeno (I), monóxido de dinitrógeno, óxido hiponitroso, protóxido de nitrógeno, anhídrido hiponitroso, gas hilarante, también conocido como gas de la risa (N₂O), 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 (O₃): 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, NO₂) 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 (H₂O)_g: 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

- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT 2022.
- 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
- López, Beatriz. Era Mesozoica: características, subdivisiones, geología, especies. Lifereder.com. Consultado el 05 de junio de 2019, en <https://www.lifereder.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.