



- I. **Área de quien clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de 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: **12GE2024TD049**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 176 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

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

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

Acta 05/2025/SIPOT/4T/2024/ART69, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(MODALIDAD PARTICULAR "A" SECTOR R COMERCIAL)

PROYECTO

***"AGENCIA Y CENTRO DE
SERVICIO CHIREY
ACAPULCO"***

"AUTOUNO GUERRERO", S. A. de C. V.

Abril/2024.

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

I.1. Datos generales del proyecto.

Clave del proyecto (Para ser llenado por la Secretaría).

--

I.1.1 Nombre del proyecto.

"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY ACAPULCO".

I.1.2 Datos del sector y tipo de proyecto.

2.1.- Sector

"R" COMERCIAL.

2.2.- Subsector.

Servicios.

2.3.- Tipo de proyecto

Agencia de autos.

2.4.- Estudio de riesgo y su modalidad.

No se aplica

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

Calle y número, o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Boulevard de las Naciones, Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Gro.

3.2. Código postal.

39890

3.3. Entidad federativa.

Estado de Guerrero.

3.4. Municipio.

Acapulco de Juárez.

3.5. Localidad.

Acapulco Guerrero.

3.6. Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda:

No Se aplica.

I.1.3 Duración del proyecto.

10 años

I.2. Datos generales del promovente.

I.2.1.-Nombre o Razón Social del promovente.

AUTOOUNO GUERRERO, S. A. DE C. V. Y/O AUTOOUNO MOTORS, S. A. DE C. V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente, (RFC).

AGU230428LM7

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

FRANCISCO JAVIER ACOSTA RODRIGUEZ.

I.2.3.1. RFC del representante legal.

I.2.3.2. Clave Única de Registro de Población (CURP) del representante legal.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.

Boulevard de la Naciones.

4.1. Colonia, barrio.

Fraccionamiento Granjas del Marques.

4.2. Código postal.

39890

4.3. Entidad federativa.

Guerrero.

4.4. Municipio o delegación.

Acapulco, Gro.

4.5. Teléfono(s).

42655177

4.6. Correo electrónico.

I.2.5.- Datos generales del responsable del Estudio de Impacto Ambiental.

1. Nombre o razón social.

Lic. Policarpo Viveros Flores.

5.1.- R F C.

5.2.- Nombre del responsable técnico de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Lic. Liliana Canto Salinas.

5.3.- Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Cedula Numero 4001329

**5.4.- Dirección del responsable del Estudio de Impacto Ambiental.
Calle y número o bien nombre del lugar y/o rasgo geográfico de referencia, en caso de carecer de dirección postal.**

Calle Niño artillero número.

5.5. Colonia, barrio.

La Providencia

5.6. Código postal.

39620.

5.7. Entidad federativa.

Guerrero.

5.8. Municipio o delegación.

Acapulco, de Juárez.

5.9. Teléfono(s).

42655177

5.10. Fax.

No aplica

5.11. Correo electrónico.

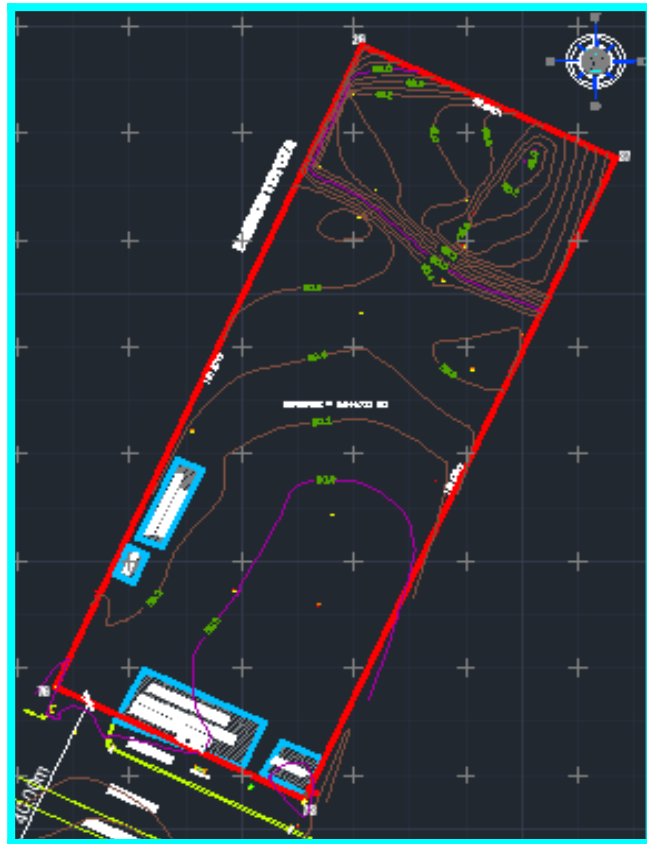
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto se centra en las acciones de uso siguiente:

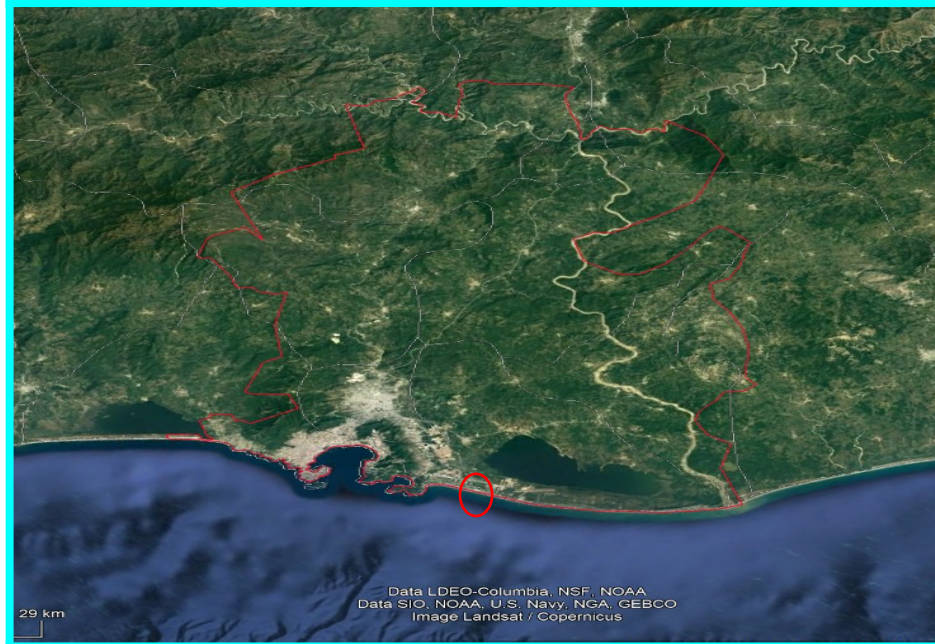
El predio, es un terreno regular plano de dimensiones de frente 50.00m por fondo 134.00m, con una superficie total de 6,700m², y de superficie útil de 3,350m², con Uso de Suelo de zona de Comercio y Servicios.



Mapa topografico del predio del proyecto.

Coordenadas de ubicación del predio.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	VERTICE	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				73	1,856,855.6321	414,111.3063
73	37	N 24 52 55.97 E	131.993	37	1,856,975.3730	414,166.8430
37	26	N 65 11 36.70 W	49.941	26	1,856,996.3260	414,121.5100
26	76	S 24 37 26.07 W	131.674	76	1,856,876.6258	414,066.6465
76	73	S 64 49 21.67 E	49.348	73	1,856,855.6321	414,111.3063



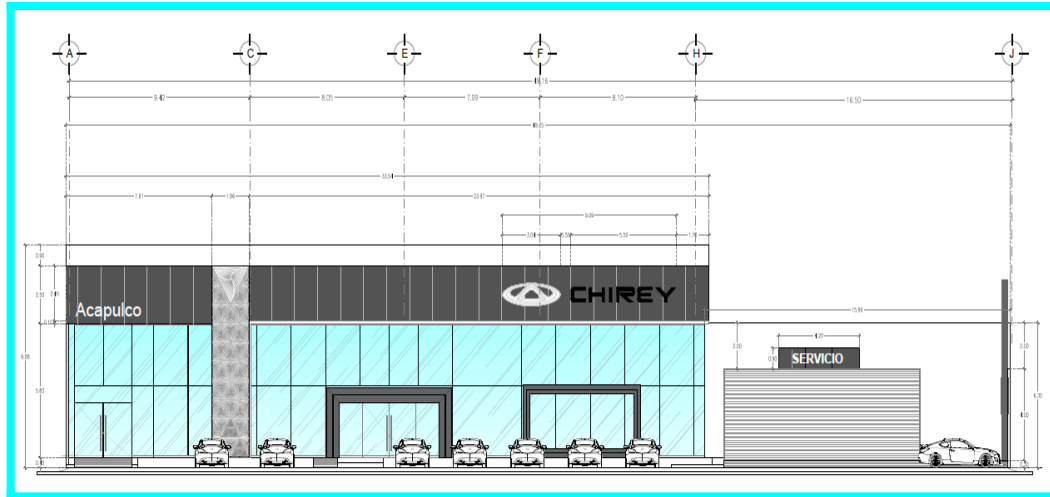
Ubicación del Predio del proyecto en el ámbito del municipio de Acapulco, Guerrero.



Ubicación del Predio del proyecto en el sector local del municipio de Acapulco, Guerrero.
Boulevard de la Naciones lote número 52, "A", del Fraccionamiento Granjas del Marques.

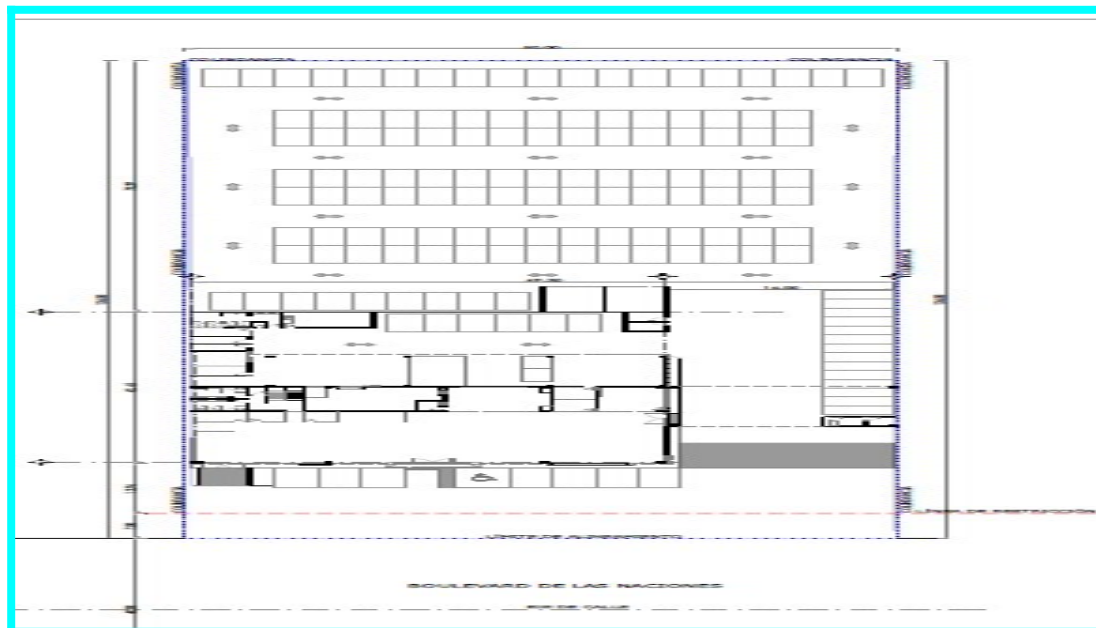
Áreas del Proyecto:

El proyecto contempla la creación de las siguientes áreas de trabajo y operación:



A).- Zona de Acceso:

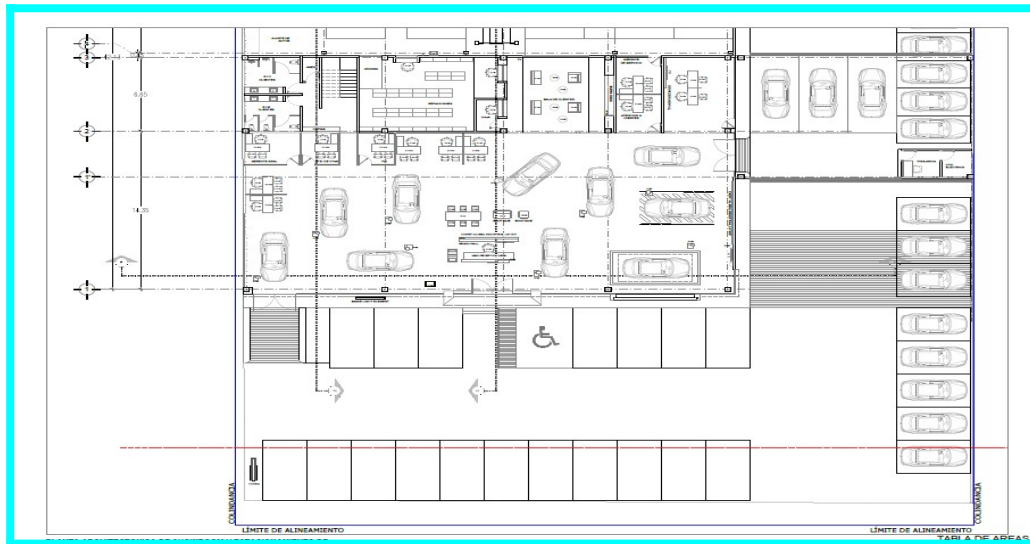
Esta área se ubica en la parte exterior colindante al Boulevard de las Naciones, cuenta con un área de Estacionamiento para los Clientes con capacidad de 18 unidades (considerando cajones grandes de dimensiones de 5.50mts x 2.50mts y 1 unidad para Capacidades Diferentes de dimensiones de 5.50mts x 3.80mts, acuerdo al Reglamento de Construcciones) y área de Exhibición Exterior.



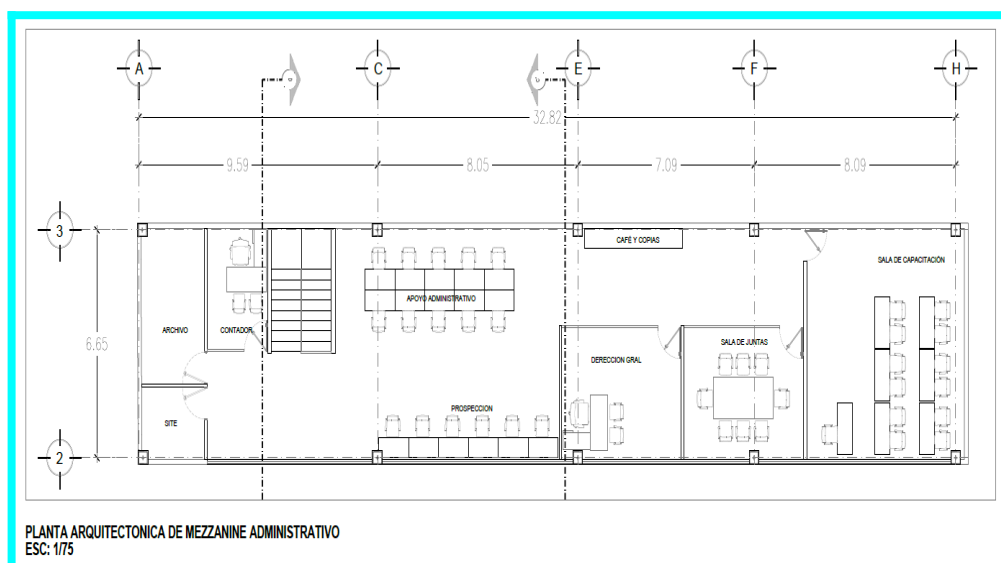
Planta Arquitectónica del sembrado General del proyecto.

B).- Área de Show Room:

El Show Room, cuenta con una altura libre de 5.87mts., conformado por oficinas a doble altura como que albergaran las áreas d: Gerencia General, Gerente de ventas, F & I; **Áreas abiertas para:** Asesores de Ventas, Recepción Principal, Chirey Global Industrial Layout, Boutique; áreas y oficinas con altura libre de 2.60mts, tales como: Sala de Clientes, Gerente de Servicio, Atención a Clientes, Caja, Copias, Sanitarios para Clientes Mujeres y Hombres, Cuarto de Aseo.



Plano de Área: Show Room y estacionamiento para Clientes.



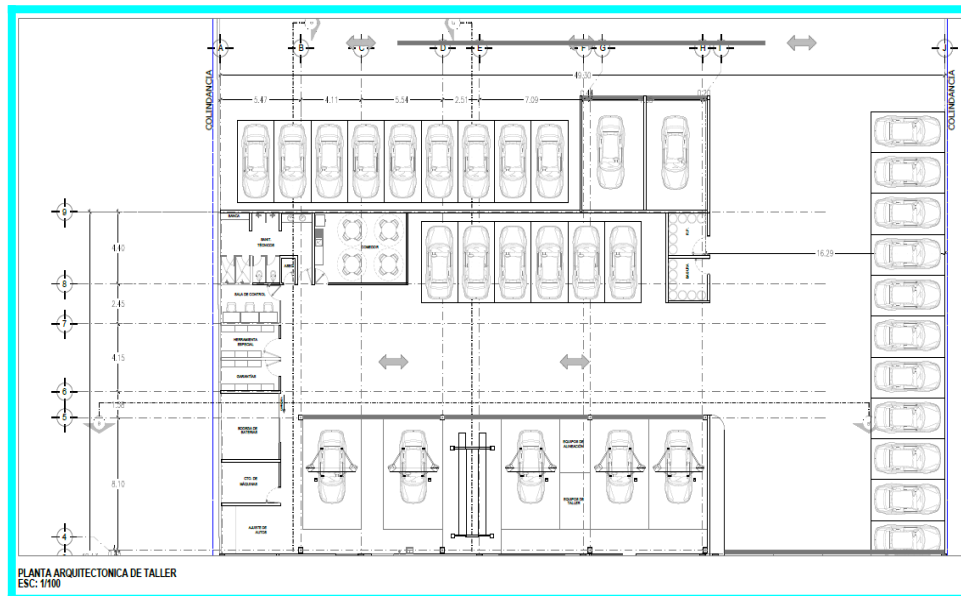
Plano de Mezanine del proyecto.

C).- Planta Mezanine:

Esta área albergará la oficina de la Dirección General, área de Apoyo Administrativo, Prospección, área de Contabilidad, Sala de Juntas, Site, Archivo, Sala de Capacitación y área de Copias y Café, con una altura libre de 2.50mts., de piso a plafón, comunicada verticalmente con escalera en interior, con una superficie de 235.25m².

D).- Área de Taller:

Esta área estará conformada de lo siguiente: Recepción de servicio, Entrega de Autos Nuevos, Asesores de Servicio, Refacciones con mostradores y Aduana de altura libre de 4.60mts, 5 Rampas de servicio, y Balanceadora, con una altura libre de 4.50 a 4.95mts. Bajo una techumbre en espacio Semi-abierto, con locales como: Ajuste de Autos, Cuarto de Máquinas, Bodega de Baterías, Garantías, Herramienta Especial, bodegas para Residuos Sólidos y de manejo especial, (Aceites y solventes), y en el acceso vehicular una Caseta de Vigilancia, un cuarto de servicio Eléctrico, y 2 áreas de Lavado de Autos y Sanitarios con Regaderas para Técnicos, con una superficie de toda la planta baja construida de 1,309.50m².



Plano Arquitectónico de distribución de áreas del Taller.

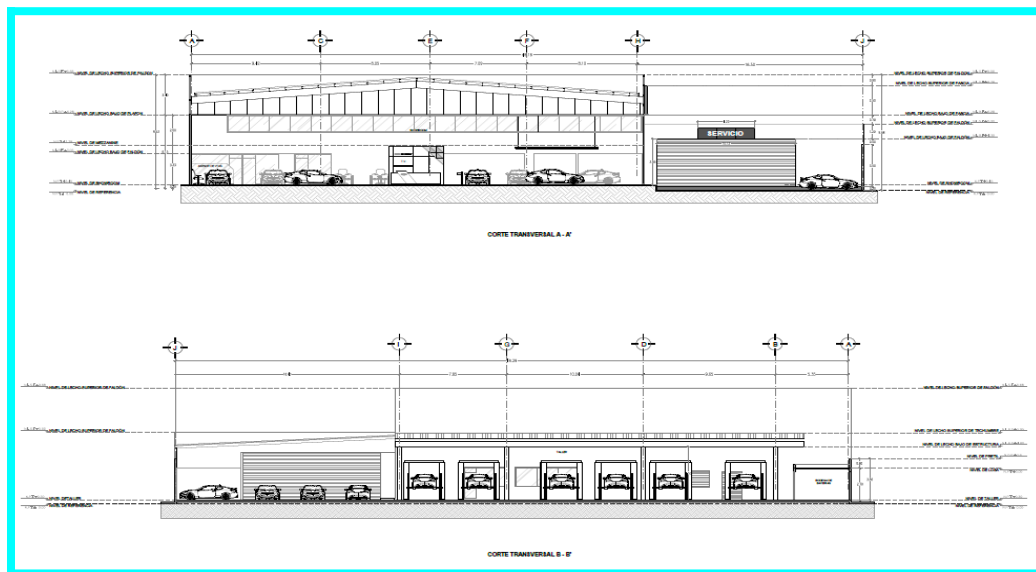
E).- Área de Estacionamiento de apoyo:

Esta área prevé el almacenamiento temporal de los vehículos puestos a servicio por los clientes.

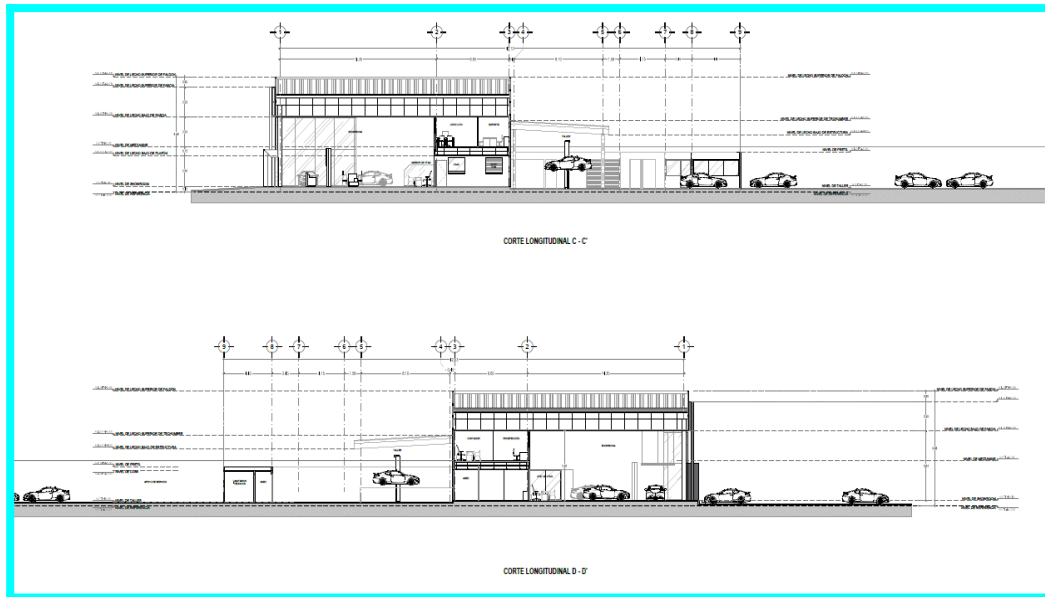


Estacionamiento de Apoyo

Fachadas Laterales y Transversales del proyecto:



Cortes Laterales y Transversales del proyecto:



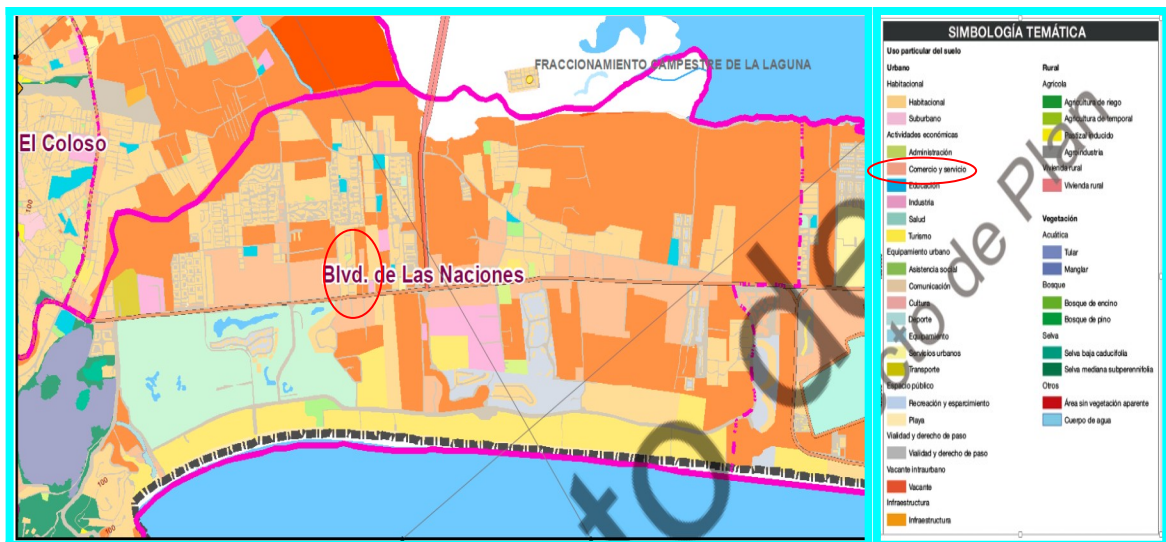
Plano arquitectónico de corte Transversal y Longitudinal.

TABLA DE AREAS DEL PROYECTO.

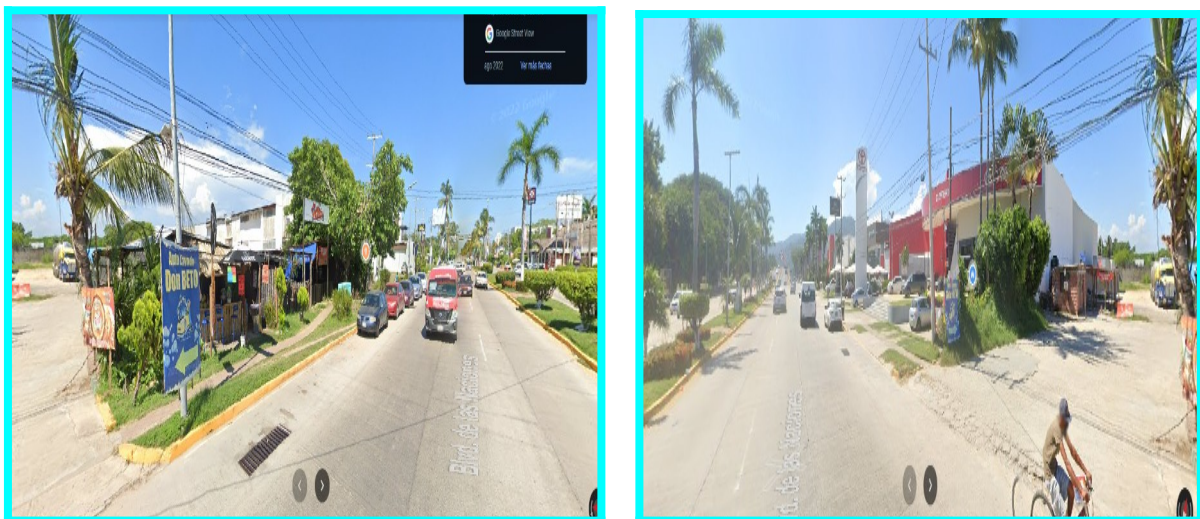
Superficie total del terreno	6,700.00 M²
Superficie Útil del Terreno	6,350.00 M²
Planta Baja (Show Room, Ventas y Taller)	1,309.50 M ²
Bodegas: (Cto. De Residuos Sólidos y manejo especial) y Lavado de Autos	79.77 M ²
Total Construcción en Planta Baja:	1,389.27 M²
Mezanine: (Zona Administrativa)	235.25 M²
Superficie Total de Construcción:	1,624.52 M²
Superficie de Desplante	1,389.27 M²
Área Libre	5,040.50 M²

II.1.2 Justificación de Proyecto.

A.- El sitio del proyecto presenta en la actualidad, una infraestructura mixta de vocación de usos, con grandes perspectivas de crecimiento y de acuerdo a lo señalado en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez Guerrero, el predio se encuentra en la franja denominada **(CS) ZONA COMERCIO Y SERVICIOS**, en estas zonas preponderan el comercio y servicios, pero también incluyen las actividades de Administración Pública y Privada, Educación y Salud, actividades que son compatibles entre sí, pudiendo indistintamente cambiar a cualquiera de esos usos de suelo.



Mapa de Usos del Plan de Desarrollo Urbano de Acapulco.



Graficas del Desarrollo Urbano del sitio del proyecto.

B).- La vocación del promovente son la prestación de servicios en la venta, exhibición y mantenimiento preventivo comercial de autos de linea principalmente, y con el objetivo

de tener un punto de venta referencial en el puerto de Acapulco, con instalaciones propias que permitan dar una atención personalizada de mayor calidad del servicio a nuestros clientes que nos visitan a nuestras instalaciones, ofertándoles un equipamiento de alta funcionalidad, con un sistema sencillo que permita evitar impactar el sitio con obras que modifique sustancialmente el entorno ambiental, el paisaje y la vocación turística del área.

Debido a la creciente demanda de los servicios de este giro en esta importante área de la ciudad de Acapulco, hemos creado este proyecto con la finalidad de proporcionar y cubrir las necesidades de sus residentes y visitantes del Puerto.

Uno de los objetivos de nuestra empresa en concordancia con las políticas ambientales de nuestros proveedores, es el de cuidar al máximo la interacción con el entorno de los sistemas ambientales que actualmente preexisten en este lugar e incrementarlo y embellecerlo con un intenso programa de arquitectura de paisaje. Respetando los lineamientos que la **SEMARNAT** tenga a bien designar en lo que se refiere a la introducción y conservación de la vegetación típica de esta zona.

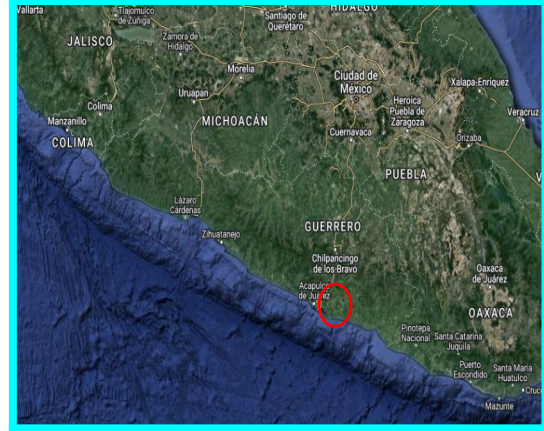
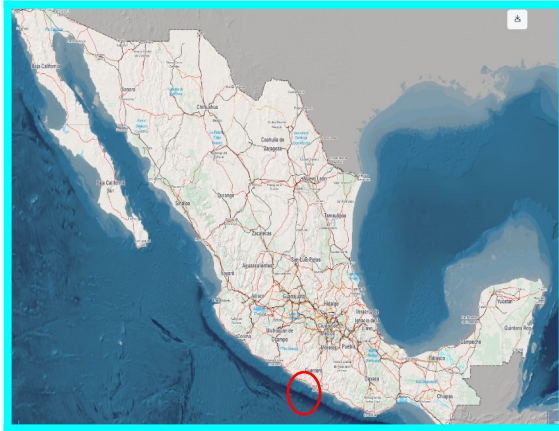
II.1.3 Ubicación física y Selección del sitio.

II.1.3.1.- Ubicación física

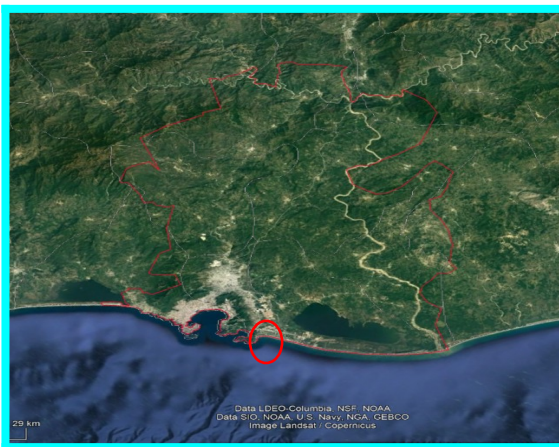
La ubicación física del Predio donde se desarrollara el proyecto "AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO", se localiza en el ámbito Nacional en el estado de Guerrero, en el municipio de Acapulco, de Juárez, en el sector Diamante, ubicado en la avenida Boulevard de la Naciones lote número 52, "A", del Fraccionamiento Granjas del Marques; Dentro de la cuenca hidrológica CH 1332, Rio de la Sabana e inmersa en la Subcuenca RH 19Ab Rio de la Sabana, en las siguientes coordenadas UTM, que se muestra a continuación:

Coordenadas de ubicación del predio lote 52-A.

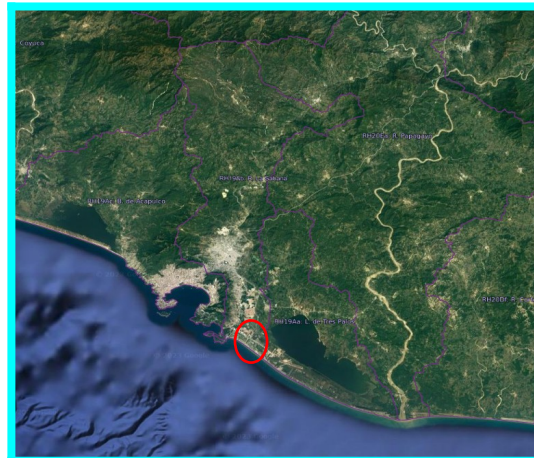
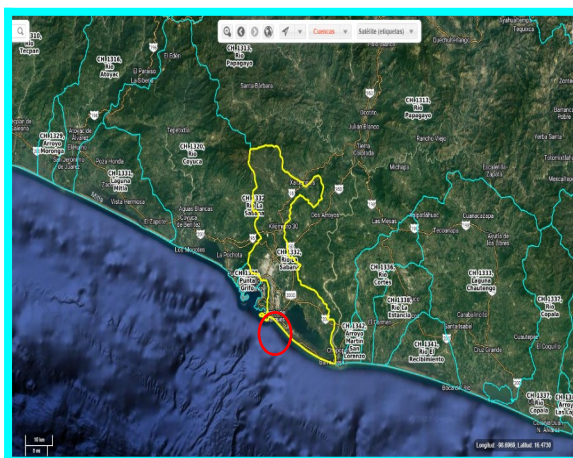
LADO		RUMBO	DISTANCIA	VERTICE	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				73	1,856,855.6321	414,111.3063
73	37	N 24 52 55.97 E	131.993	37	1,856,975.3730	414,166.8430
37	26	N 65 11 36.70 W	49.941	26	1,856,996.3260	414,121.5100
26	76	S 24 37 26.07 W	131.674	76	1,856,876.6258	414,066.6465
76	73	S 64 49 21.67 E	49.348	73	1,856,855.6321	414,111.3063



Ubicación del Predio del proyecto en el ámbito Nacional y Estatal.



Ubicación del Predio del proyecto en el ámbito del municipio de Acapulco, Guerrero.



Ubicación del Predio del proyecto en el ámbito de cuenca hidrológica CH1332, Rio de la Sabana, y Sub Cuenca RH 19Ab Rio de la Sabana, en el municipio de Acapulco, de Juárez, Guerrero.

II.1.3.2.- Selección del sitio.

Los criterios que se aplicaron para la selección del sitio donde se ubicaran el proyecto, se basaron en la disposición del espacio para su desarrollo, tomando en consideración que en los alrededores del predio que ocupa, existe la infraestructura previa derivado de obras de proyectos antropogénicos de la zona de equipamiento del lote 52-A, del Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Guerrero, para determinar su creación y propuesta, realizando las siguientes acciones:

a). – El consorcio AUTOUNO GUERRERO, S. A. DE C. V. Y AUTOUNO MOTORS, S. A. DE C. V., adquirieron los derechos de Uso y Goce del predio que ocupara el proyecto mediante un contrato de arrendamiento, por un periodo de 10 años, del lote 52-"A", ubicado en Boulevard de las Naciones del Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Guerrero; lo que da certeza de que el proyecto se desarrolle y permanezca en el sitio durante toda su vida útil.

b).– El sitio del proyecto "AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO", reduce los costos de instalación de infraestructura por que ya existen proyectos de la misma naturaleza y giro comercial, en una zona apta para este tipo de servicios, lo que lo convierte en un proyecto económicamente viable.

c).– Dentro del predio, no se registraron especies de flora y fauna con algún estatus de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

d).– El predio actualmente se encuentra en procesos de regularización y tramite de permisos, para su urbanización, con un Uso de suelo **(CS) ZONA COMERCIO Y SERVICIOS**, Urbano, Turístico Residencial, y su topografía es plana circundada por una gran variedad de comercios, plazas comerciales, unidades habitacionales y vialidades, por lo tanto, es muy baja la vegetación nativa.

e).– La fauna presente corresponde principalmente a aves, las cuales se desarrollan y mueven en toda la zona, conviviendo con las actividades presentes en el sitio.

f).– Las obras coinciden con la vocación del Uso del suelo y del paisaje turístico natural de vocación turística, por lo que resultan necesarias la instalación de equipamientos de esta naturaleza como complemento de los servicios.

El lugar seleccionado es el que presenta condiciones más propicias para la instalación del proyecto "AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO", por encontrarse dentro de una zona altamente urbanizada y desarrollada, y por su cercanía con él la vialidad principal del Boulevard de las Naciones, lo hace un proyecto viable para el giro comercial del proyecto.

La construcción y operación del proyecto no presentara impactos significativos sobre el medio ambiente, ya que la vocación del área es enteramente de carácter urbano y comercial, lo cual incluye el establecimiento de instalaciones relacionadas con el desarrollo de la actividad turística.

II.1.4 Inversión requerida

En la siguiente tabla se muestra la inversión requerida tanto para la construcción del proyecto como la Instalación del equipamiento para el servicio y operación del taller.

Referente al comparativo de paridad con el dólar.

	<i>Pesos</i>	<i>Dólares</i>
<i>INVERSIÓN</i>	\$ 30,000,000.00	DLLS 1,734,104.04.00
	CON PARIDAD DE FECHA 14 DE OCTUBRE DEL 2023 (BANAMEX).	

\$ 16.95 pesos a la compra.

\$ 17.30 pesos a la Venta.

II.2 Características particulares del proyecto.

El proyecto "**AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO**", es un proceso de gestación en el concepto de distribución, exhibición, venta y mantenimiento de unidades automotrices que cuentan con alta tecnología en su sistema de combustión, y sistemas técnicos de mantenimiento, que permiten una interacción amigable con el medio ambiente.

Principales características:

- 1.- El predio corresponde a la mancha urbana, dentro de la zona del sector diamante, y forma parte del componente del crecimiento del municipio de Acapulco, donde la zona en general presenta alteraciones antropogenicas derivadas de los diversos proyectos habitacionales y de servicios, que se han desarrollado cercanos al área del sitio, dejando una marcada carencia de vegetación al interior del predio, y la nula de presencia de fauna terrestre.
- 2.- El proyecto se caracteriza principalmente por el contexto de exhibición exclusiva de una nueva marca de vehículos automotrices dotados con alta tecnología en su sistema de combustión.
- 3.- El proyecto contempla la integración de equipamiento técnico y servicio profesional para la oferta a sus clientes del servicio de mantenimiento y conservación de las

unidades automotrices que distribuye y vende, con métodos técnicos que permiten una interacción amigable con el medio ambiente.

I.2.1 Programa de trabajo.

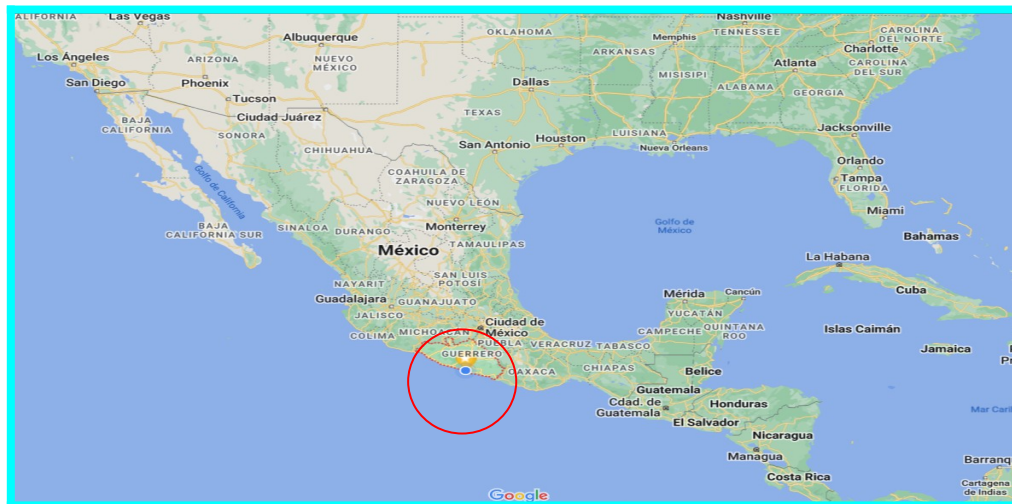
El presente proyecto se pretende realizar en un lapso de dos años de acuerdo al programa general de trabajo siguiente:

PRELIMINARES.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24
TRAMITES VARIOS																						
TRAMITES AMBIENTALES.																						
ACOMETIDA ELÉCTRICA.																						
DESMONTE Y LIMPIEZA.																						
INSTALACION DE EQUIPAMIENTO.																						
OBRAS HIDRÁULICAS.																						
PINTURA.																						
MANTENIMIENTO DE ÁREAS DE OPERACION.																						
ACTIVIDADES DE DETALLE.																						
MANTTO GENERAL.																						
PRUEBAS DE OPERACIÓN DE EQUIPOS DEL TALLER.																						
PRUEBAS DE OPER. RED HIDRÁULICA.																						
ACABADOS EXTERIORES.																						
ÁREAS VERDES.																						
ENTREGA E INICIO DE OPERACIONES.																						

II.2.2 Representación gráfica regional.

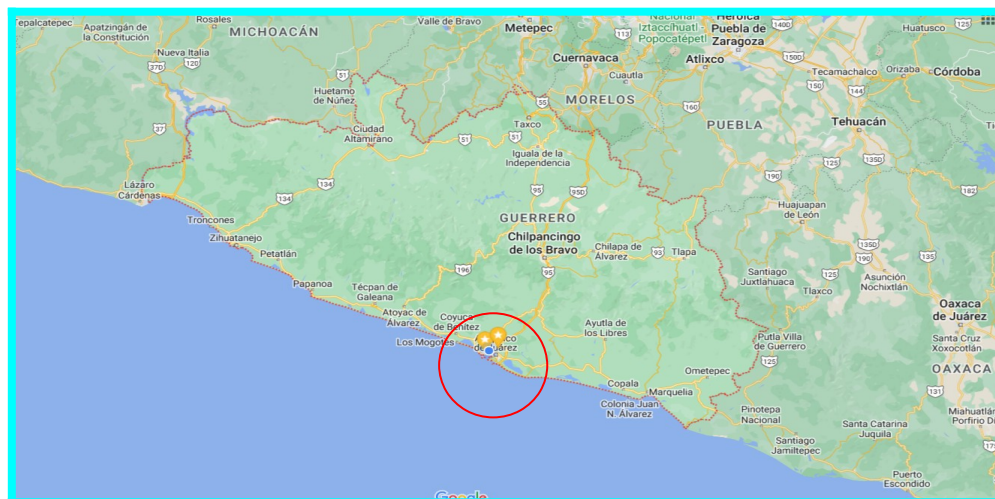
El proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO"**, se localiza en el municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.

El Estado de Guerrero se ubica dentro de las siguientes coordenadas geográficas: **al norte** 18°53', **al sur** 16°19' de latitud norte; **al este** 98°00', **al oeste** 102°11' de longitud oeste. El Estado representa el 3.2% de la superficie del país.



Mapa de localización regional del proyecto en el ámbito Nacional.

Esta Entidad colinda al norte con los estados de Michoacán de Ocampo, México, Morelos y Puebla; al este con Puebla y Oaxaca; al sur con Oaxaca y el Océano Pacífico, y al oeste con el Océano Pacífico y Michoacán de Ocampo.

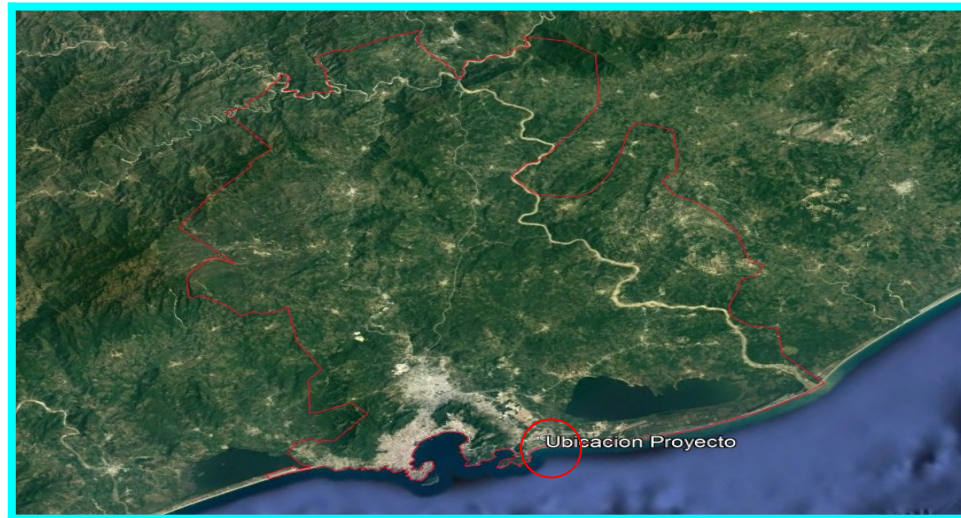


Mapa de localización del proyecto en el Municipio de Acapulco, en el ámbito Estatal.

II.2.3 Representación gráfica local

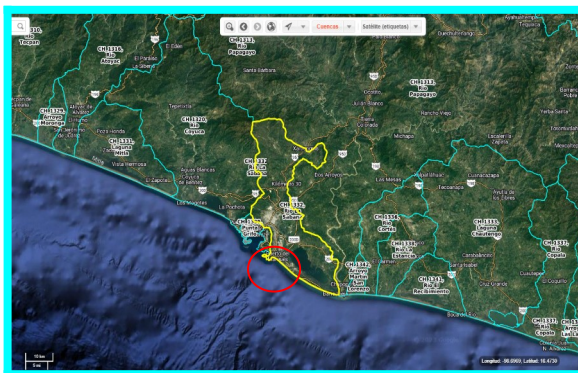
En el caso del municipio de Acapulco de Juárez, se encuentra entre los paralelos 16° 41' y 17° 14' de latitud norte; los meridianos 99° 28' y 101° 00' de longitud oeste; altitud entre 0 y 2 000 m. Colinda al norte con los municipios de Coyuca de Benítez,

Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero; al este con los municipios de Juan R. Escudero y San Marcos; al sur con el municipio de San Marcos y el Océano Pacífico, al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Coyuca de Benítez. Ocupa el 2.72% de la superficie del estado.



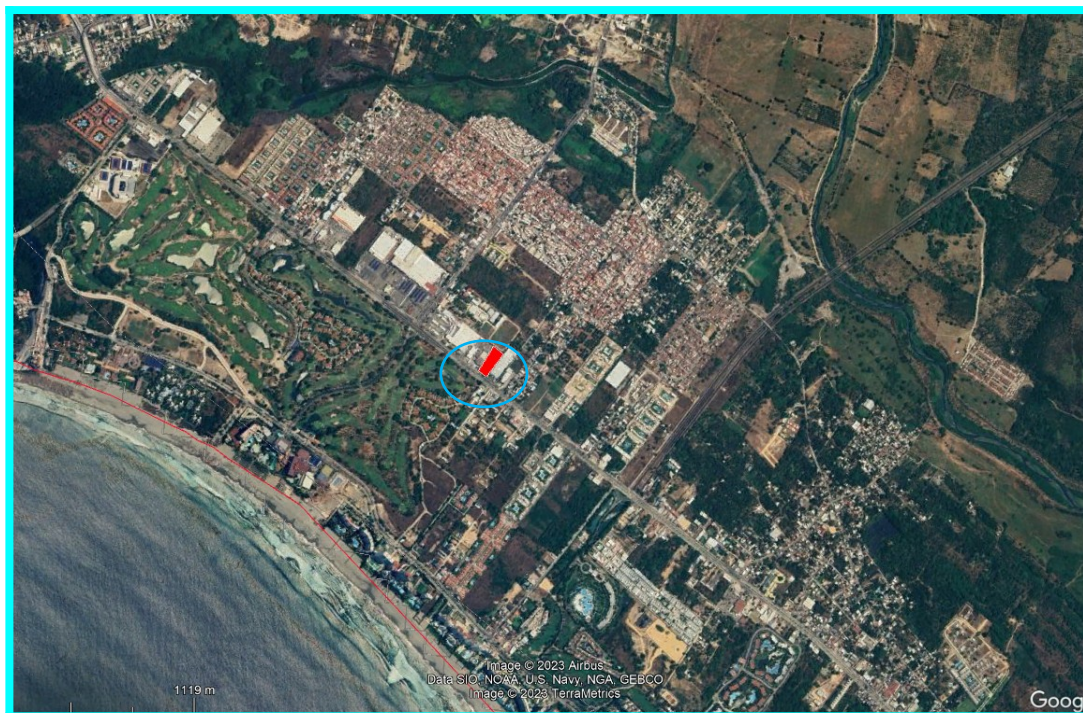
Área de Localización del proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO"** en el Municipio de Acapulco, Guerrero, dentro del ámbito Local.

Tal como se describió anteriormente, el sitio de estudio se encuentra en la Región Hidrológica 19 de Costa Grande, en la Cuenca Laguna de Coyuca, donde también se encuentra la cuenca hidrológica "Rio de la Sabana".



Área de Localización del proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO"**, en la Cuenca Hidrológica Rio de la Sabana.

Finalmente, el área específica del proyecto se ubica en Boulevard de las Naciones lote número 52- "A", del Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Guerrero; en las siguientes coordenadas geográficas: 16°79'38.40" de latitud norte y 99°80'60.36" de longitud este.



Mapa de ubicación del predio del proyecto.

Coordenadas de ubicación del predio lote 52-A.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	VERTICE	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				73	1,856,855.6321	414,111.3063
73	37	N 24 52 55.97 E	131.993	37	1,856,975.3730	414,166.8430
37	26	N 65 11 36.70 W	49.941	26	1,856,996.3260	414,121.5100
26	76	S 24 37 26.07 W	131.674	76	1,856,876.6258	414,066.6465
76	73	S 64 49 21.67 E	49.348	73	1,856,855.6321	414,111.3063

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

II.2.4.1. 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, levantamiento topográfico, para empezar, hacer al mismo tiempo el trazo del terreno, marcaje de puntos para los trazos del proyecto.

Actividades a realizar:

- **Desmante:** Cabe informar, que la vegetación existente dentro del predio corresponde a vegetación de galería inducida y no existen ejemplares de especies de importancia ambiental.
- **Despalme:** Se removerán las plantas que se interponen en el trazo del proyecto, en algunos casos se procurara su remoción para ser trasplantados en otro sitio del proyecto.
- **Nivelación:** Se trazará la línea de proyecto para su desplante de las bases y zapatas que contendrá la estructura de PTR, del esqueleto estructural. Las nivelaciones de terreno serán de carácter permanente por lo cual se procurará aprovechar las Topoformas naturales del terreno.
- **Limpieza del terreno:** Una vez realizadas las acciones previas, se realizará una limpieza general del terreno.

Todas estas actividades, se debe aclarar que solo se realizarán solamente en los lugares donde se desarrollarán las obras contempladas, realizándose de manera manual, sin la utilización de fuego o químicos para evitar daños a los alrededores.

Durante el trabajo de campo realizado no se detectó fauna en la zona, 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 necesitara la construcción de rutas de acceso de tipo provisional, debido a la ubicación urbana del proyecto.

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.2.4.2. Construcción

Se realizarán actividades como son de excavación, construcción de muros de contención, cimentación, trabajos de albañilería y acabados, instalación hidráulica y sanitaria con sus respectivas pruebas, instalación eléctrica y del aire acondicionado y la conexión del sistema de drenaje a la planta de tratamiento del proyecto.

Se construirá una primera etapa la techumbre en estructura metálica que albergará los componentes de áreas del proyecto.

Superficie total del terreno	6,700.00 M²
Superficie Útil del Terreno	6,350.00 M²
Planta Baja (Show Room, Ventas y Taller)	1,309.50 M ²
Bodegas: (Cto. De Residuos Sólidos y manejo especial) y Lavado de Autos	79.77 M ²
Total, Construcción en Planta Baja:	1,389.27 M²
Mezanine: (Zona Administrativa)	235.25 M²
Superficie Total de Construcción:	1,624.52 M²
Superficie de Desplante	1,389.27 M²
Área Libre	5,040.50 M²

Se realizará la construcción de columnas de desplante de las bases estructurales, la cimentación será a base de zapatas aisladas, con firmes de concreto, trabes de liga y contratraveses de acero y concreto para aprovechar el nivel del terreno.

Todos los muros interiores serán a base de elementos de mampostería de durok hueco 15 x 20 x 40 cm., con aplanados repellados en las zonas de colocación de lambrines y con acabado fino en el resto de los muros.

En los trabajos de acabados se harán los recubrimientos en pisos, pintura blanca en muros, cancelería interna y en fachadas, herrerías con su antioxidante y carpintería; Se harán las instalaciones hidrosanitarias en cada baño por cada nivel, con sus respectivas

bajadas y conectadas a la planta de tratamiento de aguas residuales que se instalara; la instalación eléctrica se hará empotrada dentro de los muros, dotando del servicio eléctrico a las áreas del proyecto colocando contactos y apagadores. En ambas instalaciones se realizarán pruebas de verificación, para contar con un eficiente funcionamiento y una mayor durabilidad en su operación y mantenimiento.

Excavaciones. - Se ejecutarán las excavaciones para alojar la cimentación de las zapatas de edificación proyecta, 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 dependiendo de la dureza del suelo a excavar son:

- a) Excavación a mano, utilizando pico y pala.
- b) Excavación con compresores neumáticos, roto martillos 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 las construcciones.

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) Elementos estructurales de acero y concreto reforzado para estructuras importantes, con mayor transmisión de carga al terreno o cimentados sobre zapatas asiladas y trabes de liga, entre otros.
- b) Anclaje en la cimentación de los castillos de refuerzo para los muros.

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

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, dadas 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, contruidos conforme a los planos estructurales.
- Losas de concreto armado para los diferentes niveles. Serán de un tipo:
 1. Losa 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.

De acuerdo con los resultados obtenidos las estructuras 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 Durok prefabricado de 15 y 20 cm de espesor, asentados con estructuras metálicas y empastado y reforzados con dalas y castillos de concreto armado, con separación máxima de 2.50 m.

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 de calidad. 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, 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. - 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 áreas donde se requiere mejor apariencia se pondrá loseta cerámica pegado por cemento especial tipo crest.

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 mesas que requieran estar fijas serán coladas en sitio 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 exprofeso 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 en sitio 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 en sitio 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:

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 realizará tomando como base la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2005. Las tuberías a emplear en instalaciones visibles, serán metálicas galvanizadas tipo semipesado 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-2005 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 proyecto

(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 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 llenará a una cisterna móvil y por medio de un equipo hidroneumático, se alimentará 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 proyecto, así como las áreas comunes.

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 proyecto. La descarga pluvial de la azotea que integra el edificio del proyecto, es por medio de bajadas pluviales descargando de manera superficial sobre el terreno natural en las partes más bajas del proyecto.

Para los diferentes núcleos sanitarios que se tienen en cada una de las áreas del proyecto, se propuso como diámetro mínimo de descarga de lavabos y tarjas de 38 mm, desalojando dicho diámetro, 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 registró 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 3.5 LPS generado de la descarga de aguas negras del proyecto.

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 un cárcamo de bombeo. La finalidad de este cárcamo es conducir las aguas negras hacia la planta de biodigestor 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 área del proyecto 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.

Instalaciones de gas. - No se tiene contemplado la utilización del gas LP en el proyecto.

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

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.

El combustible será obtenido en la Estación de Servicio más cercana al sitio del proyecto, donde acudirá a surtir 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 ejecutará 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: alambazón, alambre recocado, 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 recocado, 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:

Allanadora de concreto(helicóptero) 36 pulg	Equipo de Oxiacetileno par corte	Tractocamión con motor a diésel de 350h.p.
---	----------------------------------	--

Andamio de 2.00 metros de altura, tipo tubular	Esmeriladora con plato cubre astilla	Vibrador de Concreto motor a gasolina 8 hp Kolher.
Bailarina con motor Honda de 5.5 HP	Excavadora CAT 315 CL 110 hp bote retro 0.46-1.0 m3.	Soldadora eléctrica para 300 amperes
Camión Volteo 12 0 14 M3	Topográfico basculante	Plataforma p/40 ton. (Low-boy
Cargador CAT 963C de cadenas 160 hp, 20 ton	Grúa hidráulica con pluma telescópica de 8.84 a 27.84 m	Cortadora de metal de disco de 12".
Compresor portátil con motor a gasolina de 8h. p	Revolvedora de concreto Joper capacidad de 1 s	Renta de generador provisional

Cuando se construya el conjunto, el personal requerido variará, 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:

Cabo de oficiales	Cadenero
Chofer tracto camión	Peón
Oficial Albañil	Ayudante de albañil
Oficial Carpintero de obra negra	Ayudante carpintero para cimbras
oficial Electricista	Ayudante electricista
Oficial Pailero	Ayudante de pailero
Oficial Plomero	Ayudante de plomero
Oficial Fierrero	Ayudante de fierrero
Pintor	Ayudante pintor
Topógrafo	Ayudante de topógrafo
Operador bomba de agua	Estadaletero

II.2.4.3 Utilización de explosivos.

No se utilizarán explosivos.

II.2.4.4 Operación y mantenimiento.

El programa de operación y mantenimiento, será responsabilidad de los propietarios/administración del proyecto, así como su elaboración y políticas a seguir.

Sin embargo, para fines administrativos, se recomienda que se tomen en cuenta las medidas de mitigación y recomendaciones de este Estudio de Impacto Ambiental para ser integradas al Reglamento interno de operación y mantenimiento que a futuro regule este proyecto y las medidas de mitigación y recomendaciones que la **SEMARNAT** ha tenido en dar en otras autorizaciones del conjunto general, para la mejor aplicación al cuidado del medio ambiente.

Instalación hidráulica.

Se dispondrá de un medidor testigo interno para control de los volúmenes de captación, aprovechamiento y rechazo del agua autorizada por la CAPAMA, haciendo llegar la tubería de esta toma hasta la zona de la cisterna de almacenamiento.

De la cisterna, se abastecerá a todo el proyecto por medio de un equipo hidroneumático automatizado.

De acuerdo al proyecto hidrosanitario este requiere de una cisterna para agua potable con capacidad de dos días del consumo diario de agua potable.

El sistema de abastecimiento de agua potable será por medio de un equipo hidroneumático con dos tanques precargados y un sistema de bombeo dúplex con dos bombas de 5 HP de capacidad, las cuales trabajarán en forma alternada y eventualmente en forma simultánea, con arranque y para en función de las presiones y gastos predeterminados en las bombas, en las cuales se colocarán interruptores y manómetros de presión. Existirá protección por bajo nivel en la cisterna para lo cual se colocarán pernas de nivel que determinen el nivel mínimo de agua que debe existir para que se permita el arranque de la bomba y el nivel inferior al que debe parar las bombas y evitar que trabajen en vacío.

Las bombas contarán cada una con una capacidad para el 100% del gasto requerido. Del equipo hidroneumático se abastecerá por medio de tuberías de cobre tipo "M" con los diámetros necesarios para cada una de las áreas a alimentar.

Equipo hidroneumático.

Se tendrán dos bombas cada una con capacidad para el 100 % del gasto máximo, dependiendo de la curva de la bomba. Estas bombas operarán normalmente, en forma alternada y casos excepcionales en forma simultánea.

Para la Descarga de aguas residuales.

Las aguas generadas durante la etapa de operación del proyecto, serán conducidas a la planta de biodigestión, la que cumple con la Ley de aguas residuales; Para esto se proporcionará el mantenimiento preventivo y correctivo la planta Desalinadora y la red hidráulica y de rechazo del proyecto en forma periódica.

Descarga de aguas negras y jabonosas.

El proyecto contempla la producción de aguas negras y jabonosas, las cuales serán canalizadas al biodigestor para su tratamiento y depuración.

Descarga de las aguas pluviales.

Para desalojar las aguas pluviales de la azotea, se colocarán coladeras y estas se canalizarán con tuberías de PVC hacia las áreas de filtración y áreas ajardinadas.

II.2.4.5 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Para el presente proyecto, se estima una vida útil de 20 años, durante los cuales requerirá de remodelaciones y mantenimiento general para que pueda seguir operando la planta Desalinadora, siendo este el objetivo original por lo que será construido.

Debido a que al concluir la vida útil del proyecto se pretende continuar con el mismo objetivo, actualmente no se tiene un programa de restitución del área, sin embargo, cabe hacer mención que, si el Proyecto llegara a cambiar o modificar su actual proyección de funcionalidad, se presentara oportunamente un programa detallado de la restitución del área.

II.2.4.6 Residuos.

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

Con relación a los Residuos, que pudieran ser generados en la etapa de **preparación del sitio y construcción**, del proyecto, no son significativos, ya que no requiere del uso de maquinaria pesada, ni camiones de volteo y que utilizan motores de combustión interna, originarán emisiones de bióxido de carbono a la atmósfera, así como de partículas fugitivas, por lo que con las actividades del proyecto no habrá remoción de tierra ni actividades de excavaciones y nivelaciones.

- No habrá procesos, que generen emisiones de bióxido de carbono y partículas fugitivas.

Con respecto a los residuos que se generarán en la etapa de operación y mantenimiento, son los siguientes: Producción de Salmuera derivado de la osmosis inversa del agua marina.

Por lo que se establecerá como medida de mitigación, un proceso de dilución de la salmuera con la misma agua marina, para ser canalizada al punto de tiro y vertimiento de la salmuera sin que rebase los límites permisibles de salinidad, además los oleajes y movimiento natural del mar dominante del sitio de vertimiento ayudarán a su dispersión.

II.2.4.7 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Los que se pudieran producir por el efecto de la operación, se contara con un cuarto de sucios de **323.64 Kg**, para el almacenamiento temporal de los Residuos Sólidos (capacidad calculada para el almacenamiento temporal de 72 Horas). Para posteriormente ser transportados por los camiones del H. Ayuntamiento Municipal al destino autorizado para tal fin.

La determinación del número de contenedores se estimó de acuerdo a la siguiente formula:

Cantidad de generación de los Residuos Sólidos en el Sureste de la república mexicana es de: 0.899/día. Y la densidad de los visitantes es de 120.

Calculo de la masa (0.899 /Kg/Personas /día) (120 Personas) (3 días acumulación) = **323.64 Kgs.**

Calculo del volumen: $V = m/d = 323.64 \text{ Kgrs.} / 0.3 = 970.00 \text{ L.}$

La capacidad del cuarto de sucios será de: 970.00 L. $\cong$ 970 M³.

Como se ha mencionado anteriormente, las aguas residuales que se generarán durante la operación de este Condominio residencial, serán canalizadas a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Dentro de las actividades de este proyecto no se tiene contemplado realizar algún tipo de reciclamiento.

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

III.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

Al consultar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio se detectó que el sitio del proyecto se encuentra en la Región Ecológica 18.34 en la Unidad Ambiental Biofísica 139 Costas del Sur del Sureste de Guerrero.

Reafirmando el análisis de la vinculación del proyecto con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental para el proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO"**, manifestamos que esta vinculación se consagra principalmente por su ubicación, en el contexto de la Unidad Biofísica Ambiental: número 139, misma que contiene la Región Ecológica número:18.34, contenida el Acuerdo de fecha 7 de septiembre del año 2012, por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decreto (general del territorio regional, marino o local), y la Cuenca Hidrológica Rio de la Sabana, en base al siguiente dato:

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

En este sentido, se menciona que el sitio del proyecto se encuentra en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, dentro de la Región Ecológica número:18.34, perteneciente a la Unidad Ambiental Biofísica número: 139; Denominado: **Costas del Sur del Sureste de Guerrero.**

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.



Unidades Biofísicas Ambientales en la República Mexicana



Unidades Biofísicas Ambientales en el Estado de Guerrero
 ● Ubicación del proyecto.

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO				
Unidad Biofísica	Estado actual	Escenario	Escenario	Escenario

Ambiental	del medio ambiente 2008	tendencial. Corto plazo 2012	tendencial. Mediano plazo 2023	tendencial. Largo plazo 2033
61. Sierras del Sur de Puebla	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
67. Depresión de las 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

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 de las 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

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.

De acuerdo a la información anterior, el proyecto acredita que las actividades a realizar 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,

implementado el equipamiento y la infraestructura propuesta, que permita aprovechar los recursos naturales de manera sustentable, y promoviendo así el desarrollo turístico, económico y social en la zona del proyecto.

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

Como ya se ha mencionado en el estudio correspondiente, 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 Atlixac;
- 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.

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 Ometepepec, AD
5. RHP-67. Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala, AAB, AU, AA

CLASIFICACIÓN

AAB= Regiones de alta biodiversidad

AU= Regiones de uso por sectores

AA= Regiones amenazadas

AD= Regiones de desconocimiento científico

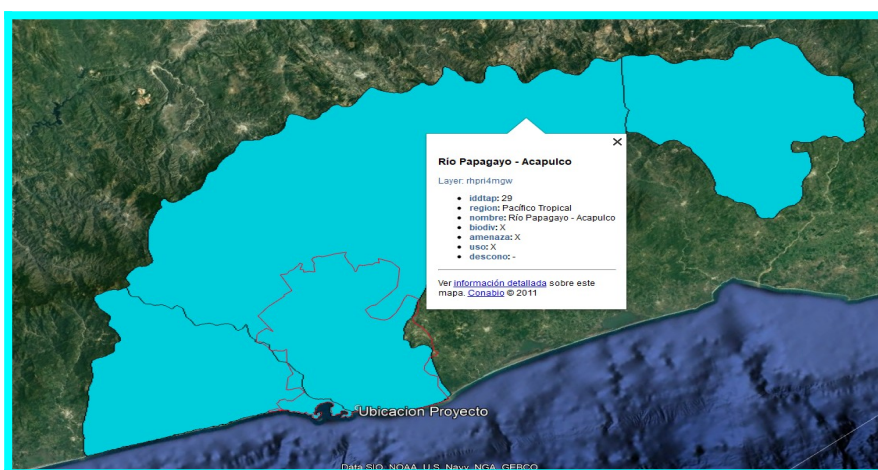
De acuerdo a esta regionalización de la CONABIO, el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP), clave RHP-29 de nombre Río Papagayo- Acapulco bajo clasificación de Región de alta biodiversidad, de uso por sectores, y amenazadas.



Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en México



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



Mapa de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP 29) Río Papagayo-Acapulco.

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

RHP-29. RÍO PAPAGAYO - ACAPULCO	
Estado(s):	Guerrero
Extensión:	8,501.81 km ²
Polígono:	Latitud 17°36'36" - 16°41'24" N; Longitud 100°04'48" - 98°35'54" W
Recursos hídricos principales:	• Lénticos: Lagunas Negra, La Sabana y Tres Palos • Lóticos: Ríos Papagayo, La Sabana y Omitlán
Limnología básica:	ND
Geología/Edafología:	Lomeríos y planicies aluviales en la boca de los ríos; rocas metamórficas. Suelos someros poco desarrollados, con predominio de Regosol, Cambisol y Feozem.
Características varias:	Climas cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 16-28°C. Precipitación total anual de 1000-2000 mm y evaporación del 80-90%. • Principales poblados: Acapulco, Tierra Colorada • Actividad económica principal: Turismo, agricultura (copra), ganadería y pesca • Indicadores de calidad de agua: ND
Biodiversidad:	Tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva mediana

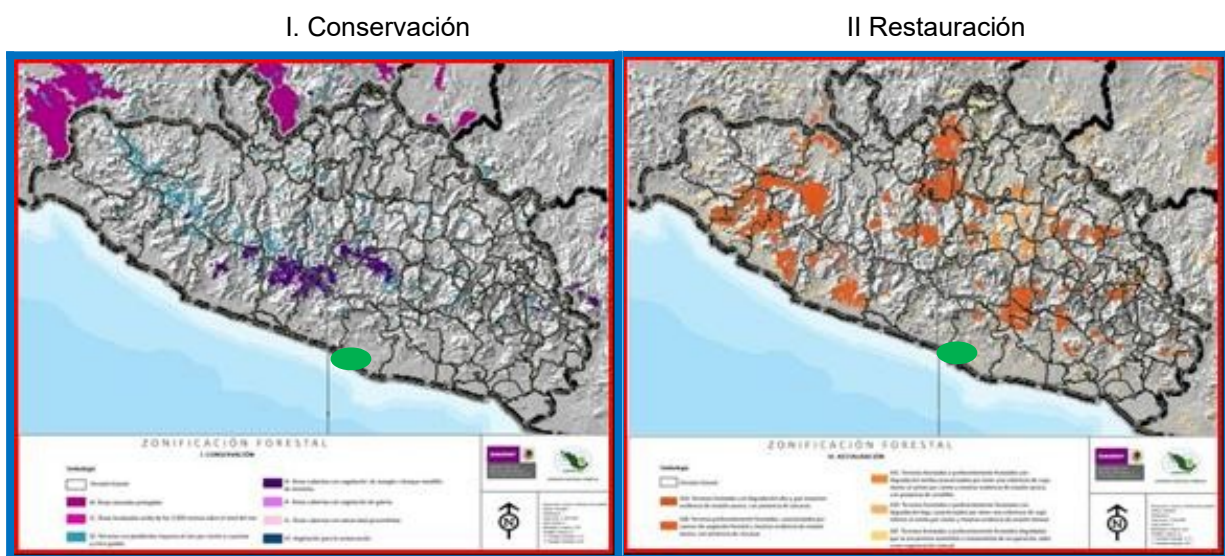
	subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, mesófilo de montaña y pastizal inducido. Moluscos característicos: <i>Anachisvexillum</i> (litoral rocoso), <i>Balcisfalcata</i>, <i>Calyptraeaspirata</i>(zona rocosa expuesta), <i>Calliostomaequisculptum</i>(zona litoral rocosa), <i>Chitonarticulatus</i>(zonas expuestas), <i>Crassinellaskoglundae</i>, <i>Cyathodontalucasana</i>, <i>Entodesmalucasenum</i> (zona litoral), <i>Fissurella</i> (Cremides) <i>decemcostata</i>(zonas rocosas), <i>Fissurella</i> (Cremides) <i>gemmata</i>(zona rocosa), <i>Lucina</i> (<i>Callucina</i>) <i>lamprea</i>, <i>Lucina lingualis</i>, <i>Nassarina</i> (<i>Zanassarina</i>) <i>atella</i>, <i>Opalia mexicana</i>, <i>Pilsbryspiraaamthea</i>(zona rocosa de marea), <i>P. garciacubasi</i>(fondos rocosos de litoral), <i>Pseudochamainermis</i> (zona litoral), <i>Semele</i> (<i>Amphidesma</i>) <i>verrucosa pacifica</i>, <i>Serpulorbisoryzata</i>, <i>Tegulaglobulus</i> (litoral), <i>Tripsyche</i> (<i>Eualetes</i>) <i>centiquadra</i> (litoral rocoso). Endemismo de anfibios <i>Rana omiltemana</i>, <i>R. sierramadrensis</i> y <i>R. zweifeli</i>; de aves <i>Amaziliaviridifrons</i>, <i>Aulacorhynchuswagleri</i>, <i>Cyanolycamirabilis</i>, <i>Deltarhynchusflammulatus</i>, <i>Dendrocolaptescerthiashefferi</i>, <i>Dendrotyxmacroura</i>, <i>Eupherusapoliocerca</i>, <i>Lepidocolaptesleucogaster</i>, <i>Nyctiphrynusmcleodii</i>, <i>Piculusauricularis</i>, <i>Pipiloocaiguerrerensis</i>, <i>Pirangaerythrocephala</i>, <i>Rhodinocichla rosea</i>, <i>Ridgwayiapiicola</i>, <i>Streptoprocnesemicollaris</i>, <i>Vireonelsoni</i>. Especies amenazadas: de aves <i>Accipitergentilis</i>, <i>Amazona oratrix</i>, <i>Eupherusapoliocerca</i>, <i>Vireoatricapillus</i>, <i>V. nelsoni</i>.
Aspectos económicos:	Turismo, ganadería, agricultura y pesca. Pesca de crustáceos <i>Macrobrachium canthochirus</i>, <i>M. americanum</i>, <i>M. occidentale</i> y <i>M. tenellum</i>.
Problemática:	• Modificación del entorno: Alta modificación en la parte baja de la cuenca por deforestación, desecación, sobreexplotación de pozos, contaminación; transformación de muchas zonas en pastizales. Hábitat muy deteriorado por influencia de la zona turística. • Contaminación: Por sedimentos en suspensión, materia orgánica, basura y descargas de la zona hotelera. Laguna Tres Palos: hipertrófica; Laguna La Sabana: O₂D=cero, sobrecarga de materia orgánica y basura. • Uso de recursos: No hay control sobre la pesca ni tratamiento adecuado de las aguas residuales. Uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.
Conservación:	La cuenca alta está relativamente bien conservada; Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, un crecimiento urbano grande puede generar serios problemas hacia la cuenca baja. Se necesitan restaurar las corrientes superficiales, las lagunas costeras y su biodiversidad. Comprende el Parque Ecológico Estatal Omiltemi.
Grupos e instituciones:	Universidad Autónoma de Guerrero (Acapulco y Chilpancingo); Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Facultad Ciencias, UNAM; Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Universidad Autónoma del Estado de México.

De acuerdo con los rectores del desarrollo, las actividades del proyecto son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del POEGT, 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, tomando en consideración que el área del proyecto presenta un desarrollo importante en el sector turismo.

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

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



Imágenes ampliadas de la Zonificación Forestal

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

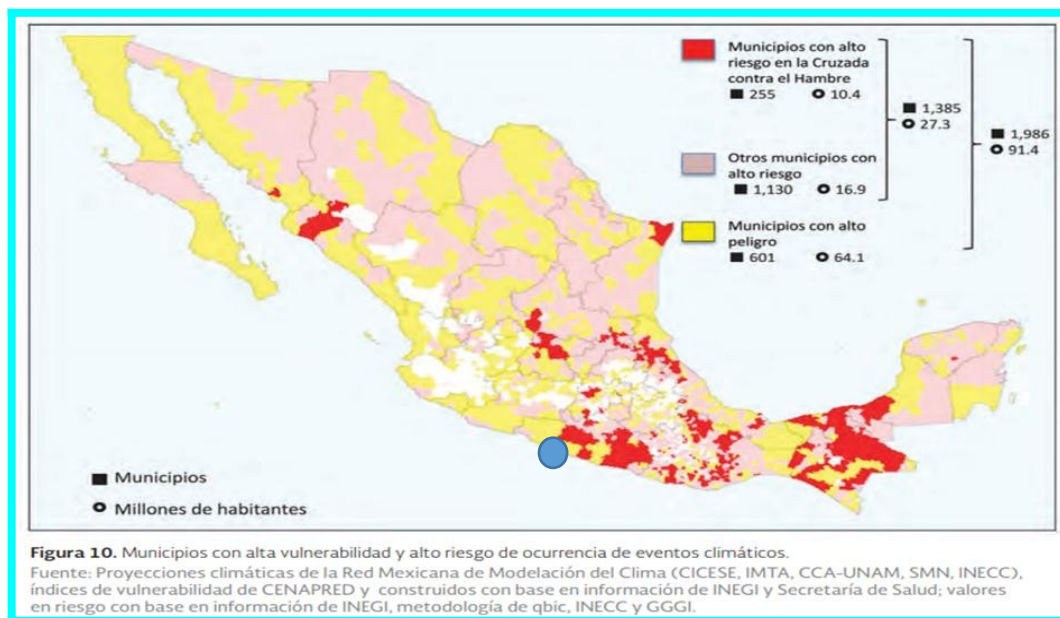
forestales degradados sometidos a tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural. Con base a lo anterior el proyecto no afecta zonas prioritarias de restauración, debido a que el sitio donde se desarrollara el proyecto se encuentra dentro del área urbana, con vegetación inducida por lo que no se afecta vegetación primaria.³

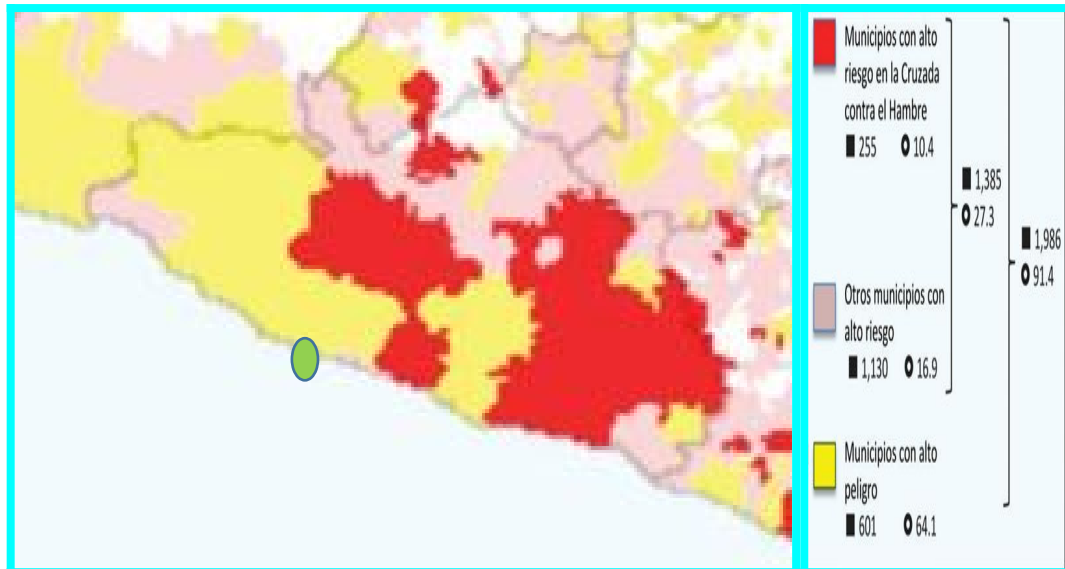
- **Estrategia Nacional de Cambio Climático**

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.





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

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





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

- **Programa sectorial de turismo:**

Este programa sectorial de turismo, en su directriz general es: "Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país", del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir:

- 1) impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico;
- 2) impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico;
- 3) fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e
- 4) impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

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

El área natural turística del municipio, se le ha considerado como de Turismo Sustentable, que se refiere a la actividad que da un uso óptimo a los recursos naturales

aptos para el desarrollo turístico, ayudando a conservarlos con apego a las leyes en la materia; respeta la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitrionas, conservando sus atractivos culturales, sus valores tradicionales y arquitectónicos, y asegura el desarrollo de las actividades económicas viables, que reporten beneficios socioeconómicos, entre los que se cuenten oportunidades de empleo y obtención de ingresos y servicios sociales para las comunidades anfitrionas, que contribuyan a mejorar las condiciones de vida.

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

Documento creado por el gobierno federal, siendo una extensión del Plan Nacional de Desarrollo que abarca principalmente, lo relacionado con el medio ambiente y el uso correcto de los recursos naturales dentro del país.

Da un resumen detallado del estado actual en el que nos encontramos de acuerdo al cambio climático, sequías, agua potable, manejo de aguas residuales y residuos urbanos, calidad del aire, explotación maderera, etc. Muestra los objetivos a cumplir, así como líneas de acción.

En el Estado de Guerrero de acuerdo a PROMARNAT:

- Se cuenta con una estación de monitoreo de la calidad del aire.
- Con relación a la población con acceso a agua potable, la cobertura es de 69.8 a 75.6%.
- En el tratamiento de aguas residuales municipales por entidad federativa, el caudal tratado respecto al generado, es de 50.1 a 90%.
- La situación de los sitios contaminados con residuos peligrosos registrados en México, esta 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.

III.2 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Aproximadamente a 3 kilómetros cuesta arriba y en línea recta se encuentra el **Parque Nacional El Veladero** al cual el presente proyecto no afectara de ninguna manera. Sin embargo, para fines descriptivos mencionaremos sus características generales.

El proyecto se encuentra a 3 Km. aprox. del parque Nacional **El Veladero**, el cual tiene categoría de **Parque Nacional**, Su declaratoria de uso de suelo especifica su destino para la conservación y restauración, sus características son las siguientes.

Decreto de creación 17 de julio de 1980.

<i>Superficie</i>	<i>3 159.975 Hectáreas.</i>
<i>Ubicación</i>	<i>18 31 Latitud Norte.100 Longitud Oeste.</i>
<i>Vegetación</i>	<i>Selva baja caducifolia.</i>
<i>Fauna</i>	<i>Reptiles. (Iguanas, serpientes, otros). Aves canoras.</i>
<i>Actividades permitidas</i>	<i>Días de campo, paseos a caballo, caminatas y miradores escénicos.</i>

El lunes 15 de junio de 1998, sé público en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo de Coordinación que celebro la SEMARNAP, el INE, la SEDENA y el Estado. De Guerrero. Con el objeto de transferir al Estado de Guerrero Por conducto del Municipio de Acapulco de Juárez, la administración del **"Parque Nacional El Veladero"** y llevar a cabo diversas acciones coordinadas que apoyen la restauración, conservación, desarrollo y vigilancia de dicha área natural protegida.

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas se sustenta en un enfoque de política ambiental en la cual se reconoce una muy estrecha relación entre el deterioro del medio ambiente y los procesos económicos y de modernización. Pretende entre otros, la armonización de los imperativos ecológicos con las necesidades del aprovechamiento productivo de los recursos y en beneficio del desarrollo integral del país.

La Ley General del Equilibrio Ecológico en su título segundo, Capítulo I, se refiere a las áreas naturales protegidas con el objeto de fijar jurídicamente las categorías, declaratorias y el ordenamiento de dichas áreas.

También en este apartado de la Ley en la sección III, establece las declaratorias para el establecimiento, administración y vigilancia de área natural protegida y referente a la flora y la fauna silvestre y acuática se plasma en el Capítulo III, de este mismo apartado.

De acuerdo al Decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la LGEEPA, publicado en el D. O. F. el día 13 de diciembre de 1996). El tipo y características de las áreas Naturales Protegidas quedan como sigue:

- I Reservas de la Biosfera.
- II. Se Deroga.
- III. Parques Nacionales.
- IV. Monumentos Naturales.
- V. Se Deroga.
- VI. Áreas de Protección de Recursos Naturales.
- VII. Áreas de Protección de Flora y Fauna.
- VIII. Santuarios.
- IX. Parques y Reservas Estatales.
- X. Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población.

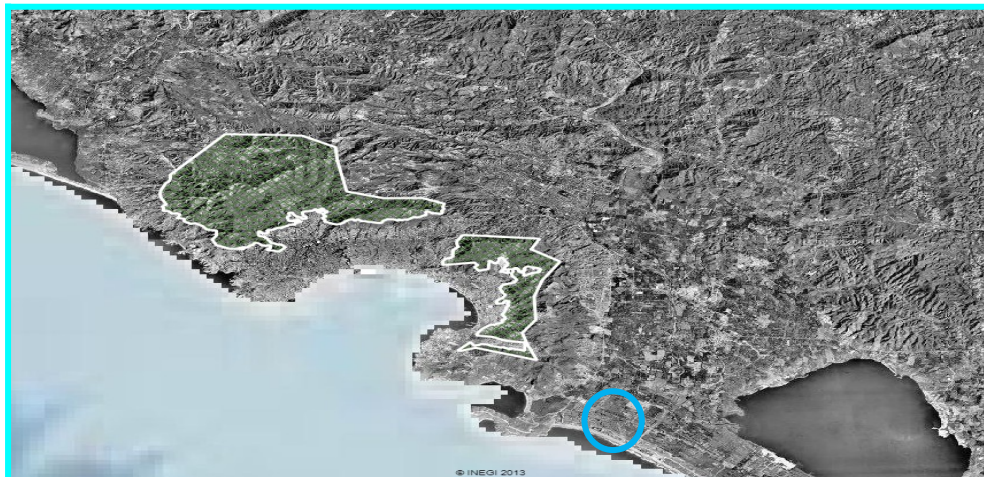
Son de competencia de la Federación las áreas Naturales Protegidas comprendidas en las fracciones I al VIII.

En la actualidad el SINAP cuenta con 46 parques naturales, 13 reservas especiales de la Biosfera, 8 reservas de la Biosfera, un área de protección para la flora y fauna silvestres incluyendo la acuática y un monumento natural cada una de las cuales tiene uno o más objetivos de acuerdo a sus características particulares, de esta manera pueden ser recreativos, de educación ambiental, de investigación o para el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales.

Existen especies de flora y fauna clásica de las Selva Media Subcaducifolia, pero el predio donde se desarrollara el proyecto, se encuentra dentro de la zona de la mancha urbana del municipio de Acapulco, y aproximadamente a 4000 metros sobre el cerro del vigía, se encuentra la reserva ecológica del Parque Nacional el Veladero, está situado en la parte alta de la bahía del puerto de Acapulco, Guerrero, desde donde es posible visualizar una amplia extensión territorial que comprende el municipio de Acapulco de Juárez, Pie de la Cuesta, Laguna de Coyuca y, desde luego, la misma bahía de Santa Lucía.

En las laderas del Cerro del Veladero, decretado Parque Nacional el 17 de julio de 1980, destaca la zona arqueológica de Palma Sola, arte rupestre prehispánico en 18 rocas de granito con grabados que describen la forma de vida y el entorno geográfico del lugar, que fue habitado hace siglos. En este sitio se observa que la vegetación existente en el predio del proyecto está totalmente representada en este Parque y a todo lo largo de la costa.

Su vegetación incluye encinos y selva mediana subcaducifolia y entre su fauna destacan aves canoras, serpientes como la boa *Constrictor*, iguanas negras, águilas pescadoras, escorpiones y cojolites o pavas moñudas.



Mapas de localización del Parque el Veladero, zona Ecológica de importancia cercana al proyecto
● "Agencia y Centro de Servicio Chirey Acapulco" (Mapa Digital de México INEGI).

III.3 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

P.D.U.Z.M.A., El predio se encuentra en la franja denominada **(CS) ZONA COMERCIO Y SERVICIOS**.

El predio en donde se ubicará el presente proyecto tiene las siguientes características según el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco:

En atención a la petición de la Constancia de uso de suelo, con fecha de recibido el 05 de junio, con No. de folio 0716/2023, ubicado en Boulevard de las Naciones, No. 52-A, Fraccionamiento Granjas del Marques, se comunica lo siguiente:

I.- De acuerdo a lo señalado en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez Guerrero, el predio se encuentra en la franja denominada **(CS) ZONA COMERCIO Y SERVICIOS**, en estas zonas preponderan el comercio y servicios, pero también incluyen las actividades de Administración Pública y Privada, Educación y Salud, actividades que son compatibles entre sí, pudiendo indistintamente cambiar a cualquiera de esos usos de suelo.

Estas zonas son compatibles con uso habitacional de media densidad (hasta 58 viv/ha), y Uso Condicionado habitacional indicado en la TCUS; se permite la densificación habitacional.

APLICA: (Co U) CORREDOR URBANO, Son los que corresponden con las vialidades primarias establecidas en la estrategia vial. En los predios o inmuebles que den frente con este corredor se permitirá mayor diversidad de aprovechamiento en ocupación e intensidad de uso del suelo en un 30%, preferentemente para equipamiento y servicios urbanos, conforme a los usos posibles y permitidos de acuerdo con las normas complementarias establecidas en el Plan, Cabe señalar, que en los casos en que en alguna de sus aceras del corredor se encuentren zonas de protección (no urbanizables) las compatibilidades de este no aplicaran sobre de ellas, quedando sujetas a las compatibilidades establecidas en la TCUS. Su zona de influencia es de 150 metros.

MITIGACIÓN DE INUNDACIONES (LLUVIAS EXTRAORDINARIAS), Corresponde a la indicación que reconoce la existencia de la susceptibilidad de inundaciones del escenario de lluvias extraordinarias (cambio climático), de conformidad con la estrategia sectorial de mitigación de inundaciones del documento en extenso del Plan.

La presencia de este condicionamiento aplica a las zonas de crecimiento urbano, tanto de uso turístico como habitacional de área urbanizable, más no así en las diferentes zonas del área Urbana Actual, en donde ya se encuentra lotificado o fraccionado el suelo urbano.

La ratificación de la mitigación de inundaciones para las zonas de crecimiento urbano se debe solventar mediante un plan de gestión de inundaciones y la construcción de las obras de mitigación que resulten del mismo, de forma separada para cada uno de los polígonos en los subsectores urbanos a los que aplica esta condición.



Mapa de Uso del suelo que señala el P.D.U.Z.M.A. en el sitio del proyecto
"Agencia y Centro de Servicio Chirey Acapulco" (Mapa Digital del P.D.U.Z.M.A).

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas que controlan las diferentes actividades involucradas en el desarrollo de las diferentes etapas del desarrollo del proyecto, se enlistan a continuación:

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-003-SEMARNAT-1997,	Norma Oficial Mexicana, que establece lo límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se rehúsen en servicios al público.	Se verá el gasto promedio diario de aguas residuales especificado al sistema de drenaje sanitario particular, se contará con trampas de aceite. Para, que, al ser tratada, esta agua se reutilice a los jardines del proyecto.
NOM-004-SEMARNAT-2002,	Norma Oficial Mexicana, que establece el manejo y disposición de lodos excedentes generados en el proceso.	Esta Norma se vincula con el proyecto, por la instalación de un sistema de tratamiento y se vigilará que cumpla la presente Norma, y el lodo excedente generado, se utilizará como abono para la vegetación del jardín.
NOM-041-SEMARNAT-1996.	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se tendrá en óptimas condiciones los vehículos, para evitar la emisión de gases contaminantes.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Por la generación de emisiones a la atmósfera de CO ₂ , en la utilización de la maquinaria, se pondrá atención, en tener en óptimas condiciones maquinaria y vehículos.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se realizará una estricta supervisión, en el cual se contará con una lista de maquinaria, equipos y vehículos que se utilizaran, donde se registrará que los mismos reciban mantenimiento preventivo. Con lo que se busca, que los sistemas de combustión funcionen apropiadamente y cumplan con los límites establecidos en las normas.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la etapa de construcción se generarán residuos peligrosos derivado de la instalación y mantenimiento del proyecto, por lo cual, se contará con el registro como generador de residuos peligrosos, además que se tendrá un almacén temporal de residuos. Con respecto a los automóviles, en el proyecto no habrá generación de residuos peligrosos, ya que el mantenimiento y reparación se realizará en los talleres autorizados que se encuentran cerca al sitio del proyecto.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana de Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de especies de riesgo.	Se tendrá especial cuidado de manejar y proteger la especie de flora encontrada en el predio enlistada en esta Norma.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido	Se les dará mantenimiento a los vehículos automotores, para que este en buen

	provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	estado y no emitan ruido que rebasen los límites establecidos por la norma.
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.	Se le dará mantenimiento a la maquinaria, para que este en buen estado y no emitan ruido que rebasen los límites establecidos por esta norma.
NOM-001-STPS-1999.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Por tratarse de un proyecto dedicado a la recreación, las condiciones de seguridad e higiene, cumplirán con los lineamientos legales aplicables
NOM-004-STPS-1999	Relativa a sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Parte de las medidas de seguridad de los trabajadores en el lugar que laboraran es que se tenga conocimiento de los dispositivos de seguridad de la maquinaria que se emplearan en las actividades relacionadas con el proyecto. Por lo que, de preferencia el personal deberá tener experiencia en el manejo de la maquinaria.
NOM-017-STPS-2001	Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que laborara deberá de contar con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que realice en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
NOM-022-STPS-1998	Establece las condiciones de seguridad en los centros de trabajo para prevenir los riesgos por electricidad estática.	Las zonas donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, deben estar protegidas con sistemas de pararrayos.
NOM-008-ENER-2001	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética en edificaciones, envolvente de edificios no residenciales.	La edificación del proyecto, en su construcción de paredes y techumbre al ser aplanado y al utilizar material especial térmico, este se recubrirá con una pintura impermeabilizante y reflejante del calor, en este sentido, se optimiza el diseño desde el punto de vista del comportamiento térmico de la envolvente, obteniéndose como beneficios, entre otros, el ahorro de energía por la disminución de la capacidad de los equipos de enfriamiento y un mejor confort de los ocupantes.
NOM-011-ENER-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo central, paquete o dividido. límites, métodos de prueba y etiquetado	Este proyecto llevara acondicionador de aire tipo central en diferentes áreas, regido por esta Norma que establece el nivel mínimo de Relación de Eficiencia Energética Estacional (REEE) que deben cumplir los acondicionadores de aire tipo central. Esta norma aplica para los acondicionadores de aire tipo central, tipo paquete o tipo dividido, operados con energía eléctrica, en capacidades nominales de enfriamiento de 8 800 W hasta 19 050 W que funcionan por compresión mecánica y que incluyen un serpentín evaporador enfriador de aire, un compresor y un serpentín condensador enfriado por aire o por agua, comercializados en los Estados Unidos Mexicanos.
NOM-021-ENER/SCFI-2017	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética y requisitos de seguridad al usuario en acondicionadores de aire tipo cuarto. límites, métodos de prueba y etiquetado	Se tendrá acondicionador de aire tipo cuarto nuevo, solo en un área del proyecto, y este cumple con la presente Norma Oficial Mexicana certificado por el proveedor.
NOM-023-ENER-2010	Norma Oficial Mexicana, que establece la eficiencia energética en acondicionadores de	En ciertos espacios arquitectónicos del proyecto, se utilizará acondicionadores de

	aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. límites, método de prueba y etiquetado	aire tipo dividido conocido como mini Split, cumpliendo con la eficiencia energética presente de la Norma Oficial Mexicana certificado por el proveedor.
NOTA: Estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas.		

III.5 Otros instrumentos a considerar son:

La presente obra está regulada por:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez 2000.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental
- Reglamento sobre Fraccionamientos de Terrenos (para los Municipios del Estado de Guerrero).
- Ley de Catastro Municipal del Estado de Guerrero.
- Reglamento de áreas verdes del Municipio de Acapulco de Juárez 2000.
- Ley y Reglamento de protección civil, 1998.
- Constitución política del Estado Libre y Soberano de Guerrero.
- Ley Federal del trabajo.
- Ley del Seguro Social.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero.
- Ley de Obras Públicas del Estado de Guerrero.
- Ley del Sistema Estatal de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento Básico del Estado de Guerrero, 2000.

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

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

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



La descripción general del sistema ambiental, parte a través de medio ambiente físico a nivel de la cuenca hidrológico-forestal del área donde se propone desarrollar el proyecto y se efectuó mediante la revisión de la bibliografía técnica y la cartografía oficial generada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Algunos de los materiales consultados son los siguientes: Cuaderno Estadístico Municipal, Anuario Estadístico del Estado, Estadísticas del Medio Ambiente, Carta Topográfica, Carta Geológica, Carta Hidrológica, Carta Edafológica (formato digital) y Carta de Uso del Suelo y Vegetación.

IV.1 Inventario Ambiental

El objetivo de este apartado es el de proporcionar una caracterización del sistema ambiental en sus elementos bióticos y abióticos, por lo cual, se describen y analizan en forma integral, a los componentes de este sistema ambiental, todo ello para hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

Los Sistemas ambientales naturales forman subsistemas integrales sin apoyo artificial, donde existe vida viviente e inerte, que le dan soporte al sistema ambiental, mismo que son denominadas como ecósferas ambientales. Se pueden analizar a través de cuatro subsistemas principales:

Atmósfera: Sistema fluido formado por la capa gaseosa que envuelve a la tierra.

Hidrosfera: Sistema fluido compuesto por el agua terrestre en sus diversos estados (sólido, líquido y gaseoso).

Geósfera: Sistema sólido integrado por la capa superior de la litosfera (en relación con la Biosfera) o, con un enfoque más amplio, la propia tierra desprovista de sus elementos vivos.

Biosfera: Es el sistema formado por la vida terrestre. Está en interacción con los anteriores sistemas debido a que sirven (aunque no en su totalidad o unilateralmente) de soporte a la vida.

Considerando que el área del proyecto estará íntimamente relacionada con la vida terrestre, tanto por sus efectos directos e indirectos como por las interacciones que se generen entre los distintos componentes estructurales y funcionales del sistema, se tendrá como base constante al Sistema Biósfera.

Para establecer un Sistema Ambiental, es necesario tener en cuenta a los elementos que intervienen en ella (complejidad estructural) como a las interacciones que se establecen entre ellos, de forma interna o externa (complejidad funcional).

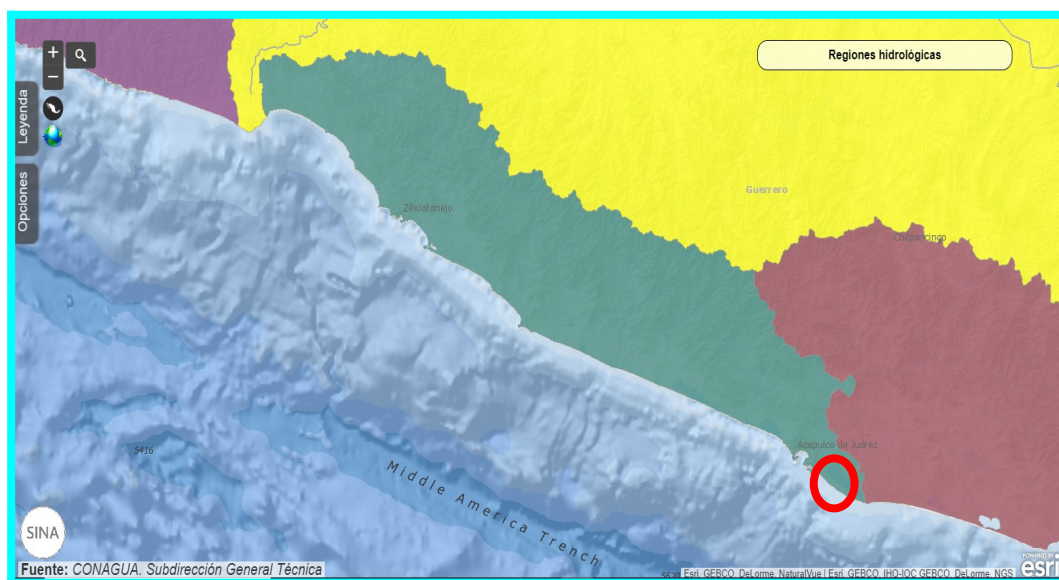
Al conjunto de elementos interactuantes entre sí y con el entorno que les rodea es lo que denominaremos SISTEMA.

Por tanto, para una mejor caracterización del sistema ambiental, nos basaremos al nivel de cuenca hidrológica forestal a la que pertenece el sitio del proyecto.

A continuación, se analizarán de manera integral los elementos del **medio físico, biótico, social, económico y cultural**, así como los diferentes usos del suelo y del agua que se tienen en la cuenca Hidrológica Forestal, en lo que se podría considerar como área de influencia del proyecto **"Agencia y centro de Servicio Chirey Acapulco"**.

IV.2 Delimitación del área de influencia.

Tal como se describió anteriormente, el sitio de estudio se encuentra en la Región Hidrológica 19 de Costa Grande, en la Cuenca Laguna de Coyuca RH 5, Pacífico Sur, donde también se encuentra la Cuenca Hidrológica "Rio de la Sabana", sitio donde se localiza el área del proyecto **"Agencia y centro de Servicio Chirey Acapulco"**, en el lote 52-A, del Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Guerrero.



Delimitación de la Región Hidrológica Forestal 19, "Costa grande",
Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO e INEGI.



Delimitación de la Cuenca Hidrológica Forestal "Río de la Sabana".

Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO e INEGI.

IV.2. Delimitación del área de influencia.

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

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

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

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

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



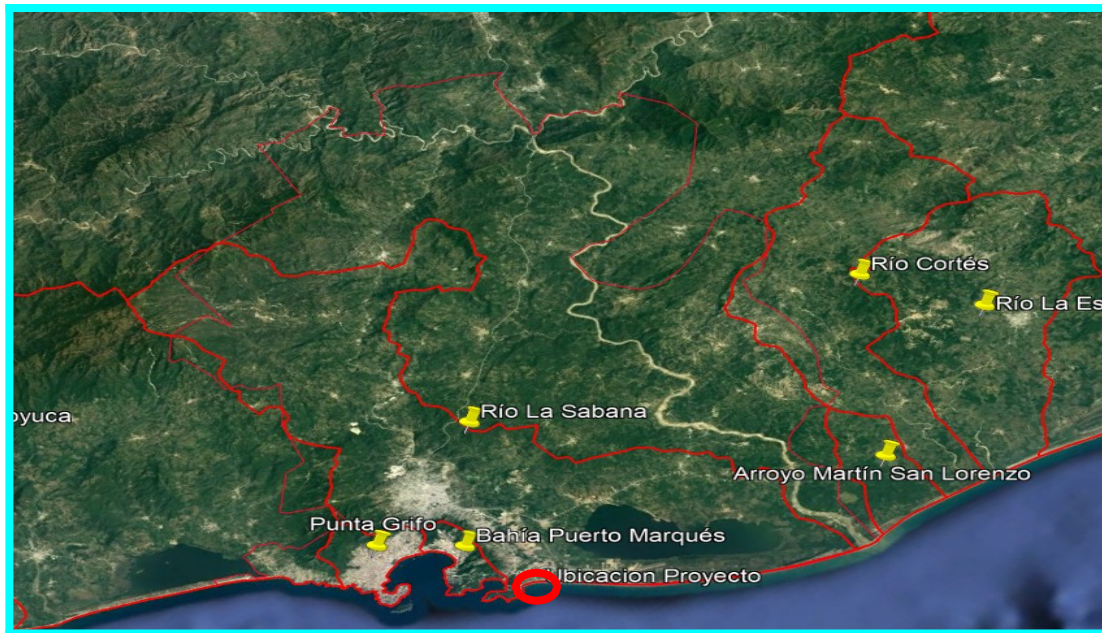
Mapa del Plan de desarrollo urbano del municipio de Acapulco de Juárez.



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

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental. (S.A)

En el caso concreto el sitio del proyecto **"Agencia y centro de Servicio Chirey Acapulco"**, a pesar de que está considerado con Uso de suelo Urbano, se encuentra vinculado al **Sistema Ambiental de la Cuenca Rio de la Sabana**, por ello delimitaremos el análisis y estudio de los factores Abióticos y Bióticos a este sistema.



Delimitación de la Cuenca Hidrológica Forestal CH 1332 "Rio de la Sabana".
Fuente: Elaboración propia con datos de CONABIO e INEGI.

Cuyas coordenadas de referencia son:

Coordenadas Cuenca Rio La Sabana					
	LATITUD N	LONGITUD O	UTM	X	Y
1	164811.89	994953.01	1	411409.60	1857981.40
2	164754.84	995011.77	2	410852.10	1857459.80
3	164746.87	995015.37	3	410744.50	1857215.30
4	164739.11	995023.37	4	410506.70	1856987.10
5	164739.11	995026.53	5	410413.40	1856978.20
6	164746.40	995034.39	6	410181.40	1857203.30
7	164758.03	99519.91	7	409131.40	1857565.20
8	164749.19	995131.82	8	408481.70	1857296.30
9	164735.63	995119.91	9	408832.40	1856878.10
10	164732.88	99510.07	10	409419.40	1856791.00
11	164742.10	995042.40	11	409938.70	1855907.70
12	164659.53	995010.95	12	410869.20	1855760.00
13	164728.48	994933.12	13	411992.80	1856644.90
14	16416.82	993657.20	14	434333.30	1844835.20
15	164357.91	993749.24	15	432808.60	1850097.60
16	164643.63	99370.84	16	434257.60	1855185.70
17	165150.53	994333.09	17	422680.10	1864656.20
18	165427.08	994331.44	18	422746.60	1869467.00
19	165526.20	994447.07	19	420516.00	1871292.10
20	17039.51	994533.58	20	418760.70	1770297.90
21	17356.05	994348.92	21	421892.50	1776326.10
22	17112.07	99414.62	22	426763.70	1773114.30
23	17321.90	993924.52	23	429745.10	1775250.40
24	17512.88	993916.09	24	430006.30	1778659.80
25	17619.79	994056.74	25	427022.90	1780725.50
26	1752.12	994228.67	26	424283.90	1778348.00
27	17655.41	99462.71	27	417937.80	1781852.00
28	17725.49	99475.67	28	416065.10	1782783.40
29	171022.10	994758.42	29	414525.30	1788216.40
30	17101.27	995317.55	30	405045.30	1787615.20
31	17454.98	99520.09	31	407306.20	1778193.20
32	16585.62	995125.81	32	409333.40	1876236.90
33	165444.47	995350.45	33	402652.30	1868241.10
34	165335.14	995314.44	34	405491.60	1867941.30
35	165315.97	995155.32	35	407815.20	1867341.90
36	165223.39	995110.28	36	409155.60	1865720.10
37	165222.74	99508.10	37	410995.50	1865692.30
38	165121.56	994941.33	38	411779.70	1863808.80
39	105047.15	994948.84	39	411553.90	1862752.30
40	165016.09	994946.34	40	411623.00	1861797.40
41	164946.19	994958.52	41	411258.70	1860880.10
42	164844.54	99501.27	42	411169.30	1858995.10



Mapa de polígono de la cuenca forestal Río la Sabana.

Este tipo de proyectos se ubica dentro de los de **BAJO IMPACTO** por sus características cuya actividad involucra tecnologías limpias. El presente proyecto es de características dedicadas al servicio, actualmente la zona está siendo objeto de grandes desarrollos con infraestructura Turística Hotelero, residencial y de servicios.

IV.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

El sistema Ambiental que compone la cuenca Río de la Sabana, se integra principalmente de la franja urbana del valle compuesto por Granjas del Marques, Llano Largo y parte de la Laguna de tres Palos, compuesto de vastas zonas llanas en todo la franja terrestre, y su composición del horizonte del suelo en su mayor parte se conforma por grandes sedimentos de arrastres terrígenos, existen rasgos geomorfológicos tales como un conjunto de lomeríos y cerros formados por una intensa erosión fluvial e intemperismo químico, además de una planicie costera originada posiblemente por la subsidencia del terreno debido a la influencia de la Placa de Cocos; está formada por conglomerado y suelos aluvial, lacustre y litoral, configuran planicies en la zona costera.

El Puerto de Acapulco se ubica junto a la trinchera de Mesoamericana o fosa de Acapulco, localizada a unos 50 Km al Sw del puerto, bordea toda la costa Sw y se extiende hacia Nw del paralelo 19, caracterizando a esta zona con una alta frecuencia de movimientos telúricos. Se encuentra emplazado fisiográficamente en la provincia de la sierra madre del sur y en la subprovincia de las costas del sur, de la depresión del Balsas.

Geomorfológicamente, el municipio, está formado por los contra fuentes de la Sierra Madre del Sur dando, como resultado un paisaje montañoso surcado con valle interfluidos algunas veces profundos; la planicie costera es más bien breve.

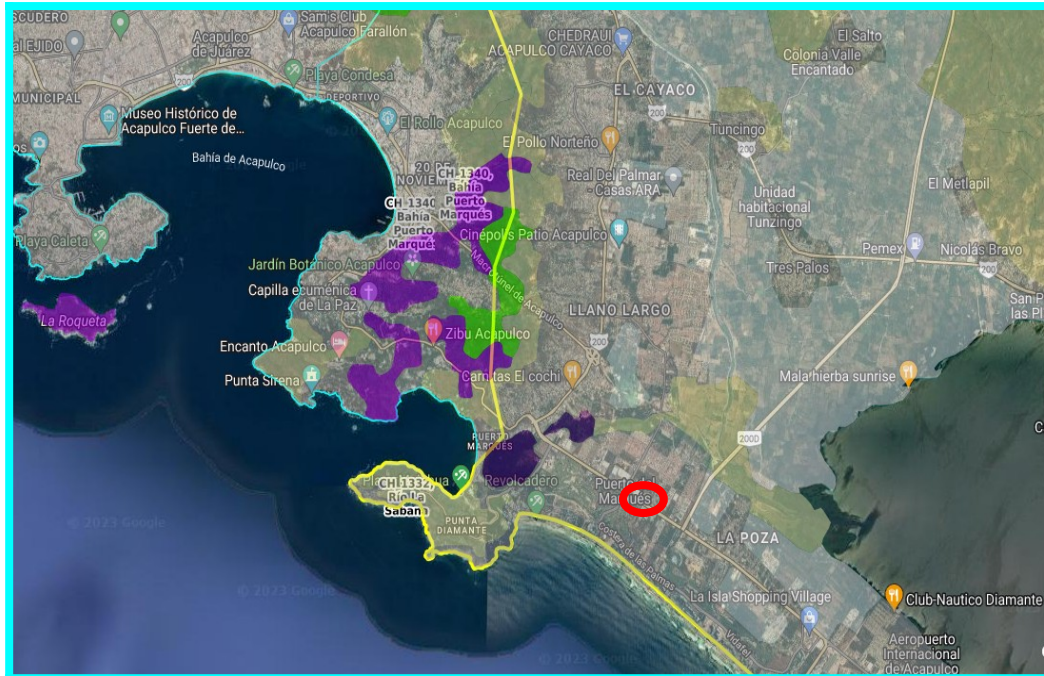
El drenaje en la zona es dentrítico, medianamente denso, con consecuentes, longitudinales y rectangulares en el sur y dentrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en la planicie costera. Las corrientes más importantes en el municipio de Acapulco son los ríos Papagayo y La Sabana.

Dentro de la zona urbana del Anfiteatro, se localizan subcuencas menores, que reconocen 8 descargas a la bahía, siendo las más importantes: Aguas Blancas, Palma Sola – Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul e Icacos y sus canales correspondientes, los cuales presentaron serios problemas, con las lluvias generadas por el Huracán Paulina.

Para el sector oriente del parte aguas del Cerro del Vigía, se han detectado otros 8 escurrimientos importantes desde el Instituto Tecnológico de Acapulco al Puente de Puerto Marqués, que reconocen al Río de la Sábana y que no cuentan con las adecuadas canalizaciones.

Los tipos de vegetación predominantes en la región a nivel de Sistema Ambiental, son nivel **VI: Selva Sub-caducifolia, Selva Caducifolia, Selva Perennifolia, Bosque de Encino y bosque de galería.**

La especie de vegetación existente en las cercanías de la superficie que ocupara el proyecto "**Agencia y centro de Servicio Chirey Acapulco**", corresponde al tipo de "**vegetación Inducida y Pastizal característica de la selva baja subcaducifolia**".



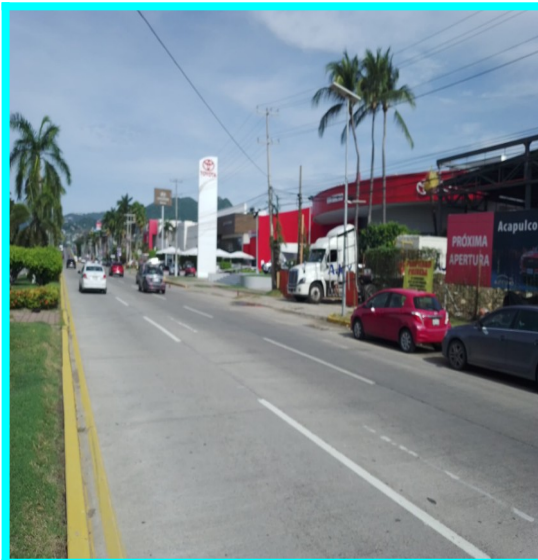
Especies de vegetación existente. Fuente: [https://gisviewer.semarnat.gob.mx/\(SPPADGEIA\)](https://gisviewer.semarnat.gob.mx/(SPPADGEIA))





En lo que respecta a **la vegetación dentro del predio de estudio**, ésta corresponde a árboles, arbustos y herbáceas típicos de la "**vegetación Inducida y Pastizal característica de la selva baja subcaducifolia**".

Cabe recalcar a esta H. Autoridad ambiental y bajo protesta de decir verdad, que en la superficie que ocupara el proyecto **no existe vegetación terrestre que permita establecer el diámetro, altura y densidad de la misma**, en virtud de que dicha área ha sido impactada antropogenicamente, por fenómenos meteorológicos, inundaciones y el desarrollo urbano de los lotes colindantes al proyecto, dentro del Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Guerrero.



Cerca y en colindancia del Sistema Ambiental de Cuenca (SAC), se encuentra el Parque Nacional El Veladero, área natural protegida, además, cerca se encuentran la Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICA) Lagunas Costeras de Guerrero, con la Laguna de Coyuca y la Laguna de Tres Palos las más colindantes al SA, contando con 292 especies de aves registradas.

La fauna silvestre que fue posible observar durante los recorridos que se realizaron dentro de la cuenca, y sitio de estudio, está constituida en su mayoría por aves, muchas de las cuales visitan los sitios que fueron muestreados, por temporadas, por encontrarse en actividades de reproducción y anidación, así como en búsqueda de su alimento.

El proyecto se ubica en la parte este de la Bahía de Santa Lucía de la ciudad de Acapulco, en una zona de calidad paisajista baja considerando que el trazo pasa por

áreas de baja fragilidad ambiental, puesto que no existen árboles nativos, pero si especies inducidas de vegetación de galería secundaria, así como tampoco existen especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y grupos taxonómicos prioritarios (como las bromelias, orquídeas, cactáceas y Herpetofauna), ya que esta área se encuentra actualmente perturbada y fragmentada la mayor parte del Sistema Ambiental de Cuenca.

IV.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del Sistema Ambiental.

En la zona de la Cuenca Rio de la Sabana, área delimitada para el estudio y análisis como Sistema Ambiental, ha venido gestando una evolucionando sobre el crecimiento poblacional y desarrollo urbano, tanto por asentamientos regulares como irregulares, lo que ha provocado una fragmentación considerable de la cuenca.

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

En el componente biótico, la vegetación del área del proyecto en aquellos años era selva baja caducifolia, pasando posteriormente a zona de agricultura, y ahora a un suelo de uso urbano-turístico con flora inducida.

La fauna en el área era neotropical, ahora esta población animal emigro a zonas que aún conservan su estado natural, por ser ahora un centro urbano y turístico con un gran número de humanos.

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

IV.4.1.1 Medio abiótico.

IV.4.1.1.1- Clima y fenómenos meteorológicos

Se realiza la descripción climática, la distribución y clasificación descritas por la CONABIO¹ en su Clasificación climática del país y que corresponden a la clasificación original de Köppen modificada por E. García (con fecha del 1988).

Se hace desde el nivel de Cuenca al de Cuenca "Rio de la Sabana" y el sitio de estudio.

Debido a la escala de 1:250,000, la calidad de la información es poco detallada.

La estación climática más cercana, y por lo tanto más representativa, se encontró a una distancia lineal de unos 2.78 kilómetros, tiene clave ID 12142 y se denomina Acapulco.

De acuerdo con la clasificación climática, al nivel de Subcuencas, Microcuenca, les corresponde un clima del tipo Aw "cálido subhúmedo" con subíndices "0", y "1"; las lluvias ocurren en el verano y se prolongan hasta los meses de octubre y noviembre. Presenta canícula o sequía intraestival y una oscilación térmica tipo isotermal.

La diferencia en el balance Precipitación/Temperatura asigna los subíndices climáticos. El clima cálido subhúmedo se caracteriza por una temperatura media anual de 22° C y en los meses más fríos (enero y febrero), alcanza los 18° C, la intensidad del calor se da en primavera y verano (mayo); las lluvias se presentan de junio a octubre, siendo septiembre el mes más lluvioso, la precipitación promedio anual es de 1,400 milímetros; los vientos en todo el año llevan la dirección de sur a oeste y de sur a norte.

EL clima dominante en la cuenca es cálido subhúmedo del tipo Aw1 que se caracteriza por 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.

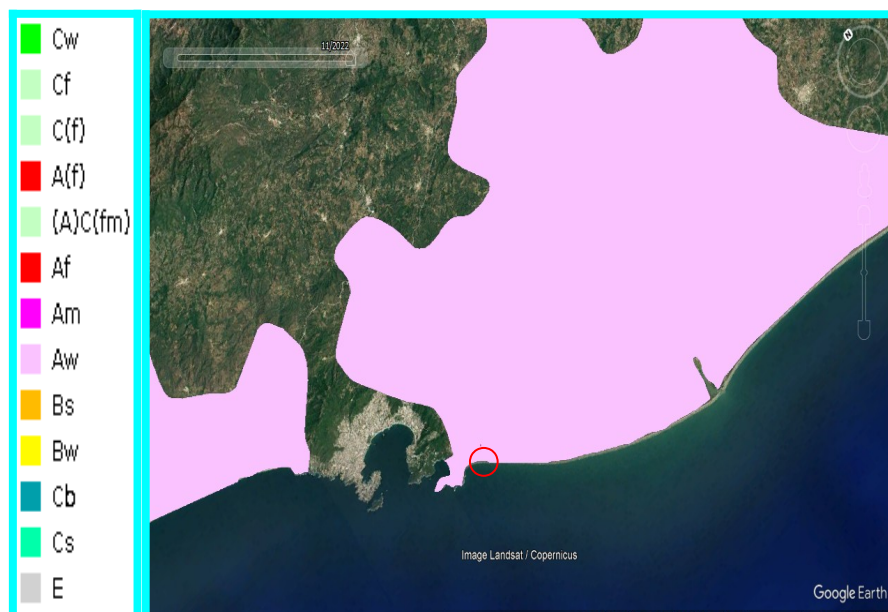
Este tipo de clima cubre el 83.64% del total de la superficie o sea 18240.91 ha. El sitio de estudio, se encuentra en su totalidad en este tipo de clima. Al 16.36% de la superficie

¹ García, E. - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Climas' (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. México.). **Fecha de publicación:** 11-05-2001.
<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/maps/geo/clima1mgw.zip>

del Sistema Ambiental le corresponde un Clima tipo Awo, el cual se define como: Cálido subhúmedo con lluvias de verano y un porcentaje de lluvia invernal menor que 5%, la sequía intraestival es un factor limitativo para la agricultura ya que el cociente $(pp\ mm\text{-}ma)/(t^{\circ}C\text{-}ma)$ es menor que 43.2. El régimen de lluvias va de los meses de junio, julio, agosto y septiembre siendo julio y septiembre los meses con mayor precipitación pluvial.

Tipos de Clima	Descripción por Temperatura	Descripción Precipitación	Superficie en la cuenca Río de la Sabana, ha	Porcentaje en la cuenca Río de la Sabana, %
A(wo) 36	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.	76,177,39	100%
		Totales	76,177,39	100%

Tipo de clima encontrado en la cuenca "Río de la Sabana" y el sitio de estudio.



Tipo de Clima localizado en el Sistema Ambiental cuenca Río la Sabana. (Fuente CONABIO).

Las normales climáticas de la Estación Meteorológica más cercana al sitio de estudio se encuentra a 2.76 km y corresponde a la 00012142 Acapulco²; los datos climatológicos

² Servicio Meteorológico Nacional, CNA. Información Climatológica por Estado. Fecha de consulta 17 de diciembre de 2021 <https://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=gro>

normalizados a partir de 30 años de registros se muestran en la tabla siguiente. De acuerdo con los datos obtenidos, la temperatura máxima registrada ha sido de 39.5°C el 1 de mayo de 1985, mientras que la mínima extrema ha sido de 16.0 °C en marzo del 2001, mientras que la temperatura media anual es de 27.9° C.

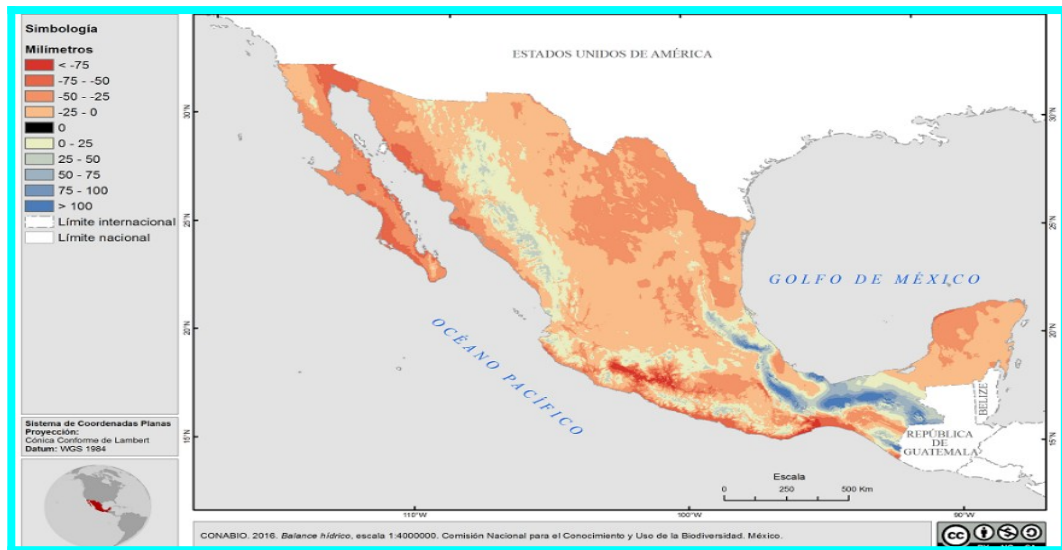
La temperatura media oscila entre la mínima normal de 26.9 °C en enero hasta los 28.8°C que se registran en julio y agosto. La precipitación media alcanza los 1,367.3 mm en promedio anual., con valores altos que se registran en agosto (313.2 mm) y septiembre (315.2).

Estadísticas Climatológicas normales de la estación 12142 "Acapulco", Acapulco de Juárez Guerrero.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
P.P. NORMAL	13.3	6.5	2.8	1	26.7	255.4	258.8	312.2	315.2	145.8	18.4	11.2	1367.3
P. P. MÁXIMA MENSUAL	100	50.4	25	197.6	603	490.4	818.5	616.8	526.4	219.9	75.7	0	
T. MEDIA NORMAL	26.9	27	26.9	27.3	28.3	28.6	28.8	28.8	28.3	28.5	28.2	27.5	27.9
T. MÁXIMA NORMAL	30.4	30.5	30.5	30.7	31.6	32	32.4	32.4	31.8	31.9	31.6	31	31.4
T. MÁXIMA MENSUAL	32.7	32.9	32.9	34	33.7	34.3	33.9	33.6	33.5	33.1	32.9	0	
T. MÍNIMA NORMAL	23.3	23.4	23.4	23.9	25.1	25.3	25.2	25.2	24.7	25.2	24.9	24	24.5
EVAPORACIÓN TOTAL NORMAL	154.8	158.2	185.7	189	196	189.3	202.8	200.2	174.3	181.7	168.7	162.3	2,163.00
Días con P.P.	1.1	0.4	0.3	0.2	2.6	12.6	12.6	14	15	8	1.6	0.8	69.2
Días con Niebla	0	0	0	0	0.3	0	0	0	0	0	0	0	0.3
Días con Granizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Días con Torm. Elec.	0	0	0	0	0	0.2	0.5	0.3	0.4	0.1	0	0	1.5

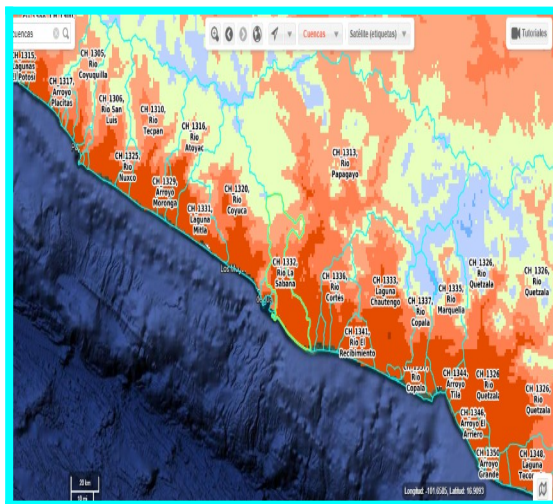
El sitio de estudio se ubica en la zona donde el balance hídrico³ es desfavorable de acuerdo con el mapa preparado por la CONABIO, ya que según se puede apreciar en la figura siguiente, a la región de la Costa Grande le corresponde el rango deficitario de menos 50 a menos 75 milímetros.

³ Guevara, M., Arroyo-Cruz, C. E., (31/05/2016). 'Balance hídrico', escala: 1:4000000. edición: 1... "Balance hídrico basado en el modelo empírico de Thornwaite (1948) empleando promedios mensuales de precipitación y temperatura para calcular la evapotranspiración potencial (fuente UNIATMOS-UNAM)" 1. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México. http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/layouts/bal_hidricogw

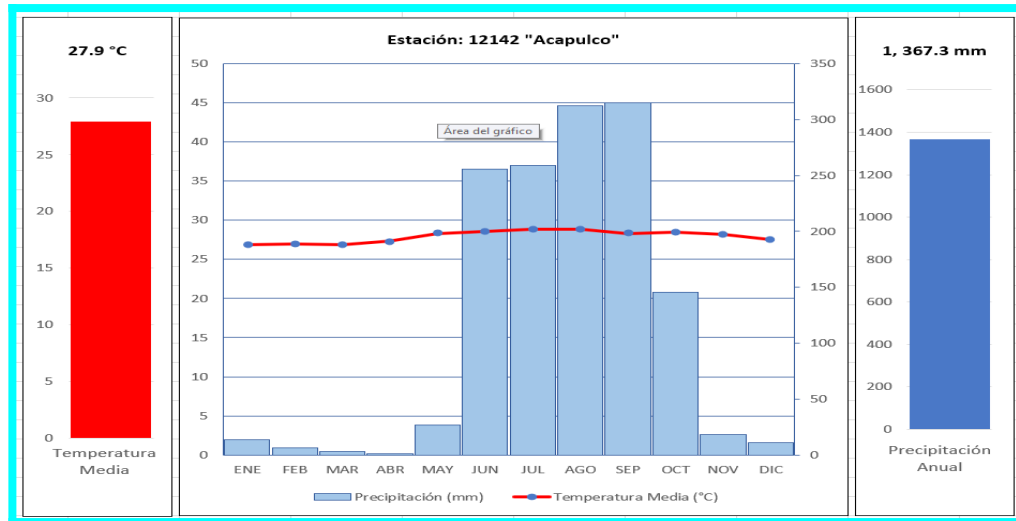


Balance Hídrico. Fuente CONABIO

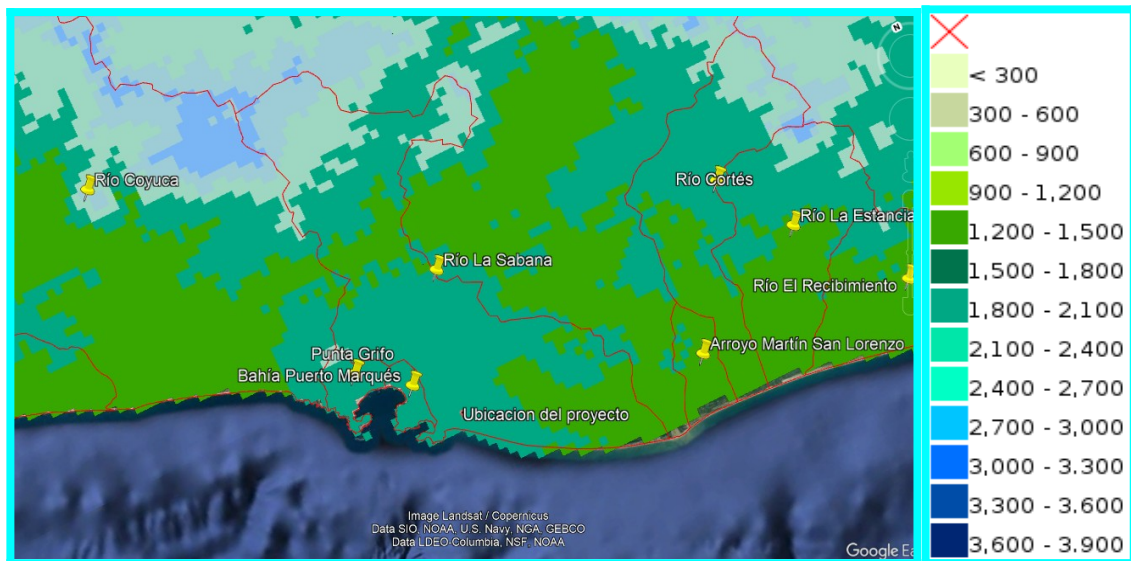
Este mapa permite distinguir las zonas con déficit y superávit hídrico asumiendo condiciones de suelo saturadas en la superficie.



Balance Hídrico a nivel Cuenca Rio de la Sabana y Sitio del proyecto. Fuente CONABIO



Distribución de la precipitación pluvial y normal de temperatura
En la Estación Climatológica 12142 "Acapulco" Acapulco, GUERRERO. (SMN)



Cálculos superficies mensuales de precipitación, temperatura máxima y temperatura mínima, para tres periodos que cubren todo el siglo 20, 1940(1910-1949), 1970 (1950-1979) y principios del siglo 21, 2000 (1980-2009), (Geoportal del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad).



TEMPERATURAS REGISTRADAS EN EL AÑO MÁS CALUROSO, EL MÁS FRÍO Y PROMEDIO ANUAL (1951 -2010).				
MES	AÑO 1955	PROMEDIO (1951-2010)	AÑO MÁS FRÍO (1983)	AÑO MÁS CALUROSO (2010)
ENE	26.8	26.7	25.8	32.8
FEB	27.3	27.1	26.5	32.8
MAR	27.9	27.1	26.7	27.8
ABR	28.5	27.6	27.2	27.6
MAY	29.1	28.4	26.8	29.1
JUN	29.5	28.6	27.1	29.9
JUL	28.0	28.4	27.9	30.1
AGO	28.5	28.5	27.2	28.4
SEP	26.9	28.1	27.9	29.5
OCT	29.9	28.6	27.9	30.0
NOV	29.5	28.2	27.7	29.5
DIC	28.3	27.6	26.9	29.2
ESTACION METEREOLÓGICA				
CLAVE	ESTACION	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ALTITUD
12-002	ACAPULCO	16° 45' 47''	99° 44' 56''	3.0 MSNM

Como se observa las temperaturas mínimas se presentan en los meses de Enero, Febrero y Marzo, y las máximas en los meses de Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto. En términos generales las temperaturas se comportan casi constantes durante todo el año.

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

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

Humedad relativa.

En la tabla siguiente se muestra la humedad relativa media a lo largo de los meses del año, en un periodo de 30 años. Al mes de Septiembre le corresponde la mayor humedad (periodo de lluvias) con un porcentaje de humedad del 80.0% y que corresponde también al mes de mayor precipitación pluvial reportada.

El periodo de menor humedad le corresponde a los meses de Marzo y Mayo con porcentaje del 76.0%. Como se puede observar, la humedad en la zona del proyecto es estable considerándose un rango de variación de 4%. Correspondiendo un promedio de 78.0% (Ver tabla siguiente).

MES	HUMEDAD RELATIVA MEDIA.
ENERO	77
FEBRERO	77
MARZO	76
ABRIL	77
MAYO	76
JUNIO	78
JULIO	78
AGOSTO	78
SEPTIEMBRE	80
OCTUBRE	79
NOVIEMBRE	79
DICIEMBRE	78
FUENTE: SMN.1997. DATOS METEREOLÓGICOS DEL OBSERVATORIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ (1951-1980), SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO.	

Humedad relativa media.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

En las costas del Estado de Guerrero las heladas, nevadas y nortes no se presentan, el presente proyecto se ubica en el Puerto de Acapulco, y este se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, este puerto turístico se ve sometido a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones y/o tormentas tropicales. (Ver tablas siguientes).

INTEMPERISMO	DÍAS DE OCURRENCIA POR MES EN EL ESTADO												TOTAL ANUAL
	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	
GRANIZO	0.92	1.86	0.53	0.65	1.34	0.93	0.20	2.96	0.86	0.20	3.30	0.96	14.71
HELADA	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
TORRENTA ELÉCTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.13	0.51	0.82	0.86	0.36	0.35	0.26	0.11	3.40
NIEBLA	0.029	0.03	0.13	0.14	0.10	0.14	0.0	0.21	0.0	0.0	2.08	0.0	3.12
NEVADA	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. 1997, DATOS METEOROLÓGICOS DEL OBSERVATORIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ (1951-1980), SISTEMA METEOROLÓGICO NACIONAL,													

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

Variaciones del régimen pluvial. Estas variaciones se dan por diversas causas climáticas, del tiempo atmosférico, incidencia de fenómenos meteorológicos en la región. A lo largo de un año existe una variación del régimen dada por las estaciones, existe una precipitación mayor en la estación de verano, pues en esta convergen fenómenos y factores los cuales provocan las lluvias. Pero no todos los años precipita igual, esto es

que por ligeras variaciones de los fenómenos y factores hacen que las características de la lluvia cambien, y se generen ligeras precipitaciones o las llamadas lluvias extraordinarias.

Nubosidad e Insolación. La nubosidad es un fenómeno netamente meteorológico y sumamente variable, que se mide en decimas o en octavos de cielo cubierto por nubes. Su correlación con la duración de la insolación no es muy estrecha en vista de que en un observatorio meteorológico no solamente se considera como nublado el día en que no se ve el sol, sino que se clasifica en la proporción que las nubes cubren espacios de la cubierta celeste.

Como ocurre en la mayor parte de los fenómenos terrestres, los atmosféricos se realizan gracias a la transformación de la energía que reciben del sol.

Se llama duración de la insolación en determinado punto de la superficie terrestre, al número de horas de sol brillante observadas en el mismo punto, la duración de la insolación es un lugar y fecha determinada y en ausencia de nubes, es igual a la duración del día en la misma fecha.

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

Tormentas tropicales y huracanes

Frecuencia de huracanes. Los ciclones tropicales son las tormentas más violentas en diversas partes del mundo, es identificada como, huracanes, tifones, ciclones; entre otros. La palabra huracán se deriva de Huraken, dios de las tormentas, adorado por los indios ribereños del mar Caribe y aplicado a los vientos tropicales de violencia catastrófica. (CENAPRED, 2009).

La influencia de los ciclones tropicales trae consigo enormes cantidades de humedad, por lo que generan fuertes lluvias en lapsos cortos de tiempo. Las intensidades de la lluvia son aún mayores cuando los ciclones enfrentan barreras montañosas como es el caso de la Sierra Madre Oriental y parte de las estribaciones de la Sierra El Monumento, con intensidades máximas de precipitación de 100-200 mm/h (INEGI, 2008).

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:



Ubicación del proyecto

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

Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes 2022, en la República Mexicana. (Se toma en cuenta la temporada de tormentas tropicales 2022, puesto que la dependencia oficial de emitir esta información para 2023, todavía no se encuentra disponible).

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

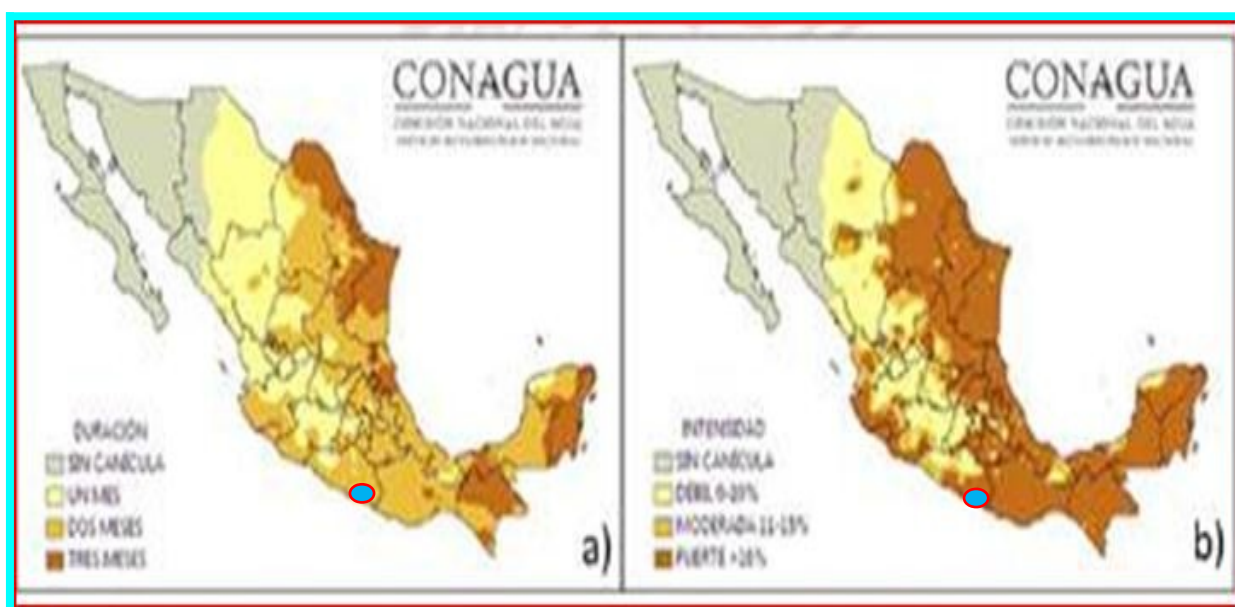
PRONOSTICO DE ACTIVIDAD CICLÓNICA 2022		
Categoría	Pacífico	Atlántico
Tormentas tropicales	8-10	10-11
Huracán categoría 1 y 2	4-5	4-6
Huracán categoría 3,4 o 5	2-4	2-4
Total	14-19	16-21
Fuentes: Comisión Nacional del Agua.		

NOMBRES DE LOS CICLONES TROPICALES ASIGNADOS PARA LA TEMPORADA DE 2020:	
PACIFICO	ATLÁNTICO, GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE
Agatha	Alex
Blas	Bonnie
Celia	Colin
Darby	Danielle
Estelle	Earl
Frank	Fiona
Georgette	Gaston
Howard	Hermine
Ivette	Lan
Javier	Julia
Kay	Karl
Lester	Lisa
Madeline	Martin
Newton	Nicole
Orlene	Owen
Paine	Paula
Roslyn	Richard
Seymour	Shary
Tina	Tobias
Virgil	Virginie
Winifred	Walter
Xavier	
Yolanda	
Zeke	

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional

Otros eventos:

Canícula. También conocida como "Sequía intraestival o de medio verano", "sequía de julio-agosto" o "veranillo". Es un evento climático que consiste en una disminución de la cantidad de precipitación a mediados de la temporada de lluvias, se presenta en algunos lugares donde la precipitación tiene su régimen de lluvias en la mitad caliente del año (mayo-octubre). Es una distribución anual de lluvias de carácter bimodal, esto es; dos máximos en la precipitación de verano separados por un mínimo relativo. Este fenómeno natural se presenta en el área del proyecto, y según el mapa de canículas de la CONAGUA (ver mapa siguiente), se presenta este fenómeno en el período entre los meses de julio y agosto, y con una intensidad de fuerte mayor a 16%.



Ubicación del proyecto

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

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

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

IV.4.1.1.2.- Geología y geomorfología.

El Sistema Ambiental de la cuenca Rio de la Sabana, en el Municipio, de Acapulco de Juárez, se encuentra emplazado fisiográficamente en la provincia de la sierra madre del sur y en la subprovincia de las costas del sur, de la depresión del Balsas.

Geomorfológicamente, el municipio, está formado por los contra fuentes de la Sierra Madre del Sur dando, como resultado un paisaje montañoso surcado con valle interfluidos algunas veces profundos; la planicie costera es más bien breve.

Según la carta Geomorfológica 1 del Atlas Nacional de México, UNAM, Instituto de Geografía, 1990; En el Municipio de Acapulco de Juárez existen tres formaciones geomorfológicas fundamentales y son las siguientes:

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

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

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

En Acapulco, la Sierra Madre del Sur posee una altura media de 1,600 metros sobre el nivel del mar, presentando topografía accidentada, principalmente en las partes costeras, ya que la prolongación de los contrafuertes de la sierra hasta el mar; dan origen a la formación de acantilados.

IV.4.1.1.3.-Geología General.

El área de estudio del proyecto en el Sistema Ambiental, pertenece a la Era Mesozoica (M), períodos Jurásico – Cretácico (J-K); es un sustrato de la unidad litológica Granito-Granodiorita (gr-gd). En esta unidad se aloja el intrusito granítico, denominado por Zoltan de Czerna como Tronco de Acapulco y al que Carl Fries llamó Granito Acapulco (INEGI, 1994).

Se incluyen dos tipos de rocas plutónicas; son de color blanco con vivos negros y por intemperismo da tonos amarillos y pardos, y verdes si hay interacción hidrotermal. Son de estructura compacta y textura fanerítica. Los minerales que constituyen estas rocas son: cuarzo con extinción ondulante; ortoclasa y microclima, con textura perítica y caolinización; andesita y oligoclasa con zoneamiento y parcialmente sericitizadas, biotita, hornblenda, clorita, esfena y apatito (INEGI, 1994).

En la cuenca existen rasgos geomorfológicos tales como un conjunto de lomeríos y cerros formados por una intensa erosión fluvial e intemperismo químico, que actuaron sobre rocas intrusivas y metamórficas del Jurásico-Cretácico, además de una planicie costera originada posiblemente por la subsidencia del terreno debido a la influencia de la Placa de Cocos; está formada por conglomerado y suelos aluvial, lacustre y litoral, configuran planicies en la zona costera. El área se encuentra en etapa geomorfológica de madurez.

Frente a la planicie de Granjas del Marques, se encuentran elevaciones que son la continuación de la serie de cerros que conforman el "anfiteatro" de la bahía de Acapulco.

La mayor elevación próxima al proyecto se localiza al nor-noreste del predio y se conoce como Cerro El Vigía, con una altitud cercana a los 500 m.

En la región de Acapulco y al noreste de la Costa Grande del estado existen extensiones de depósitos del mesozoico que se extienden desde las regiones de La Montaña y Tierra Caliente.

De acuerdo con los datos de geología obtenidos de la carta de INEGI E1408 a la E14010, casi la totalidad de SA (90.54%) se encuentra sobre roca tipo Granito, Grano-Diorita, que corresponden a la Unidad Cronoestratigráfica los Sistemas Jurásico y Cretácico con clave geológica J-K (Gr-Gd).

Respecto a la estratigrafía y litología las rocas que afloran en la parte norte de la Bahía de Acapulco formando la zona montañosa El Veladero que rodea al anfiteatro de

Acapulco, consisten principalmente de un ortogneis, anfibolitas y migmatitas en facies de anfibolita. Este grupo se desarrolló en metamorfismo de alto grado y por una migmatización a gran escala, que ocurrió entre 66 y 46 Ma.

Las rocas ígneas intrusivas presentan sistemas de fracturamientos que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco.

En la región de Acapulco y al noreste de la Costa Grande del estado existen extensiones de depósitos del mesozoico que se extienden desde las regiones de La Montaña y Tierra Caliente.

IV.4.1.1.3.1.-Geología Superficial.

En la región de Acapulco y zonas aledañas a la zona donde se pretende desarrollar el presente proyecto existen las siguientes formaciones:

Rocas Metamórficas. Este tipo de rocas son las más antiguas que afloran en la región, las cuales corresponden a la serie Xolapa (Paleozoico) y consisten en una secuencia potente de rocas metasedimentarias de intensidad metamórfica variable. El tipo de suelos que cubren a estas rocas se caracterizan por una desecación muy avanzada con vegetación predominantemente arbustiva. El tipo de roca varía desde biotita a génesis de biotita, localizando en ocasiones algunos horizontes de cuarcita y mármol.

Depósitos Sedimentarios. Estos son derivados de rocas preexistentes y están compuestos por peñascos, boleas, gravas, arenas y algo de arcilla, predominando los suelos arenosos (arkósticos) formado por la descomposición de los granitos.

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

Granito: El granito es una roca ígnea plutónica compuesta de cuarzo (hasta un 60%), feldespato y mica, minerales principales que se presentan en proporciones diferentes. En

ella también puede haber Zircón, Apatito, Clorita, Sericita y Óxido de hierro-titanio, entre otros. El tamaño de los cristales habla de la variabilidad de su textura, el ambiente de formación. (Tomado de Rocas y Minerales. <https://www.rocasyminales.net/gneis/>)

Diorita: La diorita es un mineral que corresponde a las rocas plutónicas, es decir aquellas rocas que son producto de un enfriamiento lento del magma y a grandes profundidades. Es común hallar yacimientos de diorita en aquellas zonas dominadas por plegamientos y cabalgamientos de la corteza terrestre, zonas denominadas de orogenia. http://caminos.udc.es/info/asignaturas/grado_itop/113/pdfs/TEMA%209-3%20geomorfologia.pdf

IV.4.1.1.4.- Suelo:

Suelo o Depósitos de playa (Qp): Corresponden con los sedimentos depositados por la acción del viento y las olas marinas constituyen playas o barras. En el Sistema Ambiental, casi el 7% de la superficie yace sobre la entidad estratigráfica que corresponde a Suelo, cuya formación es de origen es aluvial, lacustre y de litoral, estos corresponden a material emergido durante la época del Cuaternario.

El predio que albergara el proyecto "**AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY**" se ubica sobre suelo tipo **Arenosoles** (WRB 1998, 2006-2007) Grupos de Suelos de Referencia de la FAO.

Básicamente se trata del Grupo edafotaxa cuya evolución y propiedades viene condicionada por partir de depósitos arenosos, generalmente cuarzosos y pobres en nutrientes, excepto en los ambientes áridos y semiáridos.

La roca madre, al margen de su textura, consiste en depósitos recientes, ya sean de procedencia fluvial, lacustre, marina, eólica (por ejemplo: paisajes con dunas), rocas ricas en fracciones groseras (arenas y/o areniscas poco consolidadas) y antiguos mantos de alteración muy evolucionados que dieron lugar a regolitos tan meteorizados que solo albergan en sus perfiles, muy profundos y lavados de nutrientes, casi exclusivamente arenas residuales.

El Grupo de Suelos de Referencia Arenosoles consiste de suelos arenosos, desarrollados en arenas residuales, in situ, después de intemperizarse por el tiempo. Materiales de suelo o rocas, usualmente ricos en cuarzo y desarrollados en arenas recientemente depositadas como ocurre en los desiertos y en las playas.

Muchos Arenosoles se correlacionan con Psamments y Psammaquents de la clasificación norteamericana (Soil Taxonomy, USDA).

Los suelos arenosos profundos con un horizonte Árgico o Espódico dentro de los 200 cm. desde la superficie del suelo, son contemplados en esta última taxonomía como subgrupos "Grossarénico" dentro de los Órdenes de los Alfisoles, Ultisoles y Espodosoles.

En el sistema de clasificación francés (CPCS, 1967), los Arenosoles correlacionan con una taxa dentro de la "Classe des sols minéraux bruts" y con la "Classe des sols peu évolués".

Otros nombres internacionales que se aplican a la hora de hablar de los Arenosoles de la WRB incluyen: "Arenas silíceas, calcáreas y terrosas" y varios "suelos Podzólicos" (Australia), "Arenas rojas y amarillas" (Brasil), y los Arenosoles del Mapa de Suelos del Mundo de la FAO.

Se puede observar que, en zona de costa del Sistema Ambiental, Rio de la Sabana, que se encuentra Suelos de origen Aluvial, Lacustre y de Litoral en la zona de playas y hacia las zonas del Rio la Sabana al norte y este de la ciudad, los cuales corresponden a arenas depositadas y/o emergidas en distintos procesos geológicos.

También, se puede apreciar que en la zona alta se observan fallas y fracturas en diversas partes de la zona en estudio, principalmente en la zona montañosa y algunas en el Sistema Ambiental, Estas no presentan mayor peligro porque se les define como estables. Además, no se localiza ninguna fractura ni falla o ningún otro accidente geológico en el predio del proyecto.

1.- Características del relieve.

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

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

2.- Presencia de fallas y fracturamientos.

Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada Fosa abisal de Acapulco, la cual forma parte de la Falla de San Andrés, esta fosa frente a las costas guerrerense forma parte de la Trinchera Mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros.

Dicha fosa marca la zona donde la placa Continental Ártica (Placa de Cocos), comienza a unirse por debajo de la Placa Continental y poco a poco sus materiales constituidos se integran a la astenósfera. Cercana al presente proyecto en cuestión no existen este tipo de fallas.

El Puerto de Acapulco se ubica junto a la trinchera de Mesoamericana o fosa de Acapulco, localizada a unos 50 Km al Sw del puerto, bordea toda la costa Sw y se extiende hacia Nw del paralelo 19, caracterizando a esta zona con una alta frecuencia de movimientos telúricos.

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

Sismicidad. - En lo que se refiere a sismicidad, el estado se encuentra dentro de la zona conocidas como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico que se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta ya que aproximadamente en la zona que bordea el Océano Pacífico se libera un 85% del total de la energía producida por los movimientos sísmicos o terremotos en el mundo. Estos, así como los volcanes y las orogenias intensas, son fenómenos característicos de los bordes de la placa.

Deslizamientos. - No se Aplica.

Derrumbes. – No Existe peligro de derrumbes en el sitio donde se pretende ubicar el desarrollo.

Otros movimientos de tierra o roca. - No se aplica

Posible actividad volcánica. - No se Aplica

IV.4.1.1.5.- Clasificación del Suelo.

Según la Clasificación de la FAO, los tipos de suelo que componen el sistema ambiental de cuenca Rio de la Sabana son:

- **Arenosol.** – se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa que, localmente, pueden ser calcáreos. En pequeñas áreas puede aparecer sobre areniscas o rocas silíceas muy alteradas y arenizadas.

Aparecen sobre dunas recientes, lomas de playas y llanuras arenosas bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido.

El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada húmeda muestran rasgos iluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico.

La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.

- **Solonchaks.** - Son suelos que tienen alta concentración de sales solubles en algún momento del año. Los Solonchaks están ampliamente confinados a zonas climáticas áridas y semiáridas y regiones costeras bajo todos los climas.

Comúnmente se les denominan suelos salinos y suelos afectados por sales. Otros nombres que se han recibido estos tipos de suelos, en algunas clasificaciones nacionales de suelos son los siguientes: muchos Solonchaks pertenecen a los suelos halomórficos (Federación Rusa), Halosols (China), y Salides (Estados Unidos de Norteamérica).

- **Regosol.** - Regosoles (del griego *reghos*, manto) se agrupa a los suelos que no pueden ser clasificados dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. En otras clasificaciones se reconocen como Entisoles.

En general, son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica. Se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, aunque son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas.

Muchas veces se asocian con los Leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Los Regosoles de zonas áridas tienen escasa vocación agrícola, aunque su uso depende de su profundidad, pedregosidad y fertilidad, por lo que sus rendimientos son variables (FAO, 2001).

A nivel mundial, los Regosoles ocupan alrededor de 260 millones de hectáreas (FAO, 2001). En México, las mayores extensiones se encuentran en la Sierra Madre Occidental y del Sur y en la Península de Baja California.

Las variantes más comunes en el territorio son los Regosoles éutricos y calcáricos que se caracterizan por tener una capa conocida como ócrica, que cuando se retira la vegetación, se vuelve dura y costrosa lo que impide la penetración del agua hacia el subsuelo y dificulta el establecimiento de las plantas. Esta combinación (escasa cubierta vegetal y baja infiltración de agua al suelo) favorece la escorrentía superficial, y con ello, la erosión.

- **Phaeosem.** - Los Phaeozem (del griego *phaios*, oscuro y del ruso *zemlja*, tierra) también se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, lo que les confiere un alto potencial agrícola; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos.

A nivel mundial, ocupan alrededor de 190 millones de hectáreas, de las cuales alrededor de una cuarta parte se encuentra en las pampas argentinas y uruguayas (FAO, 2001). En México, se distribuyen en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente. Son suelos con horizonte A melánico, con horizonte B argílico de Fertilidad moderada.

- **Leptosoles.** - (Del griego *leptos*, delgado), también conocidos en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de más amplia distribución a nivel mundial (mil 655 millones de hectáreas; FAO-ISRIC-ITC, 2001) asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México.

Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en regiones altamente erosionadas. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que es preferible mantenerlos con la vegetación original, o bien, utilizar técnicas agrícolas apropiadas para estas condiciones.

En México, los Leptosoles son comunes en la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur, las Penínsulas de Yucatán y Baja California y una vasta región del Desierto Chihuahuense. Particularmente, en la Península de Yucatán, los Leptosoles tienen una capa superficial rica en materia orgánica que les confiere un mayor potencial de aprovechamiento agrícola.



Tipo de suelos localizados en la cuenca Río de la Sabana.(Fuente INEGI).



Tipo de suelo Arenosol, en el sitio del proyecto dentro de la cuenca Río de la Sabana.(Fuente INEGI).

IV.4.1.1.6.- Hidrología superficial y subterránea

El río más cercano al proyecto es sin duda el de La Sabana. Es un Río permanente y desemboca a la Laguna de Tres Palos, ubicada a 1,5 km. aprox. En línea recta del proyecto. El volumen medio de escurrimiento en época de estiaje es de 16,224.6 m³ y en época de lluvias de 118,733.5 m³, con un escurrimiento medio anual de 143,153.0 M³. Es importante mencionar que el río de La Sabana en la fracción del municipio de Acapulco, atraviesa por graves problemas de contaminación de origen doméstico, debido a que gran parte de las aguas residuales de las colonias Las Cruces, Cd. Renacimiento, La Zapata, La Sabana son vertidas al río sin ningún tratamiento.

IV.4.1.1.7.-Hidrología superficial.

Con respecto a la hidrografía de la zona encontramos de oriente a poniente en el Municipio de Acapulco, las subcuencas de: Río Papagayo, Laguna de Tres Palos, Río La Sábana que alimenta también a la laguna de Coyuca y en el extremo poniente la subcuenca del Río Coyuca.

Las principales corrientes de agua son: los Ríos Papagayo y de La Sábana, alimentado este último por escurrimientos importantes del Cerro del Vigía y el Río Coyuca que recibe también las aportaciones del Río Huapanguillo.

Dentro de la zona urbana del Anfiteatro, se localizan subcuencas menores, que reconocen 8 descargas a la bahía, siendo las más importantes: Aguas Blancas, Palma Sola – Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul e Icacos y sus canales correspondientes, los cuales presentaron serios problemas, con las lluvias generadas por el Huracán Paulina.

Para el sector oriente del parte aguas del Cerro del Vigía, se han detectado otros 8 escurrimientos importantes desde el Instituto Tecnológico de Acapulco al Puente de Puerto Marqués, que reconocen al Río de la Sábana y que no cuentan con las adecuadas canalizaciones.

Las Áreas Vulnerables a Inundación por Desborde Fluvial se ubican en torno al Río La Sabana y por Desborde Lagunar en la parte norte de la zona 4F Punta Diamante.

Como Áreas Vulnerables a Remoción de Materiales e Inundación están considerados los escurrimientos en las partes altas con Vulnerabilidad Alta y las partes bajas con Vulnerabilidad Media; así mismo todas las partes altas de Acapulco se clasifican como Áreas Vulnerables a Remoción de Tierras y en algunos lugares a Caída en Bloque o Derrumbe.

La insuficiencia de infraestructura en las zonas altas y el asolvamiento en las partes bajas provocan frecuentes inundaciones en las partes bajas y en las áreas cercanas a la Laguna de Tres Palos y Bajos del Ejido por la deficiencia del drenaje natural.

En la zona del proyecto, se presentan los factores antes mencionados ya que se ubica en una zona susceptible de inundación de acuerdo al **Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.**

Las zonas son las siguientes:

Zonas inundables y cauces de arroyos.

- Cauces en Pie de la Cuesta – Ejido Jardín
- Cauces de arroyos en el Anfiteatro: Aguas Blancas, Palma Sola – Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul, Las Brisas
- Cauce del Río de la Sabana y zona sur de Tres Palos y de la Laguna de Tres Palos
- El área entre la Laguna de Tres Palos y el Boulevard de Las Naciones.

Zonas con pendientes altas.

- El sur, oriente y poniente del Parque Nacional el Veladero,
- La parte oriente del Cerro del Vigía

Evaluación de Cuencas y Cauces CNA

La Comisión Nacional del Agua ha realizado estudios detallados para definir las características de cada uno de los escurrimientos de la zona del Anfiteatro, con el objeto de dimensionar las obras de canalización de cauces y de identificar las construcciones que se encuentran en zonas de riesgo, que deben someterse a programas de reubicación o de protección.

Los estudios en la primera etapa, corresponden a levantamientos de los cauces de los arroyos: Aguas Blancas, Palma Sola, Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul, Icacos, Las Brisas y Guitarrón, en los cuales se definirá el área de protección de los mismos y las restricciones que deben aplicarse en cada zona.

IV.4.1.1.8.- Hidrología subterránea.

Para la zona del proyecto no existen datos disponibles con respecto a la hidrología subterránea, sin embargo, se considera que la explotación de los mantos acuíferos por parte la **CAPAMA** influye de manera directa por facilitar la infiltración de agua por medio del riego de sus áreas verdes de tal manera que a continuación mencionaremos de donde se obtiene este recurso y su problemática de distribución en esta zona.

La hidrología subterránea de la cual se abastece la zona de estudio, provienen de las cuencas de captación de los ríos: Coyuca – Conchero con una cuenca de 2,430 km². Que tiene un escurrimiento medio anual de 979,910.6 m³ y del denominado La Sabana – Papagayo cuya cuenca tiene 7,410 Km²., con un escurrimiento de 4'487,210.8 m³.

El sistema principal que abastece a la zona del presente proyecto es por 4 fuentes Papagayo I, Papagayo II, localizadas en el Río Papagayo a 22 Km. De la planta potabilizadora; además de La Sabana y El Chorro.

El sistema Papagayo I, cuenta con una capacidad de 830 lps., el agua sólo requiere de cloración para su distribución, la cual se realiza en la planta de rebombeo de las Cruces.

El sistema Papagayo II, que abastece al tanque Renacimiento, se constituye por la toma directa al río con una capacidad de 1,520 lps. Con problemas de asolvamiento, por lo que es necesario tratar las aguas en la planta potabilizadora del Cayaco y destapar su equipo dos veces al año.

La captación del Río la Sabana, se localiza en la margen derecha del río del mismo nombre, con una capacidad de 80 lps. Que abastecen a la zona 3L Llano Largo y 3K El Coloso, este sistema tiene serios problemas debido a que los 16 pozos con que cuenta, no funcionan por problemas con los ejidatarios y además por la infiltración de aguas de la Laguna de Tres Palos y de las aguas contaminadas que provienen de los rastros,

industrias y de zonas habitacionales cercanas, que descargan sin tratamiento en el Río La Sabana.

Las zonas **4E Puerto Marques y 4C Las Brisas** se abastecen por la estación de rebombeo de Las Cruces, a partir de la cual, se alimenta al tanque La Bandera, con tres rebombes para distribuir el servicio en Las Brisas y hasta Icacos en la zona oriente del Anfiteatro.

Considerando la capacidad actual total de 2,350 lps. Y una dotación promedio de 300 litros/habitante/día, se podrá contar con 203,400 m³/día, lo que permite atender una población de 677,000 habitantes con esta norma.

IV.4.1.1.9.- Zonas de mayor y menor dinámica en el área del proyecto.

La mayor parte del sistema ambiental en que se ubica el proyecto, se encuentra conformada con una morfología plana con llanos de sustrato arenoso formado por zonas de sembradíos agrícolas y áreas urbanas con grandes desarrollos habitacionales.

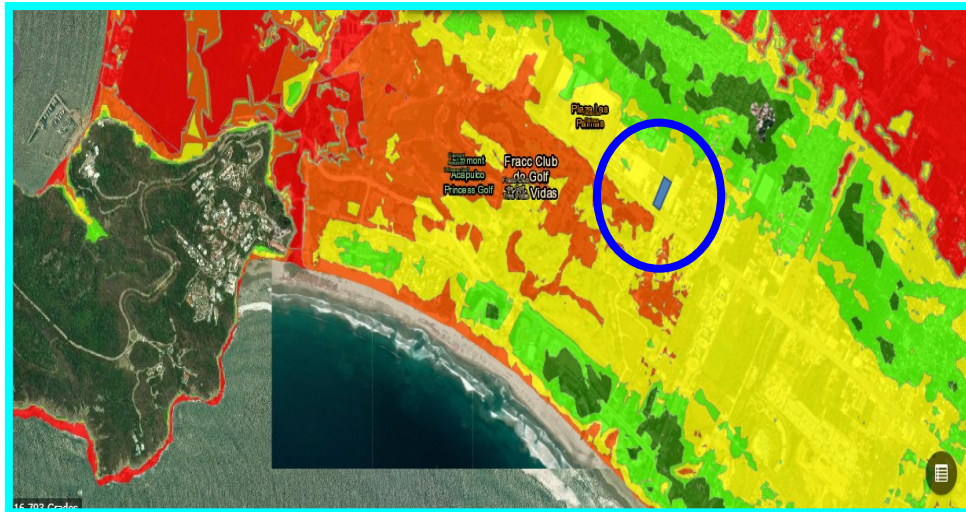
IV.4.1.1.10.- Patrón de inundación en el sitio del proyecto.

Las Áreas Vulnerables a Inundación por Desborde Fluvial se ubican en torno al Río La Sabana y por Desborde Lagunar en la parte norte de la zona 4F Punta Diamante.

Como Áreas Vulnerables a Remoción de Materiales e Inundación están considerados los escurrimientos en las partes altas con Vulnerabilidad Alta y las partes bajas con Vulnerabilidad Media; así mismo todas las partes altas de Acapulco se clasifican como Áreas Vulnerables a Remoción de Tierras y en algunos lugares a Caída en Bloque o Derrumbe.

La insuficiencia de infraestructura en las zonas altas y el asolvamiento en las partes bajas provocan frecuentes inundaciones en las partes bajas y en las áreas cercanas a la Laguna de Tres Palos y Bajos del Ejido por la deficiencia del drenaje natural.

En la zona del proyecto **es susceptible de inundación en base a los factores** antes mencionados ya que se ubica dentro de estos sectores de acuerdo al **Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.**



Zona del proyecto, susceptible afectación por inundación.

Las zonas son las siguientes:

Zonas inundables y cauces de arroyos.

- Cauces en Pie de la Cuesta – Ejido Jardín
- Cauces de arroyos en el Anfiteatro: Aguas Blancas, Palma Sola – Camarón, Magallanes, La Garita, Costa Azul, Las Brisas
- Cauce del Río de la Sabana y zona sur de Tres Palos y de la Laguna de Tres Palos
- **El área entre la Laguna de Tres Palos y el Boulevard de Las Naciones**

Zonas con pendientes altas.

- El sur, oriente y poniente del Parque Nacional el Veladero,
- La parte oriente del Cerro del Vigía.

a.- Áreas contiguas que pudieran ser afectadas por la construcción de las obras.

No existe, riesgo de afectación, porque no se realizarán obras que alteren la fisonomía y estructura física del suelo.

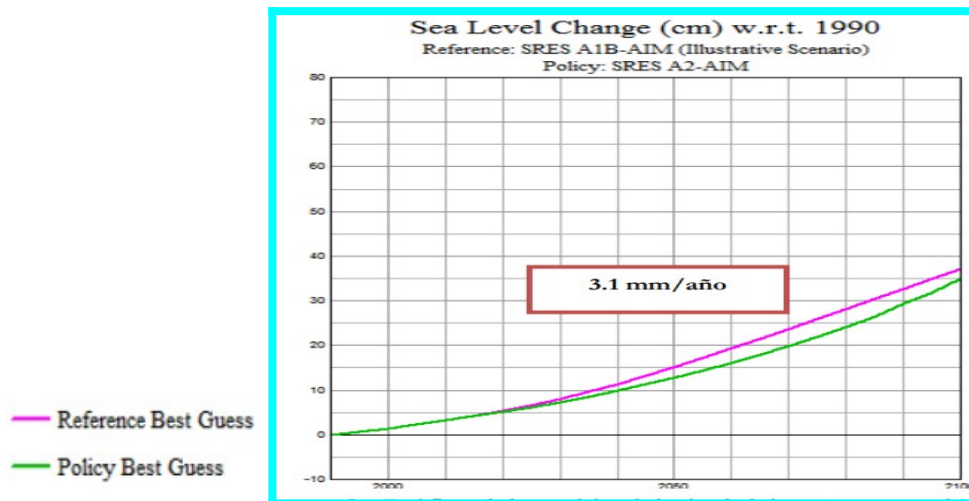
b.- Estudio de Transporte Litoral. -

No aplica, por las siguientes razones:

El presente proyecto se desarrollará sobre un área totalmente urbanizada, la cual no será impactada con obras que modifiquen el Perfil del Uso del suelo, ya que se trata de un proyecto que se integrara al entorno de la vocación de los Usos asignados al sitio por el PDUZMA, el cual se mimetizara con las instalaciones de servicios que existen en el área del sitio.

c).- Vulnerabilidad de las playas al Cambio Climático.

Para el caso del Puerto de Acapulco, el análisis a los estudios realizados por los tres niveles de Gobierno y la Academia Nacional de Investigación en conjunto con el CONACYT, la principal vulnerabilidad que pueden tener las playas localizadas en el Sistema Ambiental, será por el AUMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR, para lo cual, se consideró una variación del nivel del mar por cambio climático de 3 mm/año (Figura Siguiente), valor que arroja la modelación mundial, a partir de los escenarios de cambio climático (MAGICC, 2009), ya que localmente existen factores geológicos que alteran el rango de variación del nivel del mar, como lo son los fenómenos de hundimiento o procesos acumulativos.

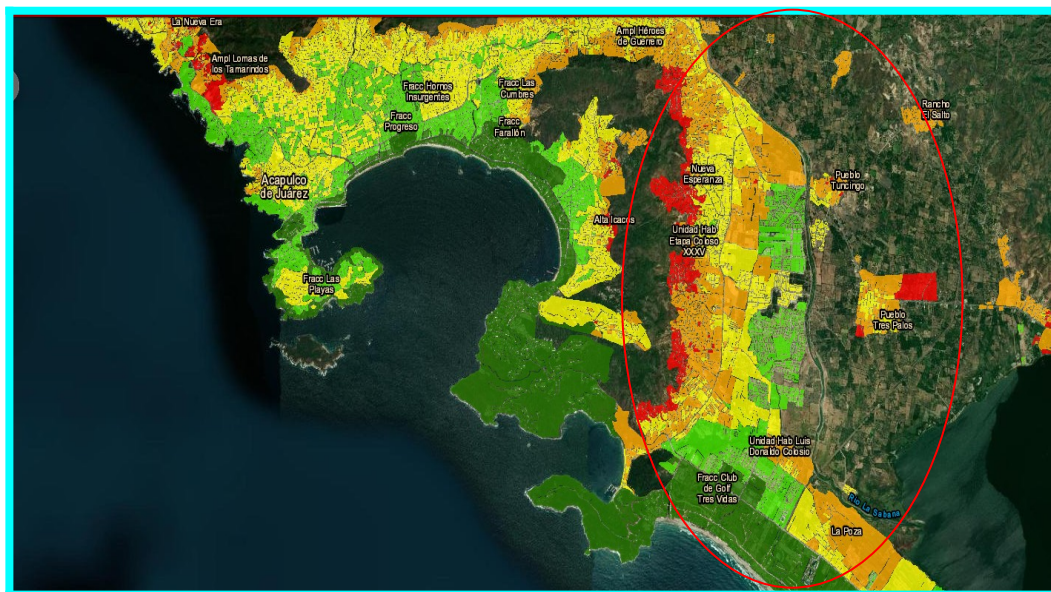


Modelación mundial, a partir de los escenarios de cambio climático (MAGICC, 2009).

El área del proyecto, se encuentra cercana a la línea costera, inmerso en el contexto urbano compuesto de diversos proyectos ya desarrollados de medianos y grandes dimensiones, y en el sitio del proyecto no existe playa que pudiera ser afectada por AUMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR.

d.- Vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos al cambio climático.

En base del análisis del Atlas de Peligros Naturales para la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero; La vulnerabilidad principal de los asentamientos humanos dentro del Sistema Ambiental, son los relativos a los fenómenos geológicos, geomorfológicos e hidrometeorológicos, por ello se han establecido zonas de riesgos mediante la regionalización de las variables de peligros y su relación de extensión geográfica con respecto a la traza urbana o el límite de crecimiento urbano, así como la propuesta de acciones y obras en zonas identificadas como mitigables y los criterios para la determinación de zonas no mitigables dentro de las Bahías de Acapulco y Puerto Marques, mismas que están inmersas en S.A. de estudio.



Mapa de zonas de vulnerabilidad de los asentamientos humanos dentro del Sistema Ambiental.

Las principales vulnerabilidades son:

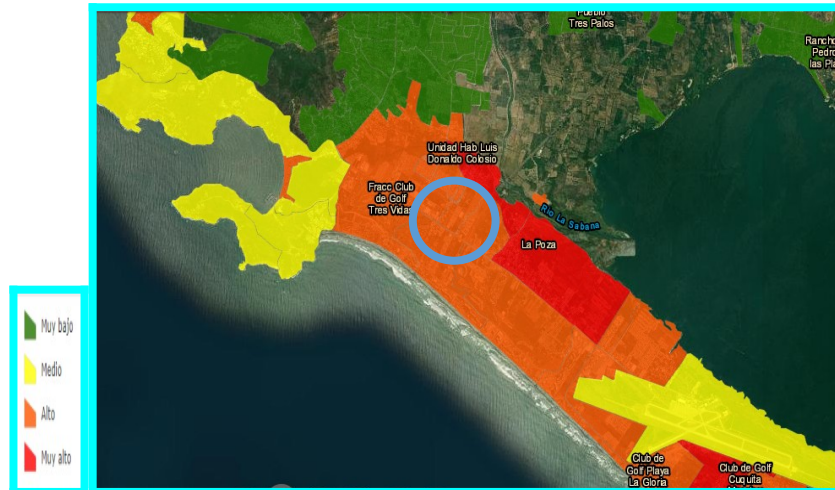
1).- Inundaciones.

Las Áreas Vulnerables a Inundación por Desborde Fluvial se ubican en torno al Río La Sabana y por Desborde Lagunar en la parte norte de la zona 4F Punta Diamante.

Como Áreas Vulnerables a Remoción de Materiales e Inundación están considerados los escurrimientos en las partes altas con Vulnerabilidad Alta y las partes bajas con Vulnerabilidad Media; así mismo todas las partes altas de Acapulco se clasifican como Áreas Vulnerables a Remoción de Tierras y en algunos lugares a Caída en Bloque o Derrumbe.

La insuficiencia de infraestructura en las zonas altas y el asolvamiento en las partes bajas provocan frecuentes inundaciones en las partes bajas y en las áreas cercanas a la Laguna de Tres Palos y Bajos del Ejido por la deficiencia del drenaje natural.

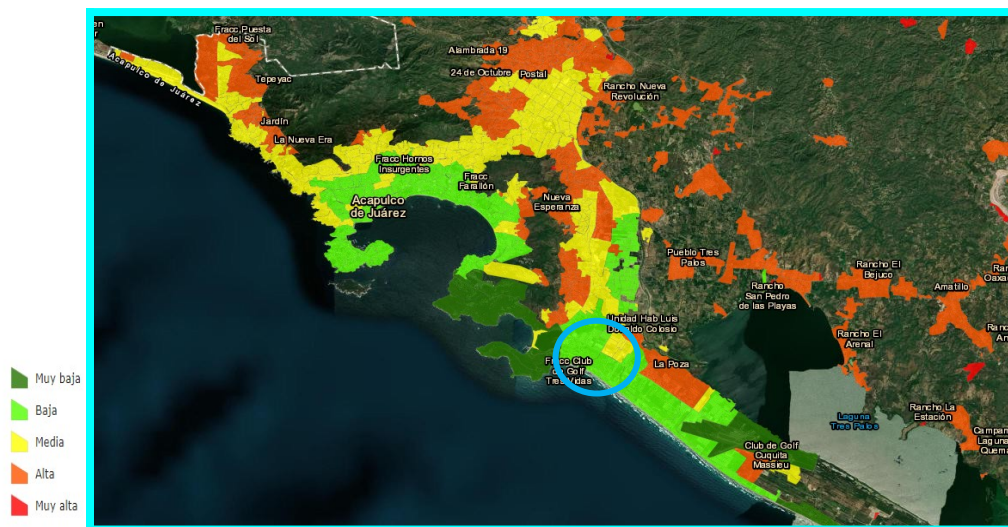
En la zona del proyecto **es susceptible de inundación en base a los factores** antes mencionados ya que se ubica dentro de estos sectores de acuerdo al **Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.**



En la zona del proyecto solo es subsumible en un nivel bajo, de tener una vulnerabilidad de Tsunami.

2).- Deslaves:

En la zona del Sistema Ambiental, se localizan cinco áreas de vulnerabilidad por riesgo de Deslave o Deslizamientos, siendo estas la parte baja de colindante con el Río de la Sabana con un nivel bajo, y las partes altas localizadas en el área del Parque Nacional el Veladero mantienen un Nivel Alto.



Mapa de Vulnerabilidad de Deslaves o deslizamientos en el Sistema Ambiental.

En la zona del proyecto solo conserva una vulnerabilidad es Baja.

IV.4.1.1.11.- Aire.

a).- Conceptualización.

Se le llama aire a la [mezcla homogénea](#) de gases atmosféricos que son retenidos por la [gravedad](#) de nuestro [planeta](#).

El aire es una mezcla gaseosa de suma importancia para la [vida](#) en la Tierra, ya que cumple funciones de protección de los rayos solares y de otros elementos foráneos como los [meteoritos](#).

Brinda a la [dinámica](#) química del planeta un conjunto de elementos indispensables de naturaleza gaseosa, como el oxígeno necesario para la [respiración](#). Además, el aire permite que se produzca el ciclo hidrológico, pues contiene vapor de agua, que produce las precipitaciones mediante la [condensación](#) y la formación de las nubes.

El aire está compuesto por diversos elementos gaseosos, que normalmente no pueden ser diferenciados ni percibidos por separado.

b).- Composición Química del Aire.

Sus propiedades y composición varían de acuerdo a las condiciones de [presión](#) y [temperatura](#) en que estos elementos se encuentren a la hora de realizar las mediciones. En la actualidad, se conocen con más detalles sus propiedades y es posible sacar mayor provecho de ellas.

El aire está compuesto principalmente por un 20,94 % de oxígeno, 78,08 % de nitrógeno, 0,93 % de argón, 0,035 % de [dióxido de carbono](#) y 0,40 % de [vapor de agua](#), siendo estos sus componentes predominantes.

Otros elementos presentes en el aire, aunque minoritariamente, son neón (0,0018 %), helio (0,0005 %), metano (0,00017 %), kriptón (0,00014 %), hidrógeno (0,00005 %) y amoníaco (0,0003 %).

c).- Ubicación del Aire.

El aire varía de acuerdo a su ubicación en las siguientes capas de la [atmósfera](#): tropósfera, [estratósfera](#), mesósfera y termósfera. Mientras más elevado se encuentre, menor presión y menor peso tendrá el aire, ya que los elementos más pesados que puede contener son atraídos con mayor fuerza por la gravedad de la Tierra.

En líneas generales, el aire es menos pesado y tiene menor [densidad](#) que el agua (el aire tiene una densidad de 1,225 kg/m³ a unos 20 °C de temperatura). Es transparente, incoloro, inodoro e insípido, excepto cuando está contaminado con alguna sustancia particular.

El aire no tiene [volumen](#) propio ya que se trata de un gas y es incapaz de existir en el vacío. Además, es un buen conductor del [calor](#).

Las [reacciones químicas](#) que puede experimentar una masa de aire dependen de las propiedades químicas de los componentes constituyentes. En este sentido, el aire tiene proporciones aproximadamente constantes de algunos componentes, pero también puede tener contaminantes o concentraciones de algunas sustancias en niveles altos, dependiendo de dónde se encuentre esa masa de aire, bajo qué condiciones está, etc.

d).- Contaminación del Aire.

La contaminación del aire ocurre cuando existen [partículas](#) sólidas suspendidas en él, o cuando distintos [gases](#) que se encuentran naturalmente presentes en su composición

superan ciertos niveles, y entonces, se consideran contaminantes. Incluso puede haber una [mezcla](#) de ambas cosas.

Así como el agua o la tierra, el aire es receptor de las sustancias emitidas durante procesos industriales, urbanos o de desecho que liberamos al [ambiente](#). Esto trae a menudo serias complicaciones como pueden ser las [lluvias ácidas](#) (el ciclo del agua se contamina por la reacción con gases corrosivos o venenosos en el aire), enfermedades respiratorias (para el [ser humano](#) y los [animales](#)) o el deterioro de las capas de la atmósfera (como la disminución de la [capa de ozono](#) en la estratósfera, permitiendo el paso directo de la radiación solar).

Algunos de los principales contaminantes conocidos del aire son:

Gases producidos por la combustión de fósiles. El dióxido de carbono, el monóxido de carbono y el dióxido de azufre se obtienen como resultado de la quema de [combustibles fósiles](#) como el [petróleo](#), la gasolina o el carbón.

Compuestos clorofluorocarbonos: Conocidos como CFC, son algunos de los gases de uso doméstico e industrial más dañinos para la capa de ozono. Debido a esto, desde 1960 se ha advertido su necesaria sustitución por otros gases menos dañinos (cuando son aplicados en aerosoles y compresores de refrigeración).

Metano: Es un gas de olor repugnante producto de la descomposición de la [materia orgánica](#). Está presente en las heces del ser humano y de los animales, así como en ciénagas y otros ámbitos de descomposición continua de la materia viviente.

Una gran fuente de metano en la atmósfera, que supera niveles más allá de lo normal, son los desechos de grandes rebaños de animales de cría (vacas, cerdos, etc.). Constituyen uno de los gases causantes del [efecto invernadero](#) y el [calentamiento global](#).

Ozono: Si bien el ozono se halla naturalmente en la estratósfera, puede encontrarse artificialmente en otras capas inferiores, en las que no actúa como un agente benéfico sino como un contaminante.

Volcanes y otros desastres naturales: Los volcanes expulsan, al hacer [erupción](#), enormes cantidades de polvo, humo y de gases de [combustión](#) a la atmósfera, generando numerosos contaminantes al aire.

e).- El Aire en el Sistema Ambiental de estudio.

Una vez hecho el análisis conceptual del elemento aire, y de los elementos Abióticos y bióticos del Sistema Ambiental, podemos concluir que el elemento aire dentro del S.A., no presenta ninguna alteración en su composición química, ni existen riesgos de baja, mediana o alta densidad, que pudiera generar alguna alteración de contaminación en la composición medioambiental de la flora y fauna.

El tipo de proyecto propuesto de la **AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY**, que se ejecutara en el sitio seleccionado dentro del Sistema Ambiental, es un sistema constructivo aligerado mediante estructuras prefabricadas de acero, ensambladas entre sí, equipada con elementos amigables con el medio ambiente, y biodegradables, se realizaran obras de remoción de tierra básicas para su cimentación de las zapatas aisladas que soportaran las estructuras metálicas.

Por otro lado, las fases Eólicas de movimiento el aire, provocadas por las rachas de viento que se gestan al interior del Sistema Ambiental de la Cuenca Hidrológica Rio de la Sabana, mantienen la calidad del aire en condiciones que han favorecido la permanencia y conservación de las especies de flora y fauna en las zonas alejadas de la mancha urbana dentro de la reserva ecológica del Parque Nacional el Veladero.

Análisis que permite confirmar que este elemento Aire, no sufrirá Alteración alguna, con la implementación del proyecto.

f).- Sistema de Eólico (Vientos).

El viento no es más que aire en movimiento originado por diferencias de presión atmosférica entre dos puntos distintos, y su velocidad o intensidad depende de forma directa de la diferencia de presión entre ambos.

La dirección del viento en el sistema ambiental del Rio de la Sabana, corre de Oeste – Suroeste, con rachas normales de 10 – 20 K/h. La velocidad del viento suele expresarse en metros por segundo (m/s) o kilómetros por hora (km/h) y en nudos (kn);

Esta última unidad proviene del mundo de la náutica y es extensamente utilizada también en aviación y meteorología. 1 nudo es equivalente a una milla náutica por hora (1.852 m/h).

ESCALA BEAUFORT DE VELOCIDAD DEL VIENTO.				
Fuerza	Descripción	Km/h	kn	Efecto en la mar
0	Calma	0 – 2	Hasta 1	Mar llana como un espejo.
1	Ventolina	2 – 6	1 – 3	Ondulación pequeña.
2	Flojito	7 – 11	4 – 6	Olas cortas sin romper.
3	Flojo	12 – 19	7 – 10	Las olas empiezan a romper. Borreguitos dispersos
4	Bonancible o Moderado	20 – 29	11 – 16	Se generalizan los borreguitos. Peligroso para embarcaciones sin cubierta.
5	Fresquito	30 – 39	17 – 21	Olas alargadas. Mar picada de borreguitos. Rociones en cubierta. El viento silba en la jarcia.
6	Fresco	40 – 50	22 – 27	Olas rompientes. Manchas de espuma. Formación de olas grandes.
7	Frescachón	51 – 61	28 – 33	Olas grandes. Crestas pulverizadas. Formación de cintas de espuma en la dirección del viento.
8	Temporal	62 – 74	34 – 40	Olas muy grandes. Fuertes golpes de mar. Cintas de espuma en la dirección del viento.
9	Temporal fuerte	75 – 87	41 – 47	Olas muy grandes. Formación de nubes de espuma. Poca visibilidad. La mar empieza a rugir.
10	Temporal duro	88 – 101	48 – 55	Olas con grandes crestas. La mar está blanca. Poca visibilidad. La mar ruge con fuerza.
11	Temporal muy duro	102 – 117	56 – 63	Olas enormes. Muy poca visibilidad. Mar completamente blanca. Ruido de la mar ensordecedora.
12	Temporal huracanado	> 118	> 64	Mar confusa. Completamente blanca. Atmósfera tomada. La navegación se hace peligrosísima.

Tabla de escala de la velocidad del Viento.



Rachas de viento en el sistema Ambiental Río de la Sabana de 10 a 20 Km/H.

En base a la escala de BEAUFORT sobre la velocidad del viento, se puede determinar que en el área del Sistema Ambiental y el sitio del proyecto, presenta una fuerza de

intensidad **3**, el que se describe como **"flojo"**, ya que su racha es en promedio de 12 a 19 Km/h, con nudos de 7-10 K/n, lo que provoca que las olas en el mar empiecen a romper, con un efecto conocido como borreguitos dispersos.

g).- Erosión Eólica del Sistema Ambiental.

Como se ha mencionado en el contexto del presente documento, en la zona del Sistema Ambiental de la cuenca Rio de la Sabana, no representa riesgo alguno en materia de Erosión Eólica, por lo que no existen antecedentes documentales oficiales que permitan determinar las rosas de vientos y los efectos que pueda ocasionar el clima en materia de vientos con exactitud dentro del Terreno en el que se desarrollara el proyecto **AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY**.

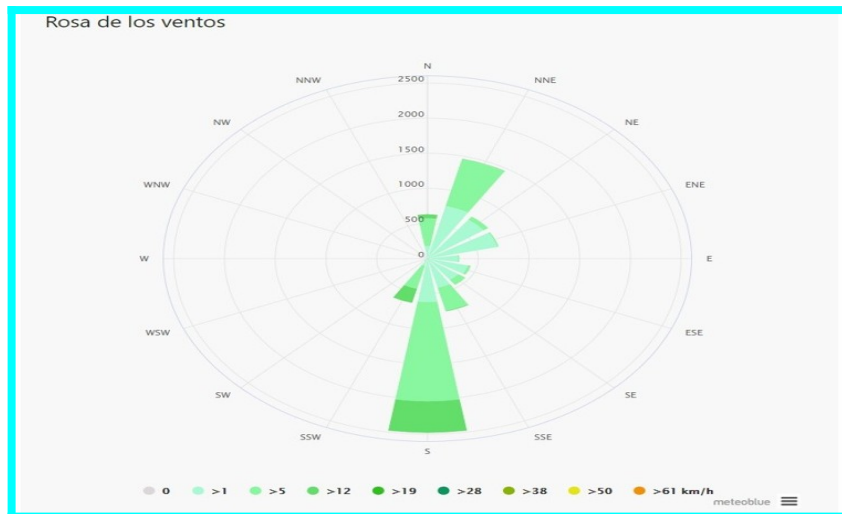
Por lo que, tomando en cuenta, la información que proporciona el sistema meteorológico del sistema (meteoblue), se puede conocer de manera relativa los vientos dominantes para la Sistema Ambiental Rio de la Sabana y sitio del proyecto.

De acuerdo con esta información, se tienen que la dirección de los vientos en la zona de Acapulco y Granjas del Marques, corre de oeste-suroeste en los meses de enero a junio y sólo del oeste - noroeste en los meses de agosto, octubre y noviembre, y presentan una velocidad entre 2.52 y 8.64 Km/h.

- | | |
|--|-----------------|
| 1.-Enero – junio: | Oeste- Suroeste |
| 2.- Agosto, octubre y noviembre | Oeste- Noroeste |

La Rosa de los Vientos para el Sistema Ambiental y el puerto de Acapulco, Guerrero, muestra el número de horas al año, que el viento sopla en la dirección indicada.

Ejemplo: SO: el viento sopla desde el Suroeste (SO), para el Noreste (NE). Imagen siguiente:



Grafica de la Rosa de Viento de entrada y salida en el sistema Ambiental
Rio de la Sabana y Sitio del proyecto.
(https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/acapulco_m%C3%A9xico_3533462)

El sitio del predio donde se implementará el proyecto de la AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY, no es propenso al fenómeno de la erosión Eólica, en razón que no se registran sucesos naturales generados por este factor físico.

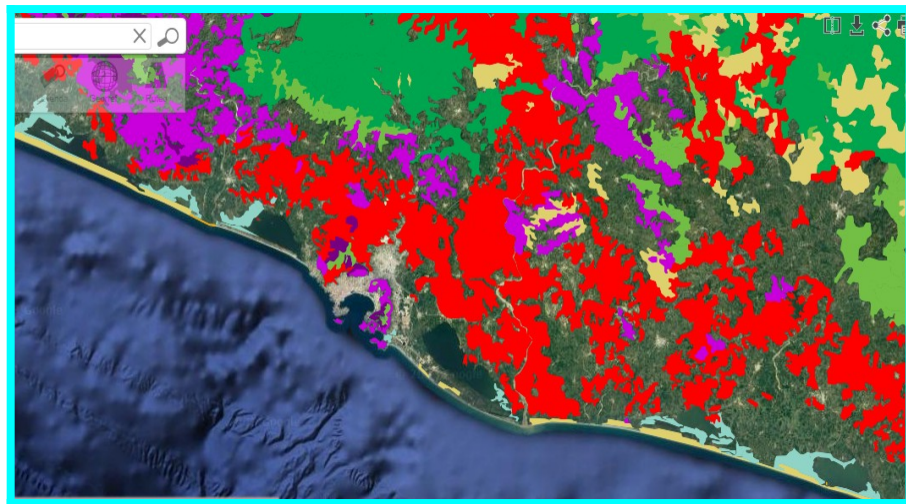
Área del Sistema Ambiental Rio de la Sabana	PECRE	IAVE	CAUSO	CATEX	Erosión eólica (ton/ha/año)	Erosión eólica (ton/año)
Erosión eólica actual	226.600	-	0.10	0.5	-0.6375	-0.206

Tabla de análisis de nivel de erosión Eólica en el Sistema Ambiental Rio de la Sabana.

IV. 4.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación terrestre

De acuerdo a la cartografía y mapeo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), así como la información contenida en el Geo portal de Información de CONABIO, señalan que los tipos de vegetación predominantes en la región a nivel de cuenca hidrológico-forestal, corresponde a: **Selva Sub-caducifolia, Selva Caducifolia, Vegetación hidrófila, vegetación Inducida y Pastizal.**

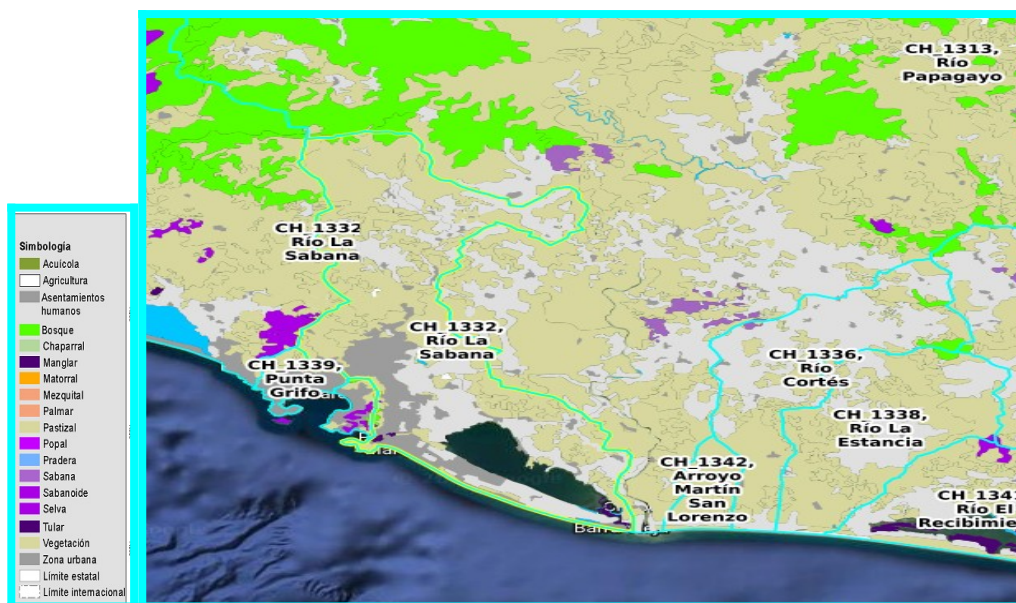


Uso de suelo y Vegetación, en la cuenca Río de la Sabana y sitio del Proyecto.

<https://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF00jE2Ljg1MjgzLGxvbjotOTkuODAMzcsejo2LGw6dGMxMTFzZXJ2aWNpb3N8Y3VzdjY=>



Uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie I CONABIO (continuo nacional)



Uso de suelo y Vegetación, en la cuenca Río de la Sabana y sitio del Proyecto.

[Uso del suelo y vegetación, escala 1:250000, serie VII CONABIO \(continuo nacional\)](#)

Selva sub-caducifolia.

Este tipo de vegetación presente en el sistema ambiental, es característica y representativa de la cuenca Río de la Sabana y el sitio objeto del estudio, en esta vegetación la pérdida de follaje no es tan drástica, pues no obstante que alrededor del 50 y el 70% de sus componentes dominantes se desprenden de sus hojas, existen muchas especies parcialmente caducifolias, que conforme tiran su follaje, están generando el nuevo, no logrando verse casi nunca totalmente desnudas. Otro rasgo típico es que los árboles tienen alturas oscilantes entre los 15 y los 25 m (Pennington y Sarukhán, 1998).

Algunas de las especies representativas de este tipo de vegetación en la cuenca son: *Astronium graveolens*, *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Cochlospermum vitifolium*, *Couepia polyandra*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Hura polyandra*, *Hymenaea courbaril*, *Peltogyne mexicana*, *Pterocarpus acapulcensis*, *Thouinidium decandrum*, *Sapium macrocarpum* y *Vitex hemsleyi* (Otero (2005).

Pero cabe señalar que el sitio del proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY,"** está **clasificado como asentamiento humano**, en cuyo polígono de estudio y análisis que colinda con el predio, existen especies características de la **vegetación Inducida y Pastizal característica de la selva baja subcaducifolia.**



Vegetación y usos de suelo en el área de influencia del proyecto, cuenca Río de la Sabana.
Asentamiento Humano. (Fuente Elaboración propia con datos de INEGI.)

En lo que se refiere a la florística, se realizó la identificación documental a nivel de cuenca y en campo de las plantas existentes en el área de la cuenca Río de la Sabana dentro del polígono delimitado cercano al sitio en el que se encuentra el área que comprende el proyecto **"Agencia y Centro de Servicios Chirey Acapulco"** ; mediante el sistema de cuatro **parcelas circulares de datos**, con un radio de 12.50 metros, con una superficie de 500 m², cada una, y se efectuó además una colecta electrónica de las especies, mediante el uso de una cámara fotográfica digital.

Ubicación de las parcelas de muestreo en el Sistema Ambiental de la cuenca Río de la Sabana.

PARCELA 1					
	LATITUD N	LONGITUD O	UT M	X	Y
1	164743.09	994818.35	1	414208.00	1857084.80
2	164743.64	994818.56	2	414201.80	1857101.70
3	164743.45	994819.12	3	414185.20	1857096.00
4	164742.87	994818.87	4	414192.60	1857078.10

PARCELA 3					
	LATITUD N	LONGITUD O	UT M	X	Y
1	164751.88	994819.51	1	414174.80	1857355.10
2	164752.13	994818.94	2	414191.50	1857332.00
3	164752.64	994819.19	3	414184.30	1857378.40
4	164752.43	994819.73	4	414168.30	1857372.00

PARCELA 4					
	LATITUD N	LONGITUD O	UT M	X	Y
1	164751.86	994814.36	1	414327.20	1857353.80
2	164752.01	994813.80	2	414343.80	1857358.40
3	164752.60	994813.99	3	414338.20	1857376.50
4	164752.43	994814.54	4	414321.90	1857371.40

Listado de árboles, Arbustos y Hierba localizados en las áreas de muestreo en el interior Del Sistema Ambiental Rio de la Sabana son las siguientes:

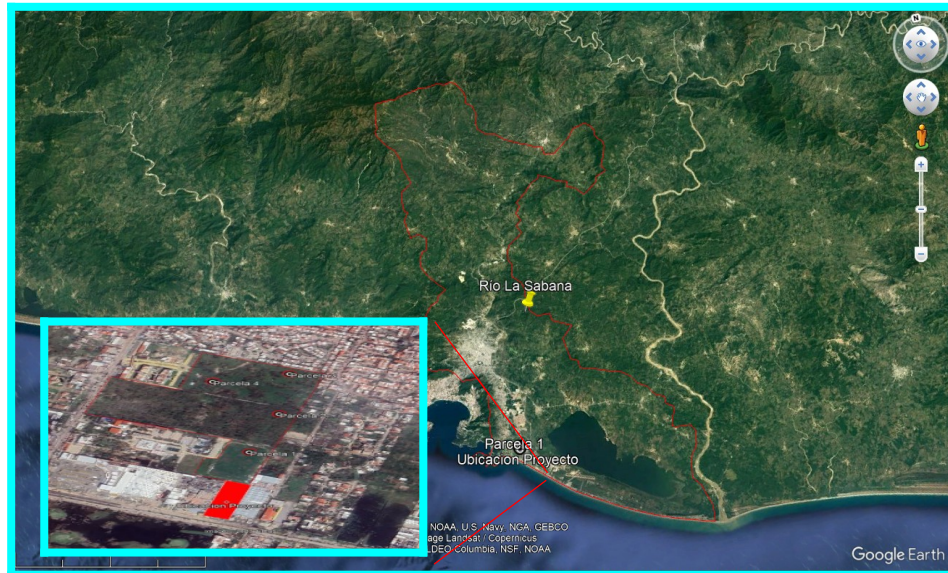
ESPECIES DE ARBOLES	FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	sitio 1	sitio 2	sitio 3	sitio 4	Número de Especies
1	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	7	2	1	7	17
2	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	11	5	4	4	24
3	Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	Capulín amarillo	1				1
4	Opilaceae	<i>Agonandra recemosa</i>	Chicharroncillo	1	1	1		3
5	Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruelo	1				1
6	Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	Cornizuelo	2				2
7	Fabaceae	<i>Acacia cochliacantha</i>	Cubata	2				2
8	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	1				1
9	Leguminosae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje blanco		17	13		30
10	Polygonaceae	<i>Coccoloba barbadensis</i>	Jobero		4	4		8
11	Arecaceae	<i>Acrocomia mexicana</i>	Palma de coacoyul		1			1
12	Leguminosae	<i>Caesalpinia</i>	Palo iguanero			1		1
13	Leguminosae	<i>Enterolobium</i>	Parota			1		1
14	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Tejoruco	2	1	2		5
15	Leguminosae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Timuchi	4	1	1	2	8
16	Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i>	Tulipán de la india	6	2			8
17	Rutaceae	<i>Casimiroa edulis</i>	Zapote	1				1
Total				39	34	28	13	114

ESPECIE ARBUSTOS	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	Número de Especies
1	Fabaceae	<i>Mucuna pruriens</i>	Chile de gato	2	4	3	3	12
2	Rubiaceae	<i>Randia armata</i>	Cruzeto		2	1	1	4
3	Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Flor española	2	3			5
4	Apocynaceae	<i>Rauvolfia tetraphylla</i>	Paulillo		3	4	4	11
5	Cactaceae	<i>Acanthocereus subinermis</i>	Pitaya	1	1	1	1	4
6	Leguminosae	<i>Acacia riparia</i>	Zarza	4	2	2	2	10
Total				9	15	11	11	46

ESPECIE HIERBA	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO 1	SITIO 2	SITIO 3	SITIO 4	Número de Especies
1	Leguminosae	<i>Indigofera suffruticosa</i>	Guajillo	2	3	1	1	7
2	Poaceae	<i>Andropogon hirtiflorus</i>	Pasto	4	4	3	3	14
3	Passifloraceae	<i>Passiflora foetida</i>	Sandía de ratón		5			5
Total				6	12	4	4	26

Identificación de Especies en Categoría de Riesgo

En la zona de muestreo NO se identificaron ni cuantificaron individuos de especies en categoría de riesgo en la zona del Sistema Ambiental de influencia del proyecto en la cuenca Rio de la Sabana.



Ubicación de Parcelas de Muestreo dentro del sistema Ambiental de la cuenca Rio de la Sabana. (Creación propia con sistema de Google Earth)



Ubicación de Parcelas de Muestreo dentro del sistema Ambiental de la cuenca Rio de la Sabana. (Creación propia con sistema de Google Earth)

Especies en el sitio del Proyecto

Es importante informar que el sitio donde se ubicara el proyecto **"Agencia y Centro de Servicios Chirey Acapulco"**, de acuerdo a las observaciones efectuadas en los alrededores del área donde se localiza el predio, es posible inferir que el tipo de vegetación original en el sitio correspondería a una selva mediana subcaducifolia, no obstante, las condiciones naturales del terreno, así como de los predios colindantes han sido alteradas totalmente desde hace varias décadas, esto para la construcción de infraestructura turístico residencial, vialidades de acceso y la introducción de servicios urbanos en general.

La superficie del sitio del proyecto **no presenta vegetación forestal alguna**, por lo que no se presenta diámetro, altura y densidad, por lo que se realizó un muestreo general dirigido, mediante una **parcela** de datos rectangular de 25 X 45, **al interior del polígono demarcado como lote 52- A**, buscando evaluar el área con presencia de vegetación forestal dentro del terreno. Dicho censo fue dentro de la superficie total de **1,250.00 m²**.



Área del polígono de Análisis del componente Florístico y vegetación al interior del lote 52-A.

En el siguiente cuadro se muestran las coordenadas de los sitio de muestreo establecido en el interior del polígono del predio del proyecto:

SITIO DE MUESTREO DENTRO DEL PREDIO 52-A.		
PUNTO	UTM X	UTM Y

1	414117.07	1856968.26
2	414157.24	1856945.94
3	414170.89	1856967.62
4	414130.97	1856991.67

Especies de Árboles en el Polígono del sitio del Proyecto.

Arboles	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO MUESTRA
1	Combretaceae	Terminalia catappa	Almendro	4
2	Muntingiaceae	Muntingia calabura	Capulín	5
3	Fabaceae	Acacia cornigera	Cornizuelo	7
4	Fabaceae	Acacia cochliacantha	Cubata	4
5	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guacima	3
6	Leguminosae	Leucaena leucocephala	Guaje blanco	5
7	Rutaceae	Citrus latifolia	Limón Persa	4
8	Anacardiáceas	Mangifera	Mango	2
9	Polygonaceae	Coccoloba barbadensis	Jobero	3
TOTAL				37

Especies de Arbustos en el Polígono cercano al sitio del Proyecto.

ARBUSTOS	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO MUESTRA
1	Fabaceae	Mucuna pruriens	Chile de gato	6
2	Rubiaceae	Randia armata	Cruzeto	4
3	Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla	Paulillo	5
4	Cactaceae	Acanthocereus subinermis	Pitaya	4
5	Leguminosae	Acacia riparia	Zarza	6
TOTAL				25

Especies de Hierbas en el Polígono cercano al sitio del Proyecto.

HIERBAS	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO DE MUESTREO
1	Fabaceae	Mucuna pruriens	Chile de gato	10
2	Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla	Paulillo	3
3	Cactaceae	Acanthocereus subinermis	papaya	4
4	Leguminosae	Acacia riparia	Zarza	15
5	Musaceae	Musa paradisiaca	Banano	5
TOTAL				37

Cuadro de Coordenadas del polígono del lote 52-A, donde se ubica el proyecto.

LADO		RUMBO	DISTANCIA	VERTICE	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				73	1,856,855.6321	414,111.3063
73	37	N 24 52 55.97 E	131.993	37	1,856,975.3730	414,166.8430
37	26	N 65 11 36.70 W	49.941	26	1,856,996.3260	414,121.5100
26	76	S 24 37 26.07 W	131.674	76	1,856,876.6258	414,066.6465
76	73	S 64 49 21.67 E	49.348	73	1,856,855.6321	414,111.3063



Polígono del Lote 52-A, ubicado en Boulevard de las Naciones, Fraccionamiento Granjas del Marques, en el Municipio de Acapulco, Guerrero.

Resultados composición florística del área del proyecto.

Cabe señalar que el sitio del proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY,"** está **clasificado como asentamiento humano**, en cuyo polígono de estudio y análisis dentro del predio, existen especies características de la **vegetación Inducida y Pastizal característica de la selva baja subcaducifolia**.

Derivado de los muestreos de vegetación realizados se identificaron para el área del sitio de análisis, 19 especies vegetales; de la cuales 9 son leñosas; 5 son especies arbustos y 5 herbáceas (grafica siguiente).

Listado general de especies vegetales registradas en el Polígono cercano al sitio del Proyecto.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Distribución	Estatus en la NOM-059
Combretaceae	Terminalia catappa	Almendro	N	SE
Muntingiaceae	Muntingia calabura	Capulín	N	SE
Fabaceae	Acacia cornigera	Cornizuelo	N	SE
Fabaceae	Acacia cochliacantha	Cubata	N	SE
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guacima	N	SE
Leguminosae	Leucaena leucocephala	Guaje blanco	N	SE
Rutaceae	Citrus latifolia	Limón Persa	N	SE
Anacardiáceas	Mangifera	Mango	N	SE
Polygonaceae	Coccoloba barbadensis	Jobero	N	SE
Fabaceae	Mucuna pruriens	Chile de gato	N	SE
Rubiaceae	Randia armata	Cruzeto	N	SE
Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla	Paulillo	N	SE
Cactaceae	Acanthocereus subinermis	Pitaya	N	SE
Leguminosae	Acacia riparia	Zarza	N	SE
Cactaceae	Acanthocereus subinermis	papaya	N	SE
Musaceae	Musa paradisiaca	Banano	N	SE

NOM-059: Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT,

Pr: Sujeto a protección especial, **A:** Amenazado, **P:** En peligro de extinción, **SE:** Sin Estatus.

Identificación de Especies en Categoría de Riesgo

Una vez elaborado los listados florísticos de la zona del proyecto se revisaron los anexos de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010; Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo; señalando en el cuerpo del estudio la existencia de especies listadas dentro de dicha Norma, así como su respectiva categoría de riesgo.

En la superficie del sitio del proyecto **no presenta vegetación forestal alguna**, por lo que no se presenta diámetro, altura y densidad, por lo que se realizó un muestreo general dirigido, mediante una **parcela** de datos rectangular de 25 X 45, **al interior del polígono demarcado como lote 52- A**, buscando evaluar el área con presencia de vegetación forestal dentro del terreno. Dicho censo fue dentro de la superficie total de **1,250.00 m2**.

Conclusiones de la Comparativa de la Composición Florística.

Es evidente que la integración de la composición florística del sitio del proyecto **"AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIO CHIREY,"** están ampliamente representadas dentro del Sistema Ambiental de la **Cuenca Rio de la Sabana**, a la que pertenece el proyecto.

Por lo que la implementación en el sitio del proyecto no afectara los servicios ambientales actuales y futuros de la zona de ubicación.

b).- Fauna Terrestre:

La fauna silvestre que fue posible observar durante los recorridos que se realizaron dentro del Sistema Ambiental de la cuenca y dentro del polígono cercano al predio que ocupara el proyecto, así como sus colindancias, está constituida en su mayoría por aves, muchas de las cuales visitan el sitio durante muy cortas temporadas por encontrarse en actividades de reproducción y anidación, así como en búsqueda de su alimento.

Comparativamente las especies de probable ocurrencia que se distribuyan en el área comprendida por el Sistema Ambiental de Cuenca, Bahía de Puerto Marques, donde se ubica el sitio sujeto a estudio, las especies de vertebrados de probable ocurrencia, son las siguientes:

Anfibios:

Dentro del Sistema Ambiental de la Cuenca Rio la Sabana, se encontraron ocho especies pertenecientes a 6 familias, dos especies en Protección especial (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Anfibios en el SA de la Cuenca Rio de la Sabana.

Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Bufonidae</i>	<i>Rhinella marina</i>	<i>Sapo</i>	<i>C</i>
<i>Craugastori dae</i>	<i>Craugastor pygmaeus</i>	<i>Rana ladrona pigmea</i>	<i>C</i>
<i>Leptodactyli dae</i>	<i>Eleutherodactylus pipilans</i>	<i>Rana chirriadora pípila</i>	<i>C</i>
<i>Leptodactyli dae</i>	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	<i>Ranita</i>	<i>C</i>
<i>Hylidae</i>	<i>Smilisca baudinii</i>	<i>Rana arborícola mexicana</i>	<i>C</i>
<i>Hylidae</i>	<i>Tlalocohyla smithii</i>	<i>Rana</i>	<i>C</i>
<i>Microhylidae</i>	<i>Gastrophryne usta</i>	<i>Sapito</i>	<i>Pr</i>
<i>Ranidae</i>	<i>Lithobates berlandieri</i>	<i>Rana leopardo</i>	<i>Pr</i>

A nivel de cuenca se encuentran reportadas algunas especies, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

Anura.

Especies de Anfibios a Nivel Sistema Ambiental de cuenca.

BUFONIDAE	<i>Bufo marmoreus</i>
	<i>Bufo marinus</i>
HYLIDAE	<i>Ololygon stauffer</i>
	<i>Smilisca baudini</i>
LEPTODACTYLIDAE	<i>Rleutherodactylus pipilans</i>

Al interior del predio del proyecto **no se encontró especie alguna de esta categoría**, en virtud de que **no existen fuentes de agua** que pudieran permitir la existencia de la especie.

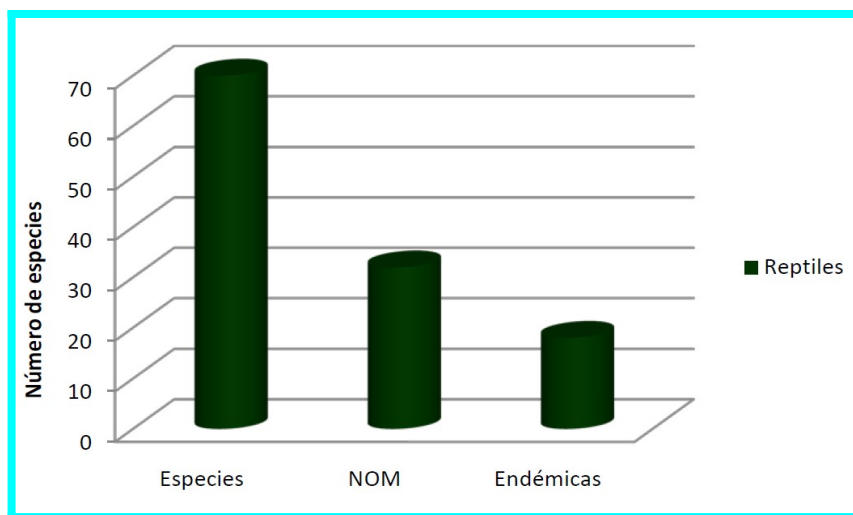
Reptiles:

Se obtuvieron un total de 70 registros de especies dentro del Sistema Ambiental tanto a nivel de Cuenca, pertenecientes a 21 familias, la literatura aportó 67 registros y las bases de datos del GBIF 48.

De las 70 especies, 18 son endémicas del país y 32 dentro de una categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), 8 Amenazadas y 24 en Protección especial.

Especies de Reptiles a nivel del sistema Ambiental de cuenca.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059-SEMARNAT-2010
Corytophanidae	<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque	-	C
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana negra, garrobo	Endémica	Pr
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus siniferus</i>	Lagartija	-	C
Phrynosomatidae	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija	Endémica	C
Polychrotidae	<i>Anolis subocularis</i>	Abaniquillo amarillo	Endémica	Pr
Teiidae	<i>Aspidoscelis communis</i>	Cuije de cola roja	Endémica	Pr
Teiidae	<i>Aspidoscelis lineattissima</i>	Cuije de cola azul	Endémica	Pr
Colubridae	<i>Leptodeira polysticta</i>	Serpiente ojo de gato	-	C
Colubridae	<i>Manolepis putnami</i>	Culebra	-	C
Elapidae	<i>Micrurus browni</i>	Coralillo	-	Pr
Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	Jicotea	-	Pr



Reptiles en el SAC

Durante los recorridos que se realizaron en el S.A de la cuenca Rio de la Sabana, y sitio del Proyecto, se pudieron observar algunos ejemplares del grupo de los reptiles siguientes:

Especies de Reptiles en Sitio del Proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
IGUANIDAE	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana Mexicana	Observado
POLYCHIRIDAE	<i>Anolis taylori</i>	Abaniquillo de Acapulco	Observado
TEIIDAE	<i>Chemidophorus deppii</i>	Huicote	Observado
	<i>Ameiva undulada</i>	Lagartija Arcoiris	Observado

Foto de especies de vertebrados localizada en el predio del proyecto.



Individuo de *Anolis taylori* (lagartija).



Ctenosaura pectinata (iguana negra),



Anolis subocularis (abaniquillo amarillo)

Todas bajo Protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves:

Se obtuvo un registro de 35 especies, dentro del Sistema Ambiental a nivel de Cuenca, una endémica y cuatro dentro de alguna categoría de riesgo.

Especies de Aves en el Sistema Ambiental de la Cuenca.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Distribución	NOM-059	Endemismo
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor	R	Pr	-
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán Neotropical	R	C	-
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	R	C	-
Ardeidae	<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo	RI	C	-
Ardeidae	<i>Egretta tricolor</i>	Garza tricolor	R	C	-
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	R	C	-
Ardeidae	<i>Butorides virescens</i>	Garza verde	R	C	-
Ardeidae	<i>Nycticorax</i>	Garza nocturna coroninegra	RI	C	-
Ciconiidae	<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	RI	Pr	-
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	R	C	-
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabecirroja	R	C	-
Accipritidae	<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	RI	C	-
Accipritidae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	R	Pr	-
Accipritidae	<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	R	C	-
Accipritidae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla colirroja	RI	C	-
Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	RI	C	-
Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana mesoamericana	R	C	-
Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero piquilargo	RI	C	-
Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	R	C	-
Columbidae	<i>Columba talpacoti</i>	Tórtola rojiza	R	C	-
Psittacidae	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico frentinaranja	R	Pr	-
Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	R	C	Endémica
Trochilidae	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canelo	R	C	-
Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí gorjirrubí	RI	C	-
Trogonidae	<i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino	R	C	Endémica
Picidae	<i>Centurus chrysogenys</i>	Carpintero cachetidorado	R	C	Endémica
Tyrannidae	<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero barranqueño	R	C	-
Tyrannidae	<i>Myiarchus nuttingi</i>	Copetón de Nutting	R	C	-
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	R	C	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	R	C	-
Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano de Cassin	R	C	-
Corvidae	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca hermosa cariblanca	R	C	-
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	R	C	-
Icteridae	<i>Icterus spurius</i>	Bolsero castaño	RI	C	-
Icteridae	<i>Cacicus melanicterus</i>	Cacique mexicano	R	C	-

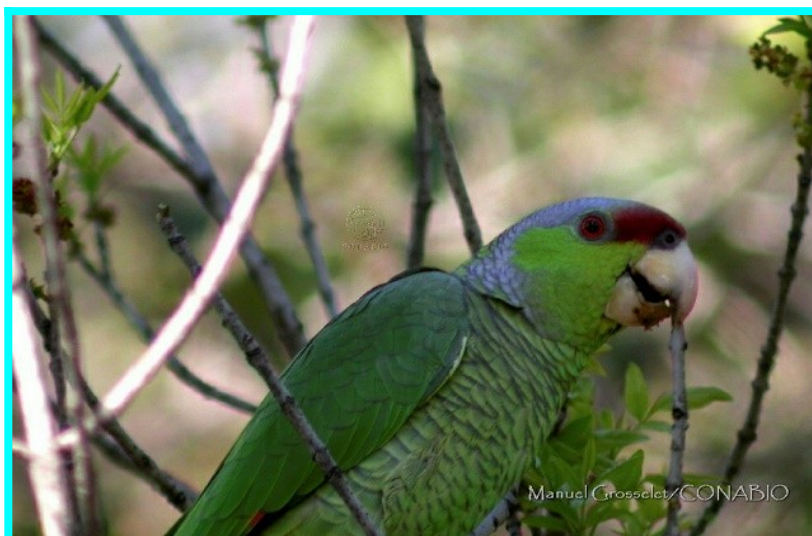
NOM-059-SEMARNAT-2010: Pr= Protección especial, C= Común. R= Residente; RI= Residente de invierno

En el predio estudiado y en la cuenca, encontramos varias especies de aves, algunas de ellas bastante abundantes y relativamente fáciles de observar y otros que se requiere de paciencia y un lugar apropiado para poder observarlas.

En estos sitios observamos las siguientes especies:

Especies de Aves observadas en sitio sujeto a Estudio.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
CRACIDAE	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	Observado
CORVIDAE	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca Cariblanca	Observado
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	Observado
PSITTACIDAE	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Naranja	Observado
	<i>Amazonia finschi</i>	Loro	
PICIDAE	<i>Centurus chrysogenys</i>	Carpintero	Observado
TURDIDAE	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo elegante	Observado
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	Observado
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	Observado
	<i>Empidonax sp</i>	Mosquero	Observado
VIREONIDAE	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Observado



***Amazonia finschi*: (A): endémica**

Mamíferos:

Dentro del Sistema Ambiental tanto a nivel de Cuenca, se encontraron cuatro especies, comunes y de amplia distribución en el país.

Especies de Mamíferos en la cuenca.

Familia	Nombre científico	Nombre común
Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache
Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo
Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón
Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris

Al hacer los recorridos en el sitio del proyecto, se buscaron huellas, rastros y excremento de especies de mamíferos. Dado que mucha de la superficie del terreno y la mayor parte de la cuenca, está ocupada por asentamientos humanos, fue difícil encontrar huellas.

Sólo encontramos excremento no reciente y algunas madrigueras presuntamente de las siguientes especies:

Especies de Mamíferos en sitio del proyecto.

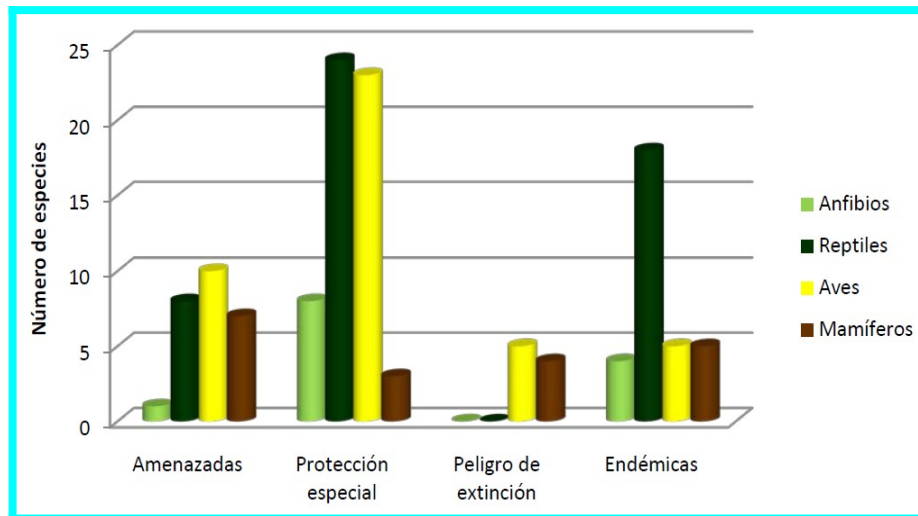
Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
DIDELPHIDAE	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	
DASYPODIDAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	
SCIURIDAE	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	Observado
PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Tejón	
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus sp</i>	Murciélago	Observado



Especie *sciurus aurogaster* (ardilla), de la cual se observaron pocos individuos dentro del predio.

Poblaciones de fauna en riesgo

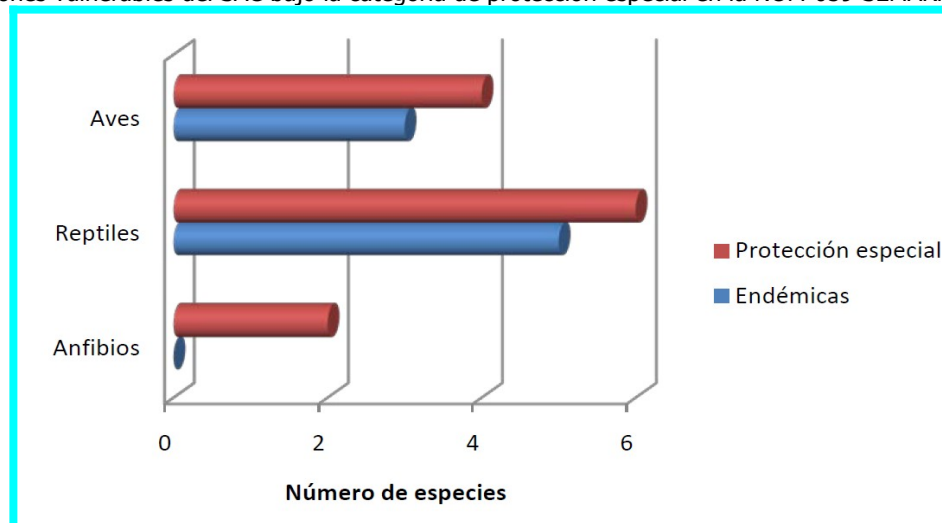
En la siguiente gráfica se muestra el número de especies endémicas y dentro de alguna categoría de riesgo encontradas y referidas bibliográficamente en la zona del Sistema Ambiental de la cuenca Rio de la Sabana.



Poblaciones vulnerables del SAC por categoría según la NOM-059-SEMARNAT-2010

En la salida de campo se encontraron seis especies endémicas y doce bajo Protección especial. No se obtuvieron registros de mamíferos endémicos o dentro de alguna categoría de riesgo.

Poblaciones vulnerables del SAC bajo la categoría de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010



Poblaciones vulnerables del SAC bajo la categoría de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010



Gastrophryne usta (sapito) y



Lithobates berlandieri (rana leopardo),

Ambas bajo Protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De los vertebrados observados en el sitio del proyecto sujeto al CUSTF, se pueden referir las siguientes especies que se encuentran en la Norma 059-SEMARNAT-2001:

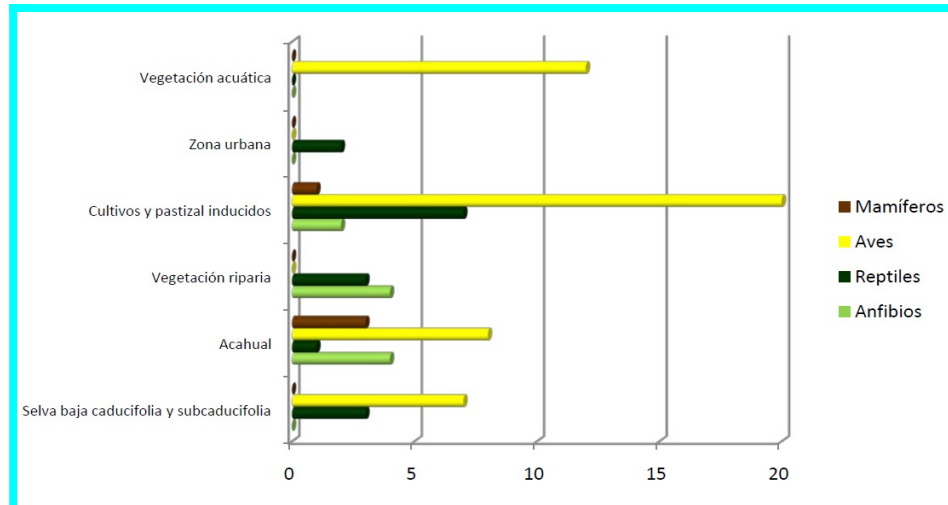


***Ctenosaura pectinata*: (A): endémica**

De los vertebrados reportados para la zona que se encuentran en la Norma, son los siguientes:

Distribución por tipos de vegetación

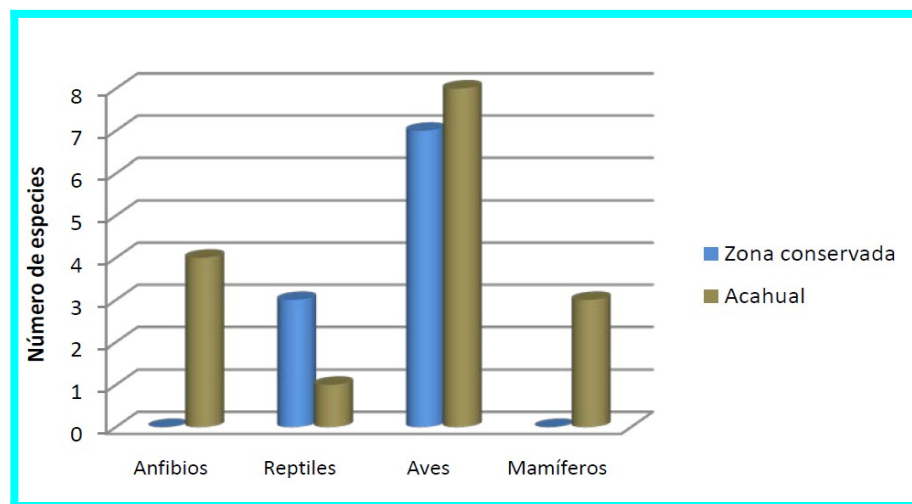
Los tipos de vegetación nos pueden indicar diferentes aspectos de un lugar, la calidad ambiental del sitio, así como la fauna que podemos encontrar.



Especies de fauna por grupo taxonómico y tipo de vegetación.

Selva baja caducifolia y subcaducifolia

Dentro del SAC y nivel de cuenca, así como el sitio de estudio, se tiene **selva baja subcaducifolia**, por lo que se pudo observar en campo hay remanentes de esta vegetación.



Fauna con distribución en la Selva baja caducifolia y subcaducifolia del SAC.

Las partes más conservadas se encuentran en lugares de difícil acceso, que es donde se concentra la mayor parte de la fauna, las demás áreas vienen siendo en su mayoría acahual, por lo que la mayoría de las especies fueron encontradas en este tipo de vegetación.

c).- Composición de poblaciones y comunidades:

Del análisis comparativo podemos determinar que los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental, han permitido la conservación de las especies de flora y fauna, las cuales están ampliamente representados en la Sistema Ambiental en la cuenca Rio de la Sabana, en la que se ubica el proyecto, por lo que el grado de afectación que provocara la implementación del proyecto "**Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco**", en el predio que ocupara, será nula, y mediante el programa de rescate, reubicación, producción de plántulas y semillas, se podrá generar un programa de reforestación, con lo que se pueden mitigar los impactos negativos, por lo que **es viable y factible el Manifiesto de Impacto Ambiental Propuesto.**

d).- Biodiversidad.

La biodiversidad en el Sistema Ambiental, se ve beneficiada específicamente en las zona de la reserva ecológica que ampara el Parque Nacional del Veladero, mismo que da cobijo a la diversidad de la vida existente en la cuenca Rio de la Sabana, dicha diversidad se ve afectada respecto a cada comunidad, ya que el acelerado crecimiento del desarrollo urbano inmerso dentro del área de dicha cuenca, ha afectada a ciertas poblaciones de la fauna y de la flora, como en el caso de las especies de vegetación la cual ha perdido mucha de su especie nativa y se han ido remplazando por especies de ornato de carácter inducida.

Así mismo, la fauna ha sufrido cambios en su hábitat del sistema Ambiente que ampara la cuenca, favoreciendo la migración de especie a las partes altas del cerro del vigía y toda el área que comprende el Parque Nacional el Veladero, la cual está constituida en su mayoría por aves, muchas de las cuales visitan el sitio durante muy cortas temporadas por encontrarse en actividades de reproducción y anidación, así como en búsqueda de su alimento.

e).- Ecosistemas:

El ecosistema del Sistema Ambiental, presente a nivel cuenca, mantienen una interacción simbiótica equilibrada, entre las especies a nivel terrestre y marino; en el sitio del proyecto y sus alrededores, debido al crecimiento urbano, ha aumentado la depredación y la competencia alimentaria de las especies de manera general, afectado el hábitat, derivado del desarrollo de complejos habitacionales y turísticos, al que está destinada la mayor parte de la superficie de esta cuenca Rio de la Sabana; crecimiento que está bajo tutela de las autoridades, y las cuales han impuesto la aplicación de la normativa del

manejo ambiental a cada proyecto, así como, las medidas de mitigación adecuadas, lo que ha permitido restaurar, mejorar y recuperar los espacios del ambiente abiótico, al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes.

f).- Ecosistemas ambientalmente sensibles.

El proyecto propuesto de la **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, por su naturaleza, nos permite considerarlo como noble con los ecosistemas vinculados, pues no contempla impactos adversos a la calidad de vida de las especies existentes a nivel terrestre, ya que no se alteraran con obras, las áreas donde se colocaran, ni se verterán sustancias nocivas o peligrosas, ya que cada uno de los elementos del proyecto son prefabricados y el área requerida es mínima, y son elementos complementarios de las obras existentes en el sitio.

IV. 4.1.3 Medio socioeconómico.

La construcción y operación de este proyecto en esta zona, misma que está autorizada para proporcionar este tipo de servicios, beneficiara el aspecto socioeconómico del municipio ya que generara en sus tres etapas, empleos diversos para beneficio de la población económicamente activa que reside en las cercanías de este proyecto.

Con su implantación se pretende coadyuvar a la generación de empleos que tanto requiere esta Ciudad, se estima que, durante la etapa de construcción, la contratación de la fuerza laboral será de **20** empleos mensuales en promedio y **120** empleos indirectos.

Una vez que el proyecto esté totalmente terminado y en operación se estima una generación permanente de **10** empleos de base y a su vez la creación de empleos indirectos en esta etapa se estima en **24** en promedio.

Nota. - En cuanto a empleos indirectos se ha considerado según las estadísticas a nivel nacional que, para el sector turístico, una estimación de **6** empleos indirectos por cada uno de los empleos directos que se generan.

Por lo que consideramos que este proyecto presenta características de operación limpias y de aceptación por la población económicamente activa que tienen sus empleos retirados de su lugar de residencia y con la implantación de este proyecto les proporcionará empleo permanente a **4** y **24** empleos indirectos a trabajadores que ya no tendrán que desplazarse distancias considerables hacia su fuente de trabajo. De tal

manera que los beneficios a la población circundante desde el punto de vista socioeconómico son positivos.

a) **Demografía.**

Según datos reportados en el anuario estadístico del estado de Guerrero, INEGI, Retrospectiva de 10 años (según el Ecoplan del Estado de Guerrero, 1950 y actualizado del anuario estadístico del Estado de Guerrero, 2005). En la siguiente tabla se muestra la población total por sexo e índice de masculinidad en Acapulco, Guerrero.

	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	ÍNDICE DE MASCULINIDAD
EDO. DE GUERRERO	3 079,649	1 491.287	1 588.362	51.6
MPIO DE ACAPULCO	722,499	347,732	374,767	51.9

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS 2000. Cuaderno Estadístico Municipal.

Crecimiento de Población.

La tasa de crecimiento social del municipio es de 3.0 al 8.1 % y representa en la actualidad un incremento persistente de la población. (Según el Atlas Nacional de México, UNAM, Inst. de Geografía, 1990). Además, tiene una densidad aproximada de 90 a 130 Hab. /Km2.

Población económicamente activa.

En la tabla siguiente se muestra las unidades económicas y personal ocupado, en los años 1993 y 1998 a nivel estatal y el municipio de Acapulco.

	UNIDADES ECONOMICAS		PERSONAL OCUPADO	
	1993	1998	1993	1998
EDO. DE GUERRERO	68,193	94,054	239.515	331.546
MPIO. DE ACAPULCO	21,743	29,079	89,762	121,671

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS 1999.

Grupos étnicos.

La zona en la actualidad tiene principalmente mestizaje de diversas razas, sin embargo, persisten en menos del 20 % de la población descendientes del tronco lingüístico Yutoazteca, sin embargo, el Puerto de Acapulco no tiene grupos étnicos tradicionales.

Empleo.

Población ocupada trimestralmente en el área urbana de Acapulco según rama de actividad se presenta en las Tabla siguiente.

POBLACIÓN OCUPADA TRIMESTRALMENTE EN EL ÁREA URBANA DE ACAPULCO SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD.				
RAMA DE ACTIVIDAD	ENERO-MARZO	ABRIL-JUNIO	JULIO - SEPTIEMBRE	OCTUBRE-DICIEMBRE
AGRICULTURA, GANADERÍA, SELVICULTURA, CAZA Y PESCA	1.2	1.4	1.5	1.5
INDUSTRIA EXTRACTIVA Y ELECTRICIDAD	0.4	0.2	0.9	0.9
INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN	7.6	7.6	8.4	8.2
CONSTRUCCIÓN	11.0	9.3	9.2	9.3
COMERCIO	21.6	23.0	22.7	23.2
SERVICIOS	46.2	45.1	44.2	43.3
COMUNICACIONNES Y TRANSPORTES	6.9	7.6	7.4	7.7
GOBIERNO	5.1	5.8	5.7	5.9

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS 1999.

Salario mínimo vigente.

En Acapulco, Guerrero, el salario mínimo vigente es de \$248.93.00 (Dos Cientos Cuarenta y Ocho pesos 93/100 M.N.). Y está incluido en el Área Geográfica "A" de la República Mexicana.

Nivel de Ingreso Per Capita.

De la población ocupada del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero., el 25.5 gana un salario mínimo o menos, el 36.75 gana entre 1 y 2 salarios mínimos, el 17.5 gana entre 2 y 3 salarios, el resto gana más de tres salarios mínimos.

En la Tabla que sigue se observa el número de habitantes que reciben ingresos en el municipio de Acapulco de Juárez, por rama de actividad y sexo.

--

NÚMERO DE HAB. QUE RECIBEN INGRESOS EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, POR RAMA DE ACTIVIDAD Y SEXO.						
ACAPULCO, RAMA DE ACTIVIDAD Y SEXO.	POBLACIÓN OCUPADA	NO RECIBEN INGRESOS	HASTA EL 50 % DE UN S.M.	MÁS DEL 50 % Y MENOS DE UN S.M.	UN SALARIO MÍNIMO	MÁS DE UN S.M. Y HASTA 2 S.M.
ACAPULCO DE JUÁREZ, GRO.	181,989	6,448	11,264	32,375	2,095	66,947
AGRICULTURA, GANADERÍA, CAZA Y PESCA	13,426	3,870	1,479	2,429	69	3,018
MINERÍA	456	4	37	74	4	154
EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS	157	-	5	10	2	37
INDUSTRIA MANUFACTURERA.	14,950	285	1,173	2,858	184	5,624
ELECTRICIDAD Y AGUA	1,495	5	53	133	11	767
CONSTRUCCIÓN	15,730	73	788	1,554	107	6,487
COMERCIO	30,722	818	1,986	6,446	380	10,999
TRANSPORTE Y COMUNICACIONES	12,918	133	630	1,336	143	4,081
SERVICIOS FINANCIEROS	2,772	20	99	276	26	988
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	9,604	327	419	1,156	114	4,680
SERVICIOS COMUNALES Y SOCIALES.	15,991	74	573	1,306	120	6,120
SERVICIOS PROFESIONALES Y TÉCNICOS	3,335	60	134	481	28	1,092
SERVICIOS DE RESTAURANTES Y HOTELES.	28,115	255	1,383	6,352	498	12,166
SERVICIOS PERSONALES Y MANTENIMIENTO.	24,093	306	1,973	6,718	267	8,123
NO ESPECIFICADOS.	8,206	218	532	1,146	142	2,611
SEXO						
HOMBRES	127,060	5,362	7,566	19,127	1,462	46,150
MUJERES	54,929	1,086	3,698	13,148	633	20,797

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS 1999.

Vivienda

En la zona de influencia al sitio donde se pretende ubicar al proyecto, el tipo de viviendas predominantes son construidas con material industrializado y en su mayoría destinadas al sector turístico.

Urbanización

El sitio donde se pretende construir este proyecto, cuenta con todos los servicios públicos y de urbanización por lo que se encuentra plenamente comunicado con carreteras totalmente pavimentadas y de fácil acceso.

El Puerto de Acapulco se encuentra comunicado por las Carreteras:

- Acapulco- México, carretera federal 95 (401 Km)
- Acapulco - Pinotepa Nacional y Puerto Escondido carretera 200
- Acapulco - Zihuatanejo (235 Km)
- Súper carretera del " Sol" vinculada a la autopista Cuernavaca - México.

- Viaducto Diamante que comunica desde el poblado de la Venta al Boulevard de las Naciones.

El área de influencia del proyecto y zonas aledañas cuenta con los siguientes servicios de comunicación:

- Teléfono, telefonía celular y radiocomunicación.
- Medios de Transporte.
- Servicios Públicos.

Agua potable.

Cuenta con agua potable.

Drenaje y Alcantarillado Municipal.

No Cuenta con drenaje.

Electricidad

Se cuenta con la factibilidad del suministro de este servicio.

Salud y seguridad social

Cuenta con el servicio.

En el municipio de Acapulco de Juárez existen centros de salud para la asistencia de la población, de carácter público como son el IMSS (5 unidades), el ISSSTE (6 unidades), la SDN (4 unidades), el SM (y unidad); así como diversas instituciones privadas. La mayoría de ellas en el área urbana de la ciudad de Acapulco, asimismo, existen instituciones de asistencia social como son la S E S A (69 unidades, el CCEG (1 unidad), el CEO (1unidad), el DIF y el INI.

El total de unidades médicas en servicio del sector salud en el municipio es de 87 unidades, de las cuales 6 son de hospitalización general y 81 de consulta externa. La población derechohabiente de las instituciones de seguridad social por institución en el municipio, según la ubicación del centro de trabajo del asegurado fue hasta el 31 de diciembre de 1995, son las que muestran en la siguiente tabla:

--

TOTAL DE DERECHOHABIENTES POR INSTITUCIÓN DE SALUD EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO				
TMSS	ISSSTE	SDN	SM	TOTAL DE DERECHOHABIENTES
369,782	120,622	10,325	7,726	508,455

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS 1999.

b) Factores socioculturales

Educación

En el municipio de Acapulco de Juárez, existen diversas instituciones públicas y privadas que brindan educación a todos los niveles. Al 31 de Diciembre de 1995 existen 226 escuelas de preescolar, 440 escuelas primarias, 37 centros de capacitación para el trabajo, 123 secundarias, 5 escuelas profesionales medio y 26 escuelas de bachillerato.

En la Tabla siguiente se presenta el número maestros, alumnos, escuelas y alumnos inscritos y egresados en el municipio de Acapulco, de Juárez, Guerrero.

NUMERO MAESTROS, ALUMNOS, ESCUELAS Y ALUMNOS INSCRITOS Y EGRESADOS EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, DE JUÁREZ, GRO.						
NIVEL ESCOLAR	ALUMNOS INSCRITOS	ALUMNOS EXISTENCIA	ALUMNOS APROBADOS	ALUMNOS EGRESADOS	PERSONAL DOCENTE	ESCUELAS
PREESCOLAR	21,225	20,185	20,184	12,039	953	300
PRIMARIA	108,563	102,951	95,829	15,087	4,380	474
SECUNDARIA	41,409	38,485	28,434	8,976	1,744	139
PROFESIONAL MEDIO	2,147	2,044	1,609	421	397	7
BACHILLERATO	25,819	24,153	13,888	4,768	1,673	43

FUENTE: INEGI, GUERRERO CENSOS ECONÓMICOS 1999.

Acapulco cuenta con 6 cines que suman más de 25 salas, Bibliotecas y un centro de cultura.

La zona en la actualidad tiene principalmente mestizaje de diversas razas, sin embargo, persisten en menos del 20 % de la población descendientes del tronco lingüístico Yutoazteca, sin embargo, el Puerto de Acapulco no tiene grupos étnicos tradicionales.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

En el puerto de Acapulco, no existen reservas territoriales como tal, existen terrenos en breña en los alrededores de la ciudad, pero todo está vendido en propiedad privada o en régimen ejidal.

Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto.

El sitio del proyecto, así como el municipio de Acapulco, pertenecen a la Región económica "A", y la principal actividad productiva en la zona donde se ubica el proyecto es sin duda, la llamada industria sin chimeneas, la Turística.

IV.4.1.4 Paisaje

Las comunidades vegetales tienen una reconocida capacidad de embellecer el paisaje, cualidad que es aprovechada en las áreas urbanas, donde son usados en áreas dedicadas a la recreación y el esparcimiento, como son los jardines, parques y zoológicos, contribuyendo con ello a la salud física y mental de las personas.

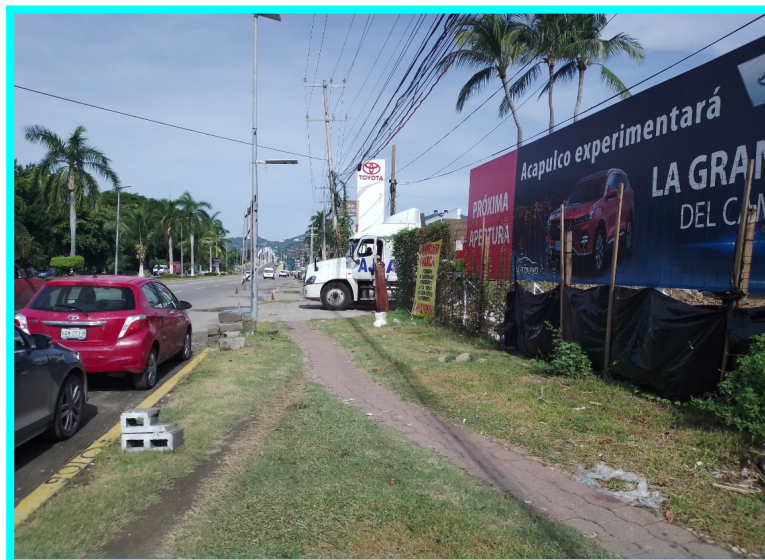
La calidad paisajística en el área del proyecto NO se verá afectada durante las actividades colocación del proyecto, ya que no habrá pérdida de cobertura vegetal, ni tampoco la presencia de maquinaria y ni movimientos de trabajadores.

a).- La visibilidad

El paisaje visual que se presenta actualmente en este predio es de alta calidad paisajística ya que presenta y conserva mucha de las características de la selva mediana subcaducifolia, en armonía con las obras de urbanización y el crecimiento de los desarrollos habitacionales y turísticos colindantes al proyecto, y de sus alrededores, creando una visibilidad y un aspecto positivo al paisaje.

Con la implantación del proyecto: **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, se proporcionará un paisaje relevante con la creación de sus áreas verdes que incrementaran altamente los valores paisajísticos de esta zona y a la vez aumentara la plusvalía de los predios y residencias colindantes a este proyecto.





b).- La calidad paisajística

El proyecto se ubica al sureste de la Bahía de Puerto Marques, sobre la vía principal del Boulevard de las Naciones, el cual es el corredor turístico de entrada a la zona hotelera y residencial del sector Diamante, con una impresionante calidad visual de los diversos componentes de servicios que se ofertan en la zona de influencia.

En la parte terrestre el paisaje lo compone una abundante vegetación inducida que ha amortizado la baja fragilidad ambiental, ya que el crecimiento urbano se ha ido armonizando con estos elementos naturales, y se han fortalecido con vegetación nativa a las áreas de jardinerías y zonas recreativas.

c).- La fragilidad del paisaje.

Con la implantación de este proyecto, se garantiza que contara con una orientación relevante ya que no se alterara el Paisaje, ni la vista hacia el Boulevard de las Naciones, por lo tanto, se aprovechara el entorno y la orientación de este terreno para que los futuros visitantes la puedan apreciar claramente desde las áreas recreativas existentes.

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

En este rubro podemos mencionar que con la construcción y operación del presente proyecto **NO** se verá afectada la vegetación que actualmente se encuentra en las áreas cercanas dentro del predio, pero que se encuentra representada totalmente en el Parque Nacional El Veladero.

Del mismo modo, **NO** habrá afectación en el suelo, ya que NO se realizarán desplantes, NI rellenos O cortes que modifiquen la estratigrafía u horizontes del suelo. El predio es de una topografía semiplano, lo que significa que los costos de construcción serán beneficiados y que además la topografía será aprovechada para beneficio de una arquitectura de paisaje relevante que incrementará su valor estético.

El sitio **no** se encuentra en un área natural protegida, considerando la más cercana a 3 Km. Aprox. Cuesta arriba (El Parque Nacional El Veladero) por ello consideramos que el proyecto no afectará ninguna área natural protegida.

Finalmente se concluye que en base al uso del suelo del proyecto este no se contrapone a las políticas ecológicas tanto Federales, Estatales y Municipales.

En el predio **NO** se detectaron componentes ambientales relevantes y/o críticos, sin embargo, se recomiendan los siguientes puntos en el desarrollo del proyecto.

- Se prohíbe la introducción de especies de flora y fauna exóticas.
- Se recomienda la utilización de especies nativas de la región, para su forestación.
- Queda prohibida la disposición del suelo para aquellas sustancias que lo puedan dañar.
- Se evitará que la basura que se genere durante el desarrollo, no se acumule en forma excesiva.

Considerando que el proyecto se sujetará a las condicionantes que marque la autoridad competente en materia ambiental, le consideramos un proyecto viable y que armoniza

con la imagen de la zona, ya que existen otros desarrollos de carácter turístico de la misma naturaleza que el presente.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Dentro del polígono del predio analizado se encuentran las siguientes especies arbóreas, a las que se considera una vegetación selvática y secundaria con bajo grado de afectación debido a que este terreno ha sido descuidado durante mucho tiempo. Es importante mencionar que **NO** se registraron especies que están dentro de la norma NOM-059-SEMARNAT-2001. De tal manera que esta vegetación está representada dentro del parque Nacional El Veladero y zonas aledañas (Tabla Siguiente).

Listado general de especies vegetales registradas en el Polígono cercano al sitio del Proyecto.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Distribución	Estatus en la NOM-059
Combretaceae	Terminalia catappa	Almendro	N	SE
Muntingiaceae	Muntingia calabura	Capulín	N	SE
Fabaceae	Acacia cornigera	Cornizuelo	N	SE
Fabaceae	Acacia cochliacantha	Cubata	N	SE
Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guacima	N	SE
Leguminosae	Leucaena leucocephala	Guaje blanco	N	SE
Rutaceae	Citrus latifolia	Limón Persa	N	SE
Anacardiáceas	Mangifera	Mango	N	SE
Polygonaceae	Coccoloba barbadensis	Jobero	N	SE
Fabaceae	Mucuna pruriens	Chile de gato	N	SE
Rubiaceae	Randia armata	Cruzeto	N	SE
Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla	Paulillo	N	SE
Cactaceae	Acanthocereus subinermis	Pitaya	N	SE
Leguminosae	Acacia riparia	Zarza	N	SE
Cactaceae	Acanthocereus subinermis	papaya	N	SE
Musaceae	Musa paradisiaca	Banano	N	SE

NOM-059: Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT,

Pr: Sujeto a protección especial, **A:** Amenazado, **P:** En peligro de extinción, **SE:** Sin Estatus.

Durante los recorridos que se realizaron en el S.A de la cuenca Rio de la Sabana, y sitio del Proyecto, se pudieron observar algunos ejemplares del grupo de los reptiles siguientes:

Especies de Reptiles Sitio del Proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
IGUANIDAE	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana Mexicana	Observado
POLYCHIRIDAE	<i>Anolis taylori</i>	Abaniquillo de Acapulco	Observado
TEIIDAE	<i>Cnemidophorus deppii</i>	Huicote	Observado
	<i>Ameiva undulada</i>	Lagartija Arcoiris	Observado

En el predio estudiado y en la cuenca, encontramos varias especies de aves, algunas de ellas bastante abundantes y relativamente fáciles de observar y otros que se requiere de paciencia y un lugar apropiado para poder observarlas.

En estos sitios observamos las siguientes especies:

Especies de Aves observadas en sitio sujeto a Estudio.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
CRACIDAE	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	Observado
CORVIDAE	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca Cariblanca	Observado
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	Observado
PSITTACIDAE	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Naranja	Observado
	<i>Amazonia finschi</i>	Loro	
PICIDAE	<i>Centurus chrysogenyns</i>	Carpintero	Observado
TURDIDAE	<i>Turdus rufopalliatu</i>	Mirlo elegante	Observado
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	Observado
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	Observado
	<i>Empidonax sp</i>	Mosquero	Observado
VIREONIDAE	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Observado

Al hacer los recorridos en el sitio del proyecto, se buscaron huellas, rastros y excremento de especies de mamíferos.

Dado que mucha de la superficie del terreno y la mayor parte de la cuenca, está ocupada por asentamientos humanos, fue difícil encontrar huellas. Sólo encontramos excremento no reciente y algunas madrigueras presuntamente de las siguientes especies:

Especies de Mamíferos en sitio del proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
DIDELPHIDAE	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	
DASYPODIDAE	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	

SCIURIDAE	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	Observado
PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Tejón	
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus sp</i>	Murciélago	Observado

Elaborando el diagnóstico ambiental, no se tienen puntos críticos, que, con la ejecución del proyecto, puedan afectar el área.

Integración e Interpretación del Inventario Ambiental

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del presente proyecto, es una combinación de la propuesta por Leopold (1971) con su matriz de identificación y evaluación y calculado la importancia del impacto o perturbación mediante una combinación de tres indicadores que caracterizan al componente ambiental afectado como son, La resistencia, la amplitud y la intensidad de la perturbación, de esta manera se evalúan cualitativamente los impactos como se ve más adelante en la matriz de evaluación de los impactos ambientales.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales.

En este rubro se identifican, evalúan y describen las perturbaciones o impactos ambientales que ocasiona el proyecto **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, en las diferentes fases de su desarrollo sobre los diversos elementos ambientales ya sean Físicos, Biológico y Socioeconómicos.

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del presente proyecto, es una combinación de la propuesta por Leopold (1971) con su matriz de identificación y evaluación y calculado la importancia del impacto o perturbación mediante una combinación de tres indicadores

que caracterizan al componente ambiental afectado como son, La resistencia, la amplitud y la intensidad de la perturbación, de esta manera se evalúan cualitativamente los impactos como se ve más adelante en la matriz de evaluación de los impactos ambientales.

Las matrices están estructuradas en función de las acciones u obras necesarias para el desarrollo del proyecto y cada uno de los elementos ambientales divididos en tres grupos fundamentales, **Físicos, Biológicos y Socioeconómicos**.

De tal manera que para el análisis ambiental del proyecto se basa en la técnica matricial en la que primeramente se utiliza matrices de identificación de las perturbaciones ambientales generadas por el desarrollo del proyecto señalados con una (X) como se muestra en las **Tablas V.1a, V.2a y V.3a**.

V.1.1 Indicadores de impacto.

Para la Evaluación de las perturbaciones identificados para cada una de las etapas del desarrollo se utilizan matrices de evaluación **Tablas V.1b, V.2b y V.3a** con la siguiente simbología.

PS Perturbación severa:

Cuando se provoca una modificación profunda en el ambiente o en el uso de un elemento ambiental de gran importancia en el área de influencia del proyecto.

PM Perturbación Media:

Se presenta cuando hay una alteración parcial al medio o de la utilización de un elemento ambiental con mediana importancia en el área del proyecto.

AM Alteración Menor:

Corresponde a una alteración poco importante de algún elemento ambiental de la naturaleza.

PB Perturbación benéfica significativa:

El elemento ambiental favorecido tiene una gran trascendencia en el desarrollo de la obra desde el punto de vista ecológico, social o económico.

Pb Perturbación benéfica poco significativa:

El elemento ambiental favorecido tiene características que lo hacen ser importante y de interés parcial o temporal, pero no tiene prioridad.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Etapas de Preparación del Sitio.

Calidad del aire.

No se tendrá el Uso de maquinaria y/o camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio de la obra, por lo que no se producirán emisiones a la atmósfera.

Ruido y vibraciones.

En esta etapa, la generación de ruidos y vibraciones derivadas de la actividad de instalación no rebasará los límites máximos permisibles contemplados en la Norma **NOM-081-ECOL-1994.**

Geología y geomorfología.

Con la implantación de este proyecto NO se afectará a la topografía y estratigrafía del terreno, ya que no se realizarán cortes y rellenos, para la colocación y funcionamiento del proyecto, NO afectando la biología natural del suelo.

Sin embargo, el resultado final será benéfico por la creación de nuevas áreas verdes enriqueciendo la calidad del suelo con la aplicación de fertilizantes biodegradables. Este paisaje resultante, modificara de manera significativa la vista de este predio.

Hidrológica superficial/subterránea.

El uso actual del suelo de este predio es de carácter urbano. De acuerdo al análisis del suelo dentro de este predio se considera que no existe drenaje superficial o subterráneo.

Vegetación terrestre.

Durante la etapa de preparación del sitio, se NO presentarán perturbaciones adversas a este factor, ya que este predio presenta selva mediana, pasto silvestre y vegetación secundaria.

Sin embargo, se identifica una perturbación benéfica significativa por la creación nuevas de áreas verdes con plantas de ornato de la región y la conservación de la flora que no

interfiera en la arquitectura del proyecto, así como de la conservación y cuidado de la que se encuentre en Status ambiental.

Es importante mencionar que, para el mantenimiento de las áreas verdes de este proyecto, solo se utilizarán agroquímicos, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, etc. Que estén autorizados en el "Catálogo de Plaguicidas y Pesticidas" Publicado en el diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 1991, así como los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (**CICOPLAFEST**).

Fauna.

Dentro de este predio NO se encuentra fauna alguna, y la existente en las áreas colindantes, se han adaptado a la zona y en torno a su crecimiento urbano, ya que se ubica en una zona totalmente turística, contando con todos los servicios urbanos propios de una zona metropolitana como lo es este municipio.

Este terreno se encuentra rodeado de desarrollos habitacionales, condominios, casas propias de una zona destinada a los servicios turísticos.

Por estas características no es posible encontrar especies de fauna representativa de la selva mediana caducifolia que se encuentra a tres kilómetros de distancia en línea recta cuesta arriba.

Paisaje.

Como se ha mencionado anteriormente, este predio se encuentra en proceso de urbanización y cuenta con infraestructura urbana con obras realizadas con anterioridad.

Con la implantación de este nuevo proyecto se tiene planeado crear áreas verdes que realicen los valores paisajísticos, con esto se modificara el paisaje anterior y se colaborara a la eliminación de puntos negros que pueden generar el degrado del paisaje típico de esta zona. Para no perder la continuidad ecológica de la zona, se tiene contemplado utilizar solo especies vegetales típicas y representativas de la selva baja caducifolia.

Demografía.

La construcción y operación de este proyecto no generara alteraciones de carácter demográfico, pero si participara en la creación de nuevas fuentes de empleo, para participar en la cobertura del desempleo que existe dentro del municipio de Acapulco.

Con la implantación de este proyecto, se pretende coadyuvar a la generación de empleos que tanto requiere esta Ciudad.

La construcción y operación de este proyecto en esta zona que esta autorizada para proporcionar este tipo de servicios, beneficiara el aspecto socioeconómico del municipio ya que generara en sus tres etapas empleos diversos para beneficio de la población económicamente activa que reside en las cercanías de este proyecto.

Por lo que consideramos que este proyecto presenta características de operación limpias y de aceptación por la población económicamente activa que tienen sus empleos retirados de su lugar de residencia y con la implantación de este proyecto les proporcionará empleo permanente y temporal a trabajadores que ya no tendrán que desplazarse distancias considerables hacia su fuente de trabajo. De tal manera que los beneficios a la población circundante desde el punto de vista socioeconómico son positivos.

Factores Socioculturales.

Este proyecto no causara modificaciones a los patrones culturales de la población circundante. Ya que esta zona como se ha mencionado en los párrafos anteriores, es una zona destinada a los servicios turísticos y por ende las modificaciones a los estilos de vida tradiciones ya fueron modificadas por la influencia turística de este puerto.

Por lo tanto, este proyecto se sumará a las directrices ya establecidas por las leyes y reglamentos del Municipio de Acapulco de Juárez.

V.1.3 Valoración de los Impactos (Criterios y metodologías de evaluación).

V.1.3.1 Criterios

Los criterios que se han utilizado para la valoración de los impactos que producirá la implantación de presente proyecto se basan en el grado de afectación sobre un factor ambiental que influirá de manera positiva o negativa.

Esta se expresará cualitativamente o cuantitativamente según sea el factor afectado positiva o negativamente. Para ello se valorarán como positivos, negativos o neutros de acuerdo a la incidencia de la actividad sobre el medio ambiente.

La permanencia de algunos impactos será considerada de acuerdo a su temporalidad como: a corto plazo, mediano o largo plazo, o bien si con las medidas de mitigación serán reversibles o irreversibles. De tal manera que bajo estos criterios se describen a continuación los impactos más relevantes de la ejecución de este proyecto.

Etapas de Construcción.

Factores Físicos:

Durante esta etapa NO habrá el uso de maquinaria y camiones de volteo, por lo que NO se ocasionarán perturbaciones a la atmósfera, por el efecto de emisiones provocadas por la combustión de motores de la maquinaria empleada.

Factores Biológicos:

Para esta fase se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de nuevas áreas ajardinadas dentro del área del proyecto para formar parte de la imagen estética de este desarrollo turístico.

Factores Socioeconómicos:

Para esta etapa de construcción del proyecto, también se requerirá la contratación de personal calificado y no calificado para llevar a cabo labores de instalación, diseño de paisaje, estudios geotécnicos, carpintería, pintura, jardinería, y actividades de detalle, identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales.

Etapas de Operación y Mantenimiento.

Factores Físicos:

Por la remoción de la cubierta vegetal para la colocación de la línea de conducción y rechazo del agua del mar, se alterará el estrato arbustivo durante la etapa operacional del proyecto originando emisiones a la atmósfera provocadas por los motores de los

automóviles de los residentes, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a que no permanecerán encendidos por mucho tiempo dentro del estacionamiento y que además las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región.

Factores Biológicos:

En esta etapa se presentarán perturbaciones benéficas significativas, debido a la creación y mantenimiento de las áreas verdes.

Factores Socioeconómicos:

Los factores socioeconómicos, en esta etapa operativa, son sin duda los más beneficiados por el proyecto, ya que se originarán empleos administrativos y de servicios permanentes directos más los derivados de los proveedores que en forma indirecta generara por la operación y mantenimiento del Proyecto **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, considerando este hecho como una perturbación benéfica significativa.

Una vez que se concluya la etapa de construcción, y entre en operación y mantenimiento se considera que el área sufrirá una modificación relevante, ya que en el predio y colindancias se encuentran edificaciones de carácter turístico, por lo que la construcción del presente proyecto, cambiara la imagen de ser un terreno sin uso a la de un centro de servicios funcional e innovador, el cual va de acuerdo a los lineamientos del uso del suelo del plan director urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco. (Ver anexo fotográfico). Después de haber identificado y evaluado las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones para cada grupo de factores.

Etapas de Preparación del Sitio.

Factores Físicos:

El suelo del predio donde se desarrollará el proyecto sufrirá una perturbación baja, ya que, por las acciones de limpieza, e Instalación del equipamiento, ocasionarán alteraciones en las condiciones geomorfológicas y químicas del suelo, así mismo para las condiciones de flujo del agua superficial y subterránea, estas mismas acciones NO provocarán emisiones atmosféricas, ya que NO se realizará la remoción de la capa terrígena del terreno.

Factores Biológicos:

Durante la etapa de preparación del sitio, se presentarán perturbaciones por las acciones de desmonte de matorrales, pasto silvestre, vegetación secundaria y hierbas.

Sin embargo, se identifica una perturbación benéfica significativa por la creación de áreas verdes enriquecidas con plantas de ornato de la región.

Para el mantenimiento es importante mencionar que solo se utilizarán agroquímicos, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, etc. Que estén autorizados en el "Catálogo de Plaguicidas y Pesticidas" Publicado en el diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 1991, así como los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).

Factores Socioeconómicos:

Durante la fase de preparación del sitio del proyecto se realizarán acciones de limpieza, e instalación de la línea de conducción de agua, para ello se requerirá la contratación de personal para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico significativo por la generación de empleos temporales directos e indirectos.

Etapas de Construcción.

Factores Físicos:

Durante esta etapa NO se requerirá el uso de maquinaria fija y móvil, por lo que NO se ocasionará una perturbación a la atmósfera.

Factores Biológicos:

Para esta fase de construcción se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de la arquitectura del paisaje para formar parte de la imagen del proyecto.

Factores Socioeconómicos:

Para esta etapa de construcción, también se requerirá la contratación de personal para llevar a cabo labores de instalación y operación del equipamiento, pintura, jardinería, y actividades de detalle, identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales.

Etapas de Operación y Mantenimiento.

Factores Físicos:

Durante la etapa operacional del proyecto, se originarán emisiones a la atmósfera provocadas por los motores de los automóviles de los residentes del mismo desarrollo, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a que los autos no permanecerán encendidos por mucho tiempo dentro del conjunto habitacional y que además las emisiones serán dispersadas por los vientos de la región.

Factores Biológicos:

En esta etapa se presentarán perturbaciones benéficas significativas, debido a la creación y mantenimiento de las áreas verdes, creando un paisaje relevante e incrementando los valores paisajísticos.

Factores Socioeconómicos:

Los factores socioeconómicos son sin duda los más beneficiados por el proyecto, ya que se originarán empleos administrativos y de servicio permanente directo y otros más en forma indirecta por la operación y mantenimiento del Proyecto considerando este hecho como una perturbación benéfica significativa.

V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del presente proyecto, es una combinación de la propuesta por Leopold (1971) con su matriz de identificación y evaluación y calculado la importancia del impacto o perturbación mediante una combinación de tres indicadores

que caracterizan al componente ambiental afectado como son, La resistencia, la amplitud y la intensidad de la perturbación, de esta manera se evalúan cualitativamente los impactos como se ve más adelante en la matriz de evaluación de los impactos ambientales.

Las matrices están estructuradas en función de las acciones u obras necesarias para el desarrollo del proyecto y cada uno de los elementos ambientales divididos en tres grupos fundamentales, **Físicos, Biológicos y Socioeconómicos**.

De tal manera que para el análisis ambiental del proyecto se basa en la técnica matricial en la que primeramente se utiliza matrices de identificación de las perturbaciones ambientales generadas por el desarrollo del proyecto señalados con una **(X)** como se muestra en las **Tablas V.1a, V.2a y V.3a**.

Para la Evaluación de las perturbaciones identificados para cada una de las etapas del desarrollo se utilizan matrices de evaluación **Tablas V.1b, V.2b y V.3a** con la siguiente simbología.

PS.- Perturbación severa: Cuando se provoca una modificación profunda en el ambiente o en el uso de un elemento ambiental de gran importancia en el área de influencia del proyecto.

PM.- Perturbación Media: Se presenta cuando hay una alteración parcial al medio o de la utilización de un elemento ambiental con mediana importancia en el área del proyecto.

AM.- Alteración Menor: Corresponde a una alteración poco importante de algún elemento ambiental de la naturaleza.

PB.- Perturbación benéfica significativa: El elemento ambiental favorecido tiene una gran trascendencia en el desarrollo de la obra desde el punto de vista ecológico, social o económico.

Pb.- Perturbación benéfica poco significativa: El elemento ambiental favorecido tiene características que lo hacen ser importante y de interés parcial o temporal, pero no tiene prioridad.

Pn.- Perturbación nula.- Corresponde a una Nula alteración sin importancia de algún elemento ambiental de la naturaleza.

Evaluación de los impactos ambientales identificados.

En relación a la matriz de los **factores Físicos**, tiene una potencialidad de 299 posibles interacciones de los cuales el proyecto, interactúa en 34 ocasiones en las diferentes

etapas del desarrollo del proyecto en cuestión, lo que representa el 11.37 % de la totalidad de la matriz.

Para la **etapa de Preparación del sitio** corresponden 5 interacciones (1.67 %), para la **etapa de construcción** 7, estimándose un (2.34%) de las perturbaciones a los factores físicos y finalmente 21 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo un (7.02%) de los impactos identificados.

En relación a los **factores Biológicos**, la matriz cuenta con una potencialidad de 322 posibles interacciones, de estas, el presente proyecto interactúa en 30 ocasiones, lo que representa el 9.316% de la totalidad de la matriz.

Para la **etapa de Preparación del sitio** corresponden 7 interacciones (2.17%), para la **etapa de construcción** 8 estimándose un (2.48%) de las perturbaciones a los factores biológicos y finalmente 13 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (4.037%) de los impactos identificados.

Finalmente, para la matriz de los **factores Socioeconómicos** tiene una potencialidad de 207 posibles interacciones de los cuales el proyecto, interactúa en 28 ocasiones, en las diferentes fases del proyecto, lo que representa el 13.52%.

Para la etapa de **Preparación del sitio** corresponden 6 interacciones (2.89%), para la **etapa de construcción** 7, estimándose un (3.38%) de las perturbaciones a los factores Socioeconómicos y finalmente 15 interacciones en la fase de **operación y mantenimiento** correspondiendo (7.24%) de los impactos identificados.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES FISICOS

TABLA V.1a
 PROYECTO
 "AGENCIA Y CENTRO DE
 SERVICIOS CHIREY
 ACAPULCO"

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACAPULCO"		PREPARACION DEL SITIO		CONSTRUCCION								OPERACION Y MANTENIMIENTO													
FACTORES FISICOS SUCEPTIBLES A ALTERARSE		LIMPIEZA	DESMONTE	NIVELACIONES	COMPACTACION	USO DE MAQUINARIA	TRAZO DE TERRENO	CIMENTACIONES	VIA DE ACCESO	EDIFICACION	USO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE CAMIONES	EXCAVACIONES	INSTALACION DE EQUIPAMTO.	CREACION DE AREAS VERDES	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	ACTIVIDADES DE DETALLE	USO DE VEHICULOS	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	OCCUPACION	PROVEEDORES	
TIERRA	RECURSOS MINERALES																								
	SUELOS	X	X										X	X	X				X	X				X	X
	GEOMORFOLOGIA														X										
AGUA	SUPERFICIALES	X	X												X					X	X				
	SUBTERRANEAS																								
	RIOS																								
	LAGUNAS																								
	MARINAS																								
	ESTUARINAS																								
ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE		X											X				X	X	X				X	X
	RUIDO														X			X	X				X	X	X
	GASES																	X	X				X		X
	COMBUSTION MOTORES																						X		

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES FISICOS

TABLA V.1b
 PROYECTO
 "AGENCIA Y CENTRO DE
 SERVICIOS CHIREY
 ACAPULCO"

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACAPULCO"		PREPARACION DEL SITIO										CONSTRUCCION										OPERACION Y MANTENIMIENTO									
FACTORES FISICOS SUCEPTIBLES A ALTERARSE		LIMPIEZA	DES MONTE	NIVELACION	COMPACTACION	USO DE MAQUINARIA	TRAZO DE TERRENO	CIMENTACIONES	VIA DE ACCESO	EDIFICACION	USO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE CAMIONES	EXCAVACIONES	INSTALACION DE EQUIPAMTO.	CREACION DE AREAS VERDES	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	ACTIVIDADES DE DETALLE	USO DE VEHICULOS	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	OCCUPACION	PROVEEDORES							
TIERRA	RECURSOS MINERALES																														
	SUELOS	AM	AM											AM	Pb	AM			AM	Pb			AM	AM							
	GEOMORFOLOGIA														Pb																
AGUA	SUPERFICIALES	AM	AM												Pb				AM	Pb											
	SUBTERRANEAS																														
	RIOS																														
	LAGUNAS																														
	MARINAS																														
	ESTUARINAS																														
ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE		AM												Pb				AM	AM	Pb			AM	AM						
	RUIDO															AM			AM	AM		AM	AM	AM							
	GASES																		AM	AM		AM	AM	AM							
	COMBUSTION MOTORES																		AM	AM		AM	AM	AM							

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES BIOLOGICOS

TABLA V.2a
 PROYECTO
 "AGENCIA Y CENTRO DE
 SERVICIOS CHIREY
 ACAPULCO"

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACAPULCO"		PREPARACION DEL SITIO		CONSTRUCCION										OPERACION Y MANTENIMIENTO										
FACTORES BIOLOGICOS SUCEPTIBLES A ALTERARSE		LIMPIEZA	DESMONTE	NIVELACION	COMPACTACION	USO DE MAQUINARIA	TRAZO DE TERRENO	CIMENTACIONES	VIA DE ACCESO	EDIFICACION	USO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE CAMIONES	EXCAVACIONES	INSTALACION DE EQUIPAMTO.	CREACION DE AREAS VERDES	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	ACTIVIDADES DE DETALLE	USO DE VEHICULOS	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	OCCUPACION	PROVEEDORES
FLORA	ARBOLES																							
	ARBUSTOS	X												X	X				X	X				
	HIERBAS	X	X											X	X				X	X				
	PLANTAS ACUATICAS																							
	ESPECIES EN ESTATUS																							
	ESPECIES DE INTERES COMER.																							
FAUNA	AVES	X	X												X			X	X	X				
	REPTILES	X	X												X				X	X				
	PEQUEÑOS MAMIFEROS	X	X												X				X	X				
	PECES																							
	CRUSTACEOS																							
	ORGANISMOS BENTONICOS																							
	INSECTOS														X				X	X				
	ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION																							

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES BIOLOGICOS

TABLA V.2b
PROYECTO
"AGENCIA Y CENTRO DE
SERVICIOS CHIREY
ACAPULCO"

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

SERVICIOS CIRET		ACAPULCO"		PREPARACION DEL SITIO		CONSTRUCCION										OPERACION Y MANTENIMIENTO								
FACTORES BIOLOGICOS SUCEPTIBLES A ALTERARSE		LIMPIEZA	DESMONTE	NIVELACION	COMPACTACION	USO DE MAQUINARIA	TRAZO DE TERRENO	CIMENTACIONES	VIA DE ACCESO	EDIFICACION	USO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE CAMIONES	EXCAVACIONES	INSTALACION DE EQUIPAMTO.	CREACION DE AREAS VERDES	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	ACTIVIDADES DE DETALLE	USO DE VEHICULOS	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	OCCUPACION	PROVEEDORES
FLORA	ARBOLES																							
	ARBUSTOS	AM											P _a	P _a				P _a	P _a					
	HIERBAS	AM	AM										P _a	AM				P _a	P _a					
	PLANTAS ACUATICAS																							
	ESPECIES EN ESTATUS																							
	ESPECIES DE INTERES COMER.																							
FAUNA	AVES	AM	AM											P _a				AM	P _a	P _a				
	REPTILES	AM	AM											P _a				P _a	P _a					
	PEQUEÑOS MAMIFEROS	AM	AM											P _a				P _a	P _a					
	PECES																							
	CRUSTACEOS																							
	ORGANISMOS BENTONICOS																							
	INSECTOS													P _a				P _a	P _a					
	ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION																							

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONOMICOS

TABLA V.3a
 PROYECTO
 "AGENCIA Y CENTRO DE
 SERVICIOS CHIREY
 ACAPULCO"

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACAPULCO"		PREPARACION DEL SITIO					CONSTRUCCION					OPERACION Y MANTENIMIENTO												
FACTORES SOCIOECONOMICOS SUCEPTIBLES A ALTERARSE		LIMPIEZA	DESMONTE	NIVELACION	COMPACTACION	USO DE MAQUINARIA	TRAZO DE TERRENO	CIMENTACIONES	VIA DE ACCESO	EDIFICACION	USO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE CAMIONES	EXCAVACIONES	INSTALACION DE EQUIPAMTO.	CREACION DE AREAS VERDES	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	ACTIVIDADES DE DETALLE	USO DE VEHICULOS	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	OCCUPACION	PROVEEDORES
NIVEL SOCIOECONOMICO	CAMBIOS ESTILO DE VIDA																						X	
	EMPLEO PERMANENTE													X	X				X	X		X	X	X
	EMPLEO TEMPORAL	X	X											X	X	X						X		X
	CAMBIOS DE DENSIDAD POBLACIONAL																							
ESTETICOS Y ECOLOGICOS	VISTA PANORAMICA	X	X												X				X	X			X	
	PAISAJES	X	X												X				X	X		X	X	
	ASPECTOS FISICOS SINGULARES																							
	PARQUES Y RESERVAS																							
	MONUMENTOS HISTORICOS																							

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES SOBRE LOS FACTORES SOCIOECONOMICOS

TABLA V.3b
PROYECTO
"AGENCIA Y CENTRO DE
SERVICIOS CHIREY
ACAPULCO"

ACTIVIDADES DEL PROYECTO

ACAPULCO"		PREPARACION DEL SITIO		CONSTRUCCION										OPERACION Y MANTENIMIENTO											
FACTORES SOCIOECONOMICOS SUCEPTIBLES A ALTERARSE		LIMPIEZA	DESMONTE	NIVELACION	COMPACTACION	USO DE MAQUINARIA	TRAZO DE TERRENO	CIMENTACIONES	VIA DE ACCESO	EDIFICACION	USO DE MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE CAMIONES	EXCAVACIONES	INSTALACION DE EQUIPAMTO.	CREACION DE AREAS VERDES	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS	ACTIVIDADES DE DETALLE	USO DE VEHICULOS	MANTENIMIENTO GENERAL	MANTENIMIENTO DE AREAS VERDES	PLANTA DE TRATAMIENTO	SERVICIOS	OCCUPACION	PROVEEDORES	
NIVEL SOCIOECONOMICO	CAMBIOS ESTILO DE VIDA																							P _a	
	EMPLEO PERMANENTE													P _b	P _b				P _a	P _a		P _a	P _a	P _a	
	EMPLEO TEMPORAL	P _b	P _b											P _b	P _b	P _b						P _b		P _b	
	CAMBIOS DE DENSIDAD POBLACIONAL																								
ESTETICOS Y ECOLOGICOS	VISTA PANORAMICA	P _b	P _b												P _b				P _b	P _b			P _a		
	PAISAJES	P _b	P _b												P _b				P _a	P _b		AM	P _a		
	ASPECTOS FISICOS SINGULARES																								
	PARQUES Y RESERVAS																								
	MONUMENTOS HISTORICOS																								

V.4.- Conclusiones.

Del análisis de impactos posibles que pudiera generarse por la implementación del presente proyecto, ninguno representa riesgo alguno para los elementos bióticos y abióticos del sitio de su ubicación dentro del Sistema Ambiental.

El proyecto no requerirá obras de gran envergadura para su construcción, ya que son equipos prefabricados fuera del sitio, y para su instalación no requieren de la modificación del suelo.

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

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

Después de haber identificado y evaluado las perturbaciones ocasionadas en las diferentes etapas del proyecto, se procede a hacer una descripción de estas perturbaciones para cada grupo de factores.

Etapas de Preparación del Sitio.

Factores Físicos:

No se utilizará maquinaria o camiones de volteo para las acciones de preparación del sitio de la obra, por lo que no generaran emisiones a la atmósfera.

Factores Biológicos:

Durante la etapa de preparación del sitio, se presentarán perturbaciones adversas a este factor, ya que este predio presenta: matorrales, pasto silvestre y vegetación secundaria.

Sin embargo, se identifica una perturbación benéfica significativa por la creación nuevas de áreas verdes con plantas de ornato de la región. Es importante mencionar que, para el mantenimiento de las áreas verdes de este proyecto, solo se utilizarán agroquímicos, fertilizantes, plaguicidas, herbicidas, etc.

Que estén autorizados en el "Catálogo de Plaguicidas y Pesticidas" Publicado en el diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 1991, así como los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (**CICOPLAFEST**).

Factores Socioeconómicos:

Durante la fase de preparación del sitio del proyecto se realizarán acciones de limpieza, para la instalación de la línea de extracción y conducción del agua marina de rechazo, para ello se requerirá la contratación de personal que resida cerca del área del proyecto para llevar a cabo estas labores, ocasionando un impacto benéfico poco significativo por la generación de 15 empleos temporales en promedio directo y 90 empleos indirectos.

Etapas de Construcción.

Factores Físicos:

No se utilizará maquinaria y/o camiones de volteo, por lo que NO se ocasionará perturbación alguna a la atmósfera por vía de emisiones provocadas por la combustión de motores.

Factores Biológicos:

Para esta fase se presentarán perturbaciones benéficas significativas principalmente por la creación de nuevas áreas ajardinadas dentro del área del proyecto para formar parte de la imagen estética de este centro comercial, estas se crearán cuando el proyecto se encuentre al 60% de avance de obra.

Factores Socioeconómicos:

Para esta etapa de construcción del proyecto, también se requerirá la contratación de personal calificado y no calificado para llevar a cabo la instalación del equipamiento del sistema de Osmosis Inversa, la línea de extracción y conducción del agua marina, albañilería, herrería, cancelaría, plomería, diseño de paisaje, pintura, jardinería, y actividades de detalle, identificándose una perturbación benéfica poco significativa por la generación de empleos temporales.

Etapas de Operación y Mantenimiento.

Factores Físicos:

Durante la etapa operacional del proyecto se originarán emisiones a la atmósfera provocadas por los motores de los automóviles de los visitantes de este centro turístico, identificando a esta perturbación como una Alteración Menor, debido a que la mayoría de los autos no permanecerán encendidos por mucho tiempo dentro del estacionamiento y que además las emisiones serán dispersadas por los vientos.

Factores Biológicos:

En esta etapa se presentarán perturbaciones benéficas significativas, debido a la creación de áreas verdes, que en esta etapa estarán totalmente concluidas proporcionando una imagen relevante y aportando los elementos necesarios para dar alojamiento a las aves de la zona que se han adaptado a la zona urbana.

Factores Socioeconómicos:

Los factores socioeconómicos, en esta etapa operativa, son sin duda los más beneficiados por el proyecto, ya que se originarán empleos de base más los proveedores que en forma indirecta se generarán por la operación y mantenimiento del Proyecto **"Agencia y centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, considerando este hecho como una perturbación benéfica significativa.

Con los resultados obtenidos de la identificación y evaluación de las perturbaciones identificadas en las diferentes etapas del proyecto **"Agencia y centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, plantean las medidas de mitigación y/o compensación para cada una de las etapas del proyecto.

De acuerdo con la legislación ambiental, las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar y reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad.

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

- Compensar el impacto producido por el reemplazo o sustitución de los recursos Afectados.

- Evitar el Impacto total al no desarrollar todo o parte de un proyecto.
- Minimizar los impactos al limitar la magnitud del proyecto.
- Rectificar el impacto reparando, rehabilitando o restaurando el ambiente Afectado.
- Reducir o eliminar el impacto a través del tiempo por la implantación de Operaciones de preservación y mantenimiento durante la vida útil del proyecto.
- Forestar el área, cuando este se encuentra al 60 % de avance de obra.

Etapas de preparación del sitio y construcción

- Se contratarán 2 letrinas (WC portátiles) para los trabajadores disminuyendo la probabilidad de contraer enfermedades entre los trabajadores.
- Así mismo se deben realizar campañas de fumigación durante el periodo de lluvias, orientadas al control de las poblaciones de mosquitos como medida preventiva del Dengue y Paludismo.
- Con relación a las emisiones de ruido, el equipo y las actividades propias de la construcción, solo se trabajará en horario diurno, por lo que no se trabajará por las noches, evitando así que las emisiones rebasen los límites máximos de decibeles según la Norma NOM-081-ECOL-1994.
- Se recomienda la contratación de mano de obra de la zona.
- Durante estas etapas de Preparación del sitio y construcción se deberá exigir a todos los trabajadores que cumplan con las medidas de seguridad que requieran cada una de las actividades, haciendo uso del equipo necesario, con el fin de evitar accidentes de trabajo, Para ello la empresa constructora deberá dotar del equipo de seguridad a todo el personal de obra.
- Como ya se ha mencionado durante las fases de preparación del sitio y construcción del proyecto, NO se provocará cambios morfológicos y químicos en el suelo del predio por las acciones de limpieza, por lo que no se dañará significativamente la topografía original del predio.

- Además, se regará constantemente las áreas de trabajo durante las labores de preparación del sitio para evitar en lo posible levantar polvo.
- Como medida de mitigación se crearán áreas verdes para que formen parte de la imagen del mismo desarrollo en su etapa operacional.

Etapas de operación y mantenimiento.

- La imagen de la zona será atenuada con la arquitectura del paisaje de la obra civil y la vegetación endémica de las áreas verdes del proyecto.
- Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, se deberá contar con señalamientos y anuncios suficientes para controlar y dar seguridad al movimiento de personas y vehículos dentro y fuera de las instalaciones.
- Se deberá tener un eficiente sistema de recolección de residuos sólidos domésticos del proyecto.
- Se recomienda que el proyecto tenga un sistema de emergencia de desalojo, esto debido a que se ubica en una zona sísmica y con frecuencia de huracanes en época de lluvias, ya que existe la probabilidad de que se presente alguna de estas eventualidades, por lo que los habitantes deberán estar enterados de las medidas a tomar, los servicios de auxilio y las vías de comunicación hacia sitios seguros.
- Los trabajos de jardinería y mantenimiento general, deberán realizarse en forma manual y en apego al "Catálogo de Plaguicidas y Pesticidas" Publicado en el diario Oficial de la Federación el 19 de agosto de 1991, así como los autorizados por la Comisión Intersecretarial para el control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (**CICOPLAFEST**).
- Se recomienda que los trabajos de mantenimiento en áreas verdes sean permanentes, para mantener en buen estado la cubierta vegetal.
- Se recomienda la contratación de personal de la zona para ocupar los empleos necesarios para la operación del proyecto.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental. (Descripción de las medidas o sistema de medidas de mitigación).

La vigilancia ambiental, se registrará por las siguientes medidas de mitigación, agrupadas en las diferentes etapas del proyecto **"Agencia y centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, con el objeto de mitigar las afectaciones al medio por la implantación de este proyecto.

ETAPA	FACTOR AFECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	AGUA	⊕ RACIONALIZACIÓN EN LO POSIBLE DEL CONSUMO DE AGUA POTABLE. ⊕ EL RIEGO DEL TERRENO, PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE POLVOS FUGITIVOS EN LAS ACTIVIDADES DENTRO DEL TERRENO. ⊕ LA CREACIÓN DE AREAS VERDES SE INICIARÁ CUANDO LA OBRA SE ENCUENTRE AL 60 % DE AVANCE. ⊕ USO DE 2 LETRINAS PORTÁTILES DEL TIPO ECOLÓGICAS, (SOLO DURANTE LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN).
	SUELO	⊕ SÓLO SE AFECTARÁ LA SUPERFICIE Estrictamente NECESARIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL DESARROLLO HABITACIONAL. ⊕ SE CREARÁN AREAS VERDES PARA ENRIQUECER CON FLORA LAS AREAS DESTINADAS PARA ESTE FIN. ⊕ SE RETIRARÁN TODOS LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE ENCUENTREN DISPERSOS EN EL AREA DEL PROYECTO PRODUCTO DE LA CONSTRUCCIÓN.
	AIRE	⊕ NO SE UTILIZARÁ MAQUINARIA PESADA. ⊕ PARA MITIGAR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE SOLO SE CONTRATARÁ LOS CAMIONES DE VOLTEO QUE ESTEN BUENAS CONDICIONES MECANICAS DE AFINACIÓN. ⊕ SE REGARÁ EL TERRENO, PROCURANDO TENER LOS MATERIALES EN CONDICIONES HÚMEDAS MÍNIMAS PARA QUE SU MOVIMIENTO PRODUZCA EL MÍNIMO DE POLVO, ASÍ COMO UN MANEJO ADECUADO.
	FLORA	⊕ COMO MEDIDA DE MITIGACIÓN SE CREARÁN ÁREAS VERDES CON PLANTAS DE ORNATO DE LA REGIÓN.
	PAISAJE	EN LA ETAPA DE OPERACIÓN SE VERA COMPENSADA POR LA CEACION DE UNA ARQUITECTURA DEL PAISAJE RELEVANTE.
	SALUD	⊕ TAMBIÉN SE CONSIDERA EL INCREMENTO EN EL NIVEL DE RUIDO. COMO MEDIDA ADICIONAL SE TRABAJARÁ EN HORARIO DIURNO. ⊕ PARA EVITAR ACCIDENTES SE DOTARÁ DE EQUIPO DE SEGURIDAD A LOS EMPLEADOS QUE POR SU ACTIVIDAD LO REQUIERAN.
	TRÁFICO	⊕ SE ESTABLECERÁN HORARIOS PARA RECIBIR A LOS PROVEEDORES, ADEMÁS DE QUE SE PROCURARÁ QUE DICHOS VEHÍCULOS ESTÉN AFINADOS Y EN BUEN ESTADO MECÁNICO.

ETAPA	FACTOR AFECTADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	AGUA	- EL AGUA RESIDUAL SERÁ CANALIZADA HACIA LA PLANTA DE TRATAMIENTO. - POR NINGÚN MOTIVO SE DESCARGARÁN AGUAS RESIDUALES A LAS VÍAS DE ACCESO Y TERRENOS ALEDAÑOS AL PROYECTO. - EL RIEGO DE LAS ÁREAS VERDES SE REALIZARÁ POR LAS TARDES PARA APROVECHAR AL MÁXIMO LA HUMEDAD Y EVITAR SU PERDIDA POR EVAPORACIÓN.
	SUELO	- EL MANEJO Y RECOLECCIÓN DENTRO DEL DESARROLLO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS QUE SE GENEREN POR LA OPERACIÓN, SE EFECTUARÁ COTIDIANAMENTE CONTANDO PARA ELLO CON RECIPIENTES ADECUADOS, QUE CUENTEN CON TAPAS HERMÉTICAS PARA EVITAR LA GENERACIÓN DE FAUNA NOCIVA Y MALOS OLORES - EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, SE EFECTUARÁ EN UN CUARTO DE SUCIOS, QUE TENDRÁ UNA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE DOS DÍAS CONSECUTIVOS. PARA POSTERIORMENTE TRASLADARLOS A SU DESTINO FINAL. - PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y MANTOS FREÁTICOS POR LA ACCIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, SE PROPONDRÁ UN MANTENIMIENTO CONSTANTE DE LA RED HIDROSANITARIA. - PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO DENTRO DE ESTE DESARROLLO, NO SE PERMITIRÁ BAJO NINGÚN MOTIVO REALIZAR REPARACIONES MECÁNICAS DENTRO DE ESTE PROYECTO. - ANTES DE INICIAR OPERACIONES, SE INFORMARÁ CON 15 DÍAS DE ANTELACIÓN A TODAS LAS AUTORIDADES CORRESPONDIENTES.
	AIRE	- SE REALIZARÁ UNA SUPERVISIÓN Estricta y CONTINUA, PROPORCIONANDO EL MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LAS INSTALACIONES, PARA MINIMIZAR EL RIESGO DE UN ACCIDENTE POR INCENDIO U OTROS FACTORES. - PARA ATENUAR LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE, SOLO SE CONTRATARÁN Y PERMITIRÁ EL ACCESO A LOS CAMIONES DE LOS PROVEEDORES QUE ESTÉN EN ÓPTIMAS CONDICIONES MECÁNICAS Y DE AFINACIÓN
	CONTINGENCIA POR FENÓMENOS NATURALES.	EL PROYECTO TENDRÁ UN SISTEMA DE EMERGENCIA DE DESALOJO, ESTO DEBIDO A QUE SE UBICA EN UNA ZONA SÍSMICA Y CON FRECUENCIA DE HURACANES YA QUE EXISTE LA PROBABILIDAD DE QUE SE PRESENTE ALGUNA DE ESTAS EVENTUALIDADES, POR LO QUE LOS HABITANTES Y VISITANTES DEBERÁN ESTAR ENTERADOS DE LAS MEDIDAS A TOMAR, LOS SERVICIOS DE AUXILIO Y LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN HACIA SITIOS SEGUROS.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Con la implantación de este proyecto y con las medidas de mitigación aplicadas a este desarrollo persistirán algunos impactos de carácter residual como los que originara el vertimiento de las aguas de rechazo de la planta de osmosis inversa, así como algunos impactos de carácter estético que perdurarán el tiempo de vida del proyecto.

Para mitigar estos impactos se tiene considerado lo siguiente:

Para el caso del vertimiento del agua de rechazo, se tiene contemplado utilizar la misma agua de extracción del mar para diluir cualquier exceso de salmuera que pudiera alterar su consistencia química en el punto de vertimiento, el cual se colocara en sitio marino con excedente de roca, para un proceso de infiltración natural en sitio.

Con la implementación de la instalación de la línea de extracción y rechazo del agua marina, se afectará a la vegetación secundaria que domina el predio, para ello se tiene contemplado realizar una forestación acorde a las características de la zona circundante para proporcionar un ambiente estéticamente agradable típico de esta zona.

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al "Conjunto formado por la descripción una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación de 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:

Se distinguen tres tipos de escenarios:

- a).-** Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se pueda 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 un 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 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 variantes 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.

La instalación de infraestructura urbana, suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente, 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 aun una vez concluida esta.

Los escenarios posibles que se plantean para el proyecto **"Agencia y centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, son los siguientes:

Impacto sobre la Flora y Fauna locales

Con el desarrollo de este proyecto se pronostican impactos adversos y negativos, para la Flora y Fauna del sitio, pero estos no son de gran relevancia, y sin embargo si podemos mencionar como relevantes, los impactos benéficos a los componentes biológicos, esto debido a la creación de áreas verdes con plantas de la región.

Impacto el Uso del Suelo

NO modificara la imagen de uso del suelo del predio, debido a que existen otros proyectos en su área de influencia, lo que le permitirá integrarse sin ninguna dificultad a la armonía del paisaje y su entorno.

Desde el punto vista turístico contribuirán al desarrollo de esta importante actividad económica en el sitio, al dotar de servicios al municipio dentro de la rama automotriz, a través de la oferta y disposición de asesoría y venta de unidades motrices de alta generación y con tecnología sustentable y amigables con el medio ambiente, fortaleciendo la infraestructura de servicios que ya se encuentran en operación en la zona del proyecto.

De acuerdo con las características del proyecto, podemos considerar que el área de influencia desde el punto de vista ecológico, será en el mismo predio que se ubica, el cual NO sufrirá cambios en su constitución del suelo, ya que la superficie que utilizará, será mínima.

Impacto en el empleo

Además de contar con argumentos de mejoramiento en la calidad de vida de la gente del lugar, por la creación de empleos temporales y permanentes (en sus tres etapas) considerándolos como un impacto benéfico significativo; Una vez que el proyecto "**Agencia y centro de Servicios CHIREY Acapulco**", se encuentre funcionando.

Impacto por fenómenos meteorológicos

El paso por Acapulco y el estado de Guerrero, de los huracanes **Ingrid**, que se desarrollado en el Golfo de México, **Manuel** en el Océano Pacifico, en el mes de septiembre del año de 2013, y el último registrado en el mes de octubre del año 2023, **Otis**, han generado un intenso y prolongado temporal de lluvias, y una alteración en las

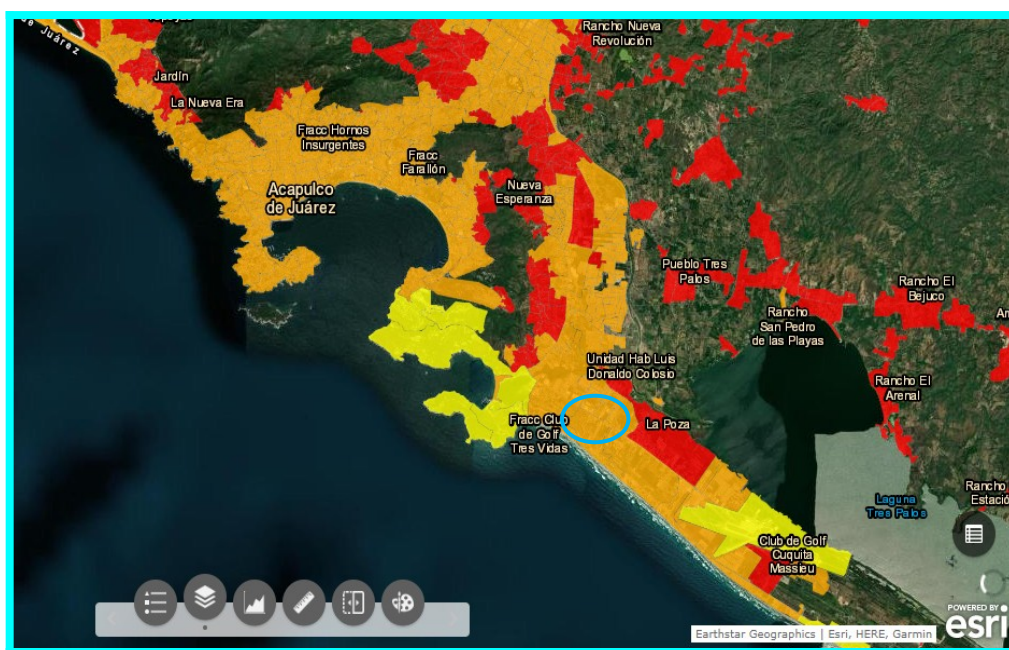
rosas de vientos, que ha impacto de manera significativa el entorno de los sistemas ambientales en general, en todo el estado de Guerrero.

Estos fenómenos meteorológicos, provocaron un torrencial aguacero y vientos que superaron los 300 kilómetros por hora, que cubrió a los municipios costeros del estado, provocando la crecida de arroyos y el aumento de los caudales de los ríos, ocasionó inundaciones, deslaves de laderas y cuantiosos daños materiales en el entorno urbano y los sistemas ambientales de las cuencas inmersas en el municipio de Acapulco.

El impacto que provocan este tipo de fenómeno meteorológico, se puede medir en términos de pérdidas de vidas humanas, personas heridas, viviendas e infraestructura destruidas o pérdidas económicas totales.

Debido al aumento de los daños que provocan, algunos expertos señalan que se debe a un incremento en la intensidad de las tormentas, huracanes, sequías, inundaciones, etc. (perspectiva tecnocrática).

Riesgo por ciclones en el sitio del proyecto:



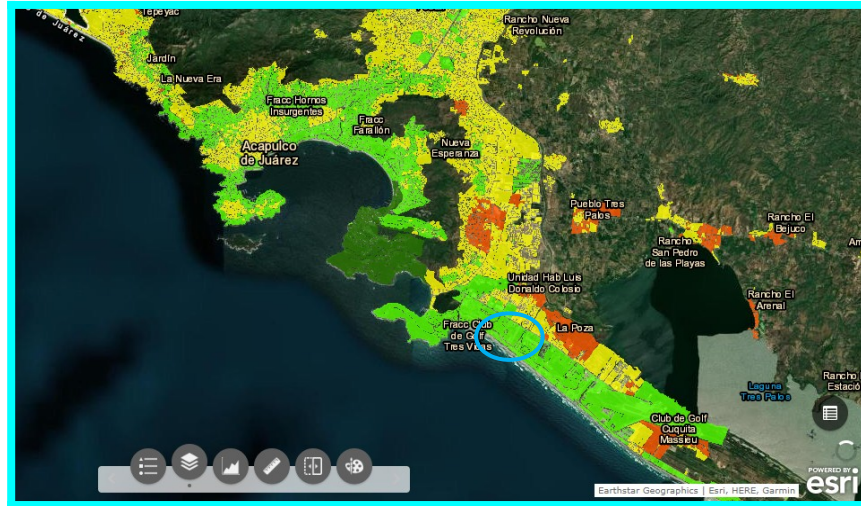
 Niveles de Riesgo por Huracanes.
Nivel Alto en sitio del proyecto

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco de Juárez.

Sin embargo, hay otros expertos que señalan que este incremento se debe no solo a la intensidad del fenómeno natural que los desencadena sino, principalmente, a la

construcción social del riesgo cuyos factores están relacionados con el aumento de la vulnerabilidad social y con la exposición de las comunidades a dichos fenómenos (perspectiva de la vulnerabilidad). En esta última perspectiva se ubica el presente análisis.

Riesgo por tornado en el sitio del proyecto:

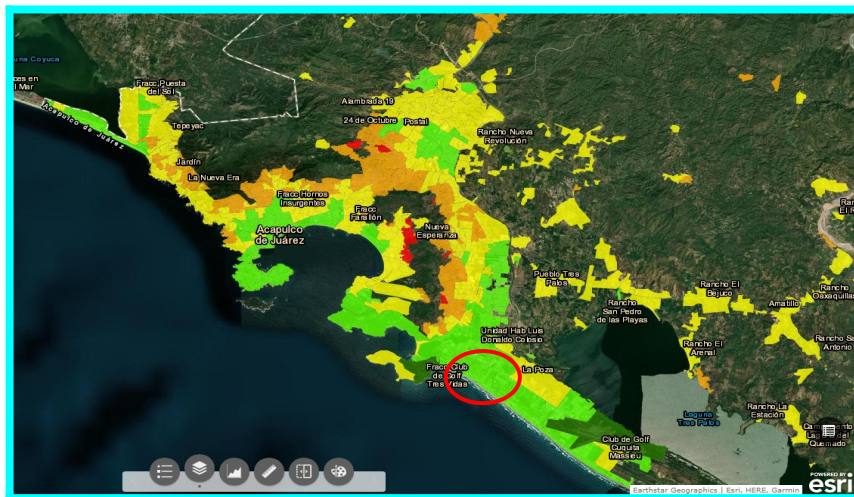


Niveles de Riesgo por tornado

● Nivel Bajo en sitio del proyecto

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco de Juárez.

Riesgos Deslaves y Deslizamientos por lluvia en sitio del proyecto:

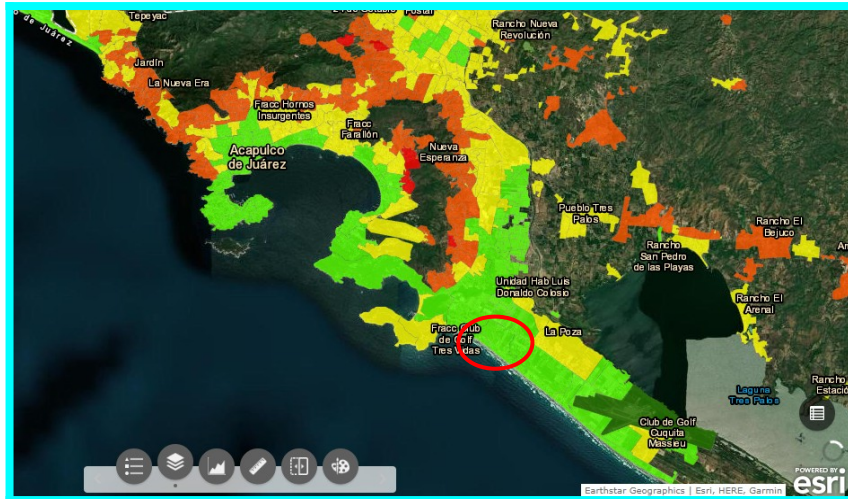


Niveles de Riesgo de deslizamientos

● Sin riesgo en sitio del proyecto

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco de Juárez.

Riesgos por derrumbes en sitio del proyecto:



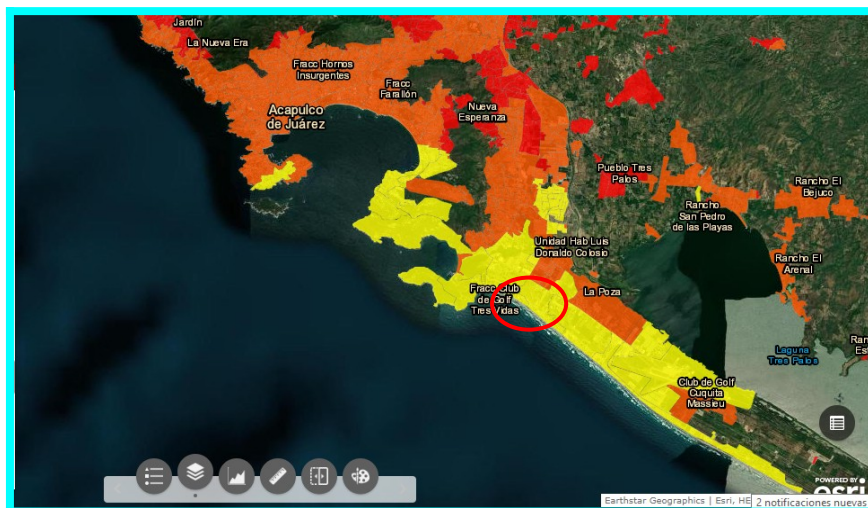
Niveles de Riesgo de Derrumbes, por remoción en masa.



Sin riesgo en el sitio del proyecto.

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco de Juárez.

Riesgos por lluvia extremas en sitio del proyecto:



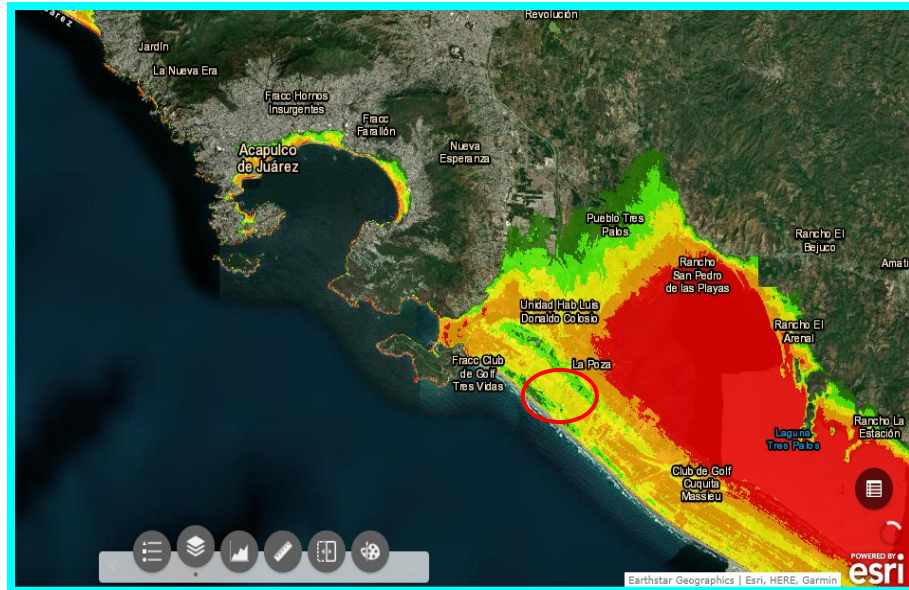
Niveles de Riesgo de Lluvias extremas



Nivel Bajo en sitio del proyecto

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco de Juárez.

Riesgos por Mareas de tormenta en sitio del proyecto:



Niveles de Riesgo de Marea, con elevación de 8 a 10 m.

● Nivel Medio en sitio del proyecto

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de por tormenta de Juárez.

Riesgos por Inundación en sitio del proyecto:



Niveles de Riesgo de Inundación: Bajo.

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de por tormenta de Juárez.

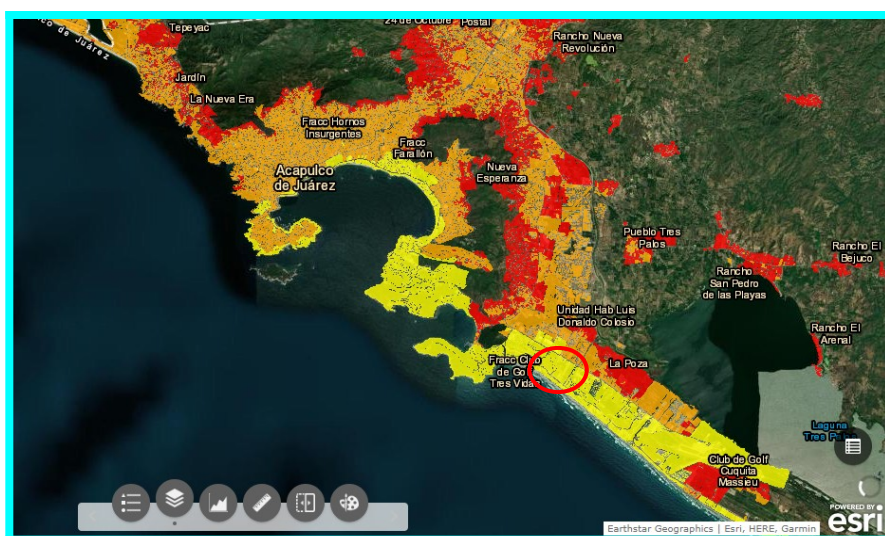
Impacto por movimientos telúricos sismos y terremotos

Los efectos de un sismo traen como consecuencia el sacudimiento del suelo, los incendios, las olas marinas sísmicas y los derrumbes, así como la interrupción de los servicios vitales, generando el pánico y el choque psicológico de las personas.

Los impactos principales que se han catalogado de riesgo y que se pudieran generar en el entorno del sistema ambiental donde se ubica el proyecto, son **los derrumbes y las olas sísmicas, tsunamis o maremotos**.

Impacto por Derrumbes: La topografía del suelo del sitio del proyecto está conformada principalmente por grandes volúmenes de material pétreo, los cuales en las etapas de preparación del sitio suelen ser removidos y expuestos a la vulnerabilidad de los efectos sísmicos, pudiéndose desprender de su sitio y provocar un rodamiento de efecto domino, alterando considerablemente el entorno dentro del sistema ambiental.

Riesgos por Sismo en sitio del proyecto:



Niveles de Riesgo de Sismo.

● Nivel Medio en sitio del proyecto

Fuente: Atlas actualizado de riesgos en Acapulco; H. Ayuntamiento Municipal de por tormenta de Juárez.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Cabe hacer mención que no existe un programa de monitoreo como tal, sin embargo, podemos hacer notar que, si existe un interés de poder evaluar la interacción del proyecto en sus diferentes etapas, con el objetivo primordial de vigilar que todas las acciones y obras durante las diferentes etapas del proyecto incluyendo la de operación no rebasen los límites máximos permisibles de todas aquellas normas oficiales mexicanas, leyes y reglamentos que en materia de impacto ambiental rijan al mismo.

Además, el presente proyecto se ajustará a lo que las autoridades ecológicas del ramo tengan a bien emitir para su buen funcionamiento y el respeto al medio ambiente para la conservación de los recursos naturales que rodean al proyecto.

Impacto por fenómenos meteorológicos

Medida de Prevención:

- El proyecto **no contempla la remoción** del suelo de la superficie que ocupara dentro del lote 52-A.
- Se realizará una supervisión preventiva dentro del lote 2, y áreas colindantes al proyecto, para detectar las grandes rocas que puedan tener riesgo de desprendimiento y deslizamiento por lluvia o sismos, para reforzar su anclaje o su demolición en su caso, previa las autorizaciones correspondientes.
- Se establecerán rutas de evacuación, al interior del proyecto y sitios de concentración.
- Se realizarán los ejercicios de prevención sísmica en conjunto con los programas que implementa la autoridad de protección civil.
- Se instalarán equipamiento de primeros auxilios básicos en las áreas del proyecto.
- Se instalarán equipos contra incendios al interior del proyecto.

Impacto por Olas sísmicas, tsunamis o maremotos. – El proyecto se encuentra inmerso dentro de la franja costera, por lo que está expuesto a los efectos de las olas, tsunamis y maremotos que pudieran generarse por los efectos telúricos, mismos que pudieran causar daños al equipamiento que se instalara y modificar la fisonomía del paisaje actual del sitio.

Medida de Preventivas:

- El proyecto contempla la realizar obras de prevención y resguardo sísmicas en el interior de sus instalaciones.
- Se realizará una supervisión preventiva dentro del perímetro del predio para establecer los refugios y resguardo provisional del equipamiento del proyecto.
- Se establecerán rutas de evacuación, al interior del proyecto y sitios de concentración.
- Se realizarán los ejercicios de prevención sísmica en conjunto con los programas que implementa la autoridad de protección civil.
- Se instalarán equipamiento de primeros auxilios básicos en las áreas del proyecto.
- Se instalarán equipos contra incendios al interior del proyecto.

A continuación, se mencionan las acciones y efectos más relevantes durante el desarrollo del proyecto y que requerirán de mayor vigilancia.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.	
ACCIONES	AFECCIÓN
⊕ LIMPIEZA. ⊕ DESMONTE. ⊕ INSTALACION.	⊕ ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES GEOQUÍMICAS Y GEOMORFOLÓGICAS DEL SUELO.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
ACCIONES	AFECCIÓN
OPERACIÓN DEL PROYECTO: "AGENCIA Y CENTRO DE SERVICIOS CHIREY ACAPULCO"	■ generación de ruido, residuos sólidos y generación de empleos temporales y permanentes ■ contribución al desarrollo de la actividad turística de la zona, con la consecuente generación de divisas. producción y dotación de agua potable. ■ El proyecto no contempla la remoción del suelo de la superficie que ocupara dentro del lote 2. ■ Se realizará una supervisión preventiva dentro del lote 52-A, y áreas colindantes al proyecto, para detectar las zonas del área perimetral, que puedan tener riesgo de desprendimiento y deslizamiento por lluvia o sismos, para reforzar su anclaje o su demolición en su caso, previa las autorizaciones correspondientes. ■ Se establecerán rutas de evacuación, al interior del proyecto y sitios de concentración. ■ Se realizarán los ejercicios de prevención sísmica en conjunto con los programas que implementa la autoridad de protección civil. ■ Se instalarán equipamiento de primeros auxilios básicos en las áreas del proyecto. ■ Se instalarán equipos contra incendios al interior del proyecto.
	■

Las variables mencionadas en las tablas anteriores son las de mayor relevancia en el desarrollo del proyecto "**Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco**", las cuales pueden servir de pauta para la estructuración de un programa de monitoreo y vigilancia en el desarrollo del proyecto en las diferentes etapas.

VII.3 Conclusiones.

Con base en el análisis de la información obtenida y con los resultados de la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente manifestación y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir mitigar y compensar el daño ocasionado al medio ambiente por el desarrollo del proyecto "**Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco**", en sus diferentes etapas y con la decisión de mejorar los aspectos adversos, se propone que al incrementar los benéficos ambientales del proyecto en su etapa operativa, se concluye que: el proyecto es **factible** a un **bajo costo ambiental y un alto valor socioeconómico**.

Para la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción.

- Los factores físicos sufrirán perturbaciones bajas al suelo y a la atmósfera, provocadas por las acciones de limpieza y por la remoción del material terrígeno, de manera manual.
- Para lo cual se plantean medidas de mitigación, como el humedecer el terreno, NO utilizar maquinaria y camiones.
- Sobre los factores biológicos se presenta una perturbación media benéfica debido a la creación de nuevas áreas verdes.
- Con relación a los factores socioeconómicos se originan impactos benéficos significativos por la creación de más de **15** empleos temporales directos y **90** indirectos necesarios para las actividades de preparación del sitio y construcción del desarrollo.

Para la Etapa de Operación y Mantenimiento.

- La organización y disponibilidad de los propietarios de este proyecto, será directamente proporcional al cuidado y mantenimiento de los servicios del proyecto.
- Para evitar el acumulamiento excesivo de los residuos sólidos domésticos en áreas comunes del proyecto, se recomienda la instalación de contenedores de basura distribuidos estratégicamente para facilitar su recolección y almacenamiento temporal en

el cuarto de sucios para que posteriormente Saneamiento Básico los transporte a su destino final.

- El proyecto **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, desde la preparación del sitio hasta su operación se sujetará a las Normas Oficiales mexicanas en Materia de Impacto Ambiental.
- Con relación a los factores socioeconómicos se originan impactos benéficos significativos por la creación de 15 empleos permanentes directos y 90 indirecto necesarios para las actividades de operación del desarrollo.

Las Normas Oficiales Mexicanas y Legislación Ecológica y de Desarrollo Urbano que controlan las diferentes actividades involucradas en el desarrollo del proyecto, se enlistan a continuación:

- NOM-045-ECOL/1993, referente al nivel máximo permisible de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan Diésel
- NOM-041-ECOL-1999.- Límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes de los escapes de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.
- NOM-080-ECOL/1994.- Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- Los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación **"A"** emitido por fuentes fijas como el proyecto. **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, son los establecidos en la tabla siguiente:

LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES	HORARIO
68 DECIBELES	DE 6:00 A 22:00 HORAS
65 DECIBELES	DE 22:00 A 6:00 HORAS

- **NOM-081-ECOL/1994.-** Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

La presente obra está regulada por:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director

de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco, 2000.

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
- Reglamento sobre Fraccionamientos de Terrenos (para los Municipios del Estado de Guerrero).
- Ley de Catastro Municipal del Estado de Guerrero (Actualizada 1992).

Para terminar, podemos concluir que el proyecto se encuentra en congruencia con las políticas marcadas en el Plan Nacional de Desarrollo (1995-2000) al cubrir parte de la demanda de infraestructura turística.

Además de esto, consideramos que si el Proyecto **"Agencia y Centro de Servicios CHIREY Acapulco"**, se sujeta a las medidas de mitigación, compensación y recomendaciones planteadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (modalidad particular) y las condicionantes de la resolución dictadas en su momento por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), podemos considerarlo como un **PROYECTO VIABLE**.

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

VIII.1 Formatos de presentación.

Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Hidráulico, Modalidad Particular., Primera edición, agosto del 2002. SEMARNAT.

VIII.1.1 Planos definitivos.

- Plano topográfico del Predio.
- Plano de sembrado General.
- Plano de Plantas Arquitectónicas.
- Perspectiva del proyecto.

VIII.1.2 Fotografías.

- Se anexa al presente un expediente fotográfico.

VIII.1.3 Videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

Especies de Árboles en el Polígono del sitio del Proyecto.

Arboles	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO MUESTRA
1	Combretaceae	Terminalia catappa	Almendro	4
2	Muntingiaceae	Muntingia calabura	Capulín	5
3	Fabaceae	Acacia cornigera	Cornizuelo	7
4	Fabaceae	Acacia cochliacantha	Cubata	4
5	Sterculiaceae	Guazuma ulmifolia	Guacima	3
6	Leguminosae	Leucaena leucocephala	Guaje blanco	5
7	Rutaceae	Citrus latifolia	Limón Persa	4
8	Anacardiáceas	Mangifera	Mango	2
9	Polygonaceae	Coccoloba barbadensis	Jobero	3
TOTAL				37

Especies de Arbustos en el Polígono del sitio del Proyecto.

ARBUSTOS	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO MUESTRA
1	Fabaceae	Mucuna pruriens	Chile de gato	6
2	Rubiaceae	Randia armata	Cruzeto	4
3	Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla	Paulillo	5
4	Cactaceae	Acanthocereus subinermis	Pitaya	4
5	Leguminosae	Acacia riparia	Zarza	6
TOTAL				25

Especies de Hierbas en el Polígono en el sitio del Proyecto.

HIERBAS	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	SITIO DE MUESTREO
1	Fabaceae	Mucuna pruriens	Chile de gato	10
2	Apocynaceae	Rauvolfia tetraphylla	Paulillo	3
3	Cactaceae	Acanthocereus subinermis	papaya	4
4	Leguminosae	Acacia riparia	Zarza	15
5	Musaceae	Musa paradisiaca	Banano	5
TOTAL				37

Especies de Reptiles Sitio del Proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
IGUANIDAE	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana Mexicana	Observado
POLYCHIRIDAE	<i>Anolis taylori</i>	Abaniquillo de Acapulco	Observado
TEIIDAE	<i>Cnemidophorus deppii</i>	Huicote	Observado
	<i>Ameiva undulada</i>	Lagartija Arcoiris	Observado

Especies de Aves observadas en sitio sujeto a Estudio.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus
CRACIDAE	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca	Observado
CORVIDAE	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca Cariblanca	Observado
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	Observado
PSITTACIDAE	<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Naranja	Observado
	<i>Amazonia finschi</i>	Loro	
PICIDAE	<i>Centurus chrysogenys</i>	Carpintero	Observado
TURDIDAE	<i>Turdus rufopalliat</i>	Mirlo elegante	Observado
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	Observado
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	Observado
	<i>Empidonax sp</i>	Mosquero	Observado
VIREONIDAE	<i>Vireo hypochryseus</i>	Vireo Amarillo	Observado

Especies de Mamíferos en sitio del proyecto.

Familia	Nombre Científico	Nombre común	Estatus
DIDELPHIDAE	<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache	
DASYPODIDAE	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	
SCIURIDAE	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	Observado
PROCYONIDAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
PROCYONIDAE	<i>Nasua narica</i>	Tejón	
PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus sp</i>	Murciélago	Observado

VIII.2 Otros anexos.

- Planos Arquitectónicos del Proyecto ejecutivo.

Documentos legales.

- Constancia de Alineamiento No Oficial y Uso de Suelo.
- Copia del RFC de la empresa
- Copia del acta constitutiva de la empresa.
- Copia de la escritura del contrato de compra-venta del predio.

Cartografía consultada.

- Carta Hidrológica de Aguas subterráneas. Escala 1:250,000; Acapulco E14-11
- Carta Topográfica; Escala 1:1,000.000; Acapulco de Juárez, Gro.; E14E56.
- clasificación de Climas, E. García; Escala 1:500.000.
- Carta Geológica. Escala 1:250,000; Acapulco E14-11
- Carta de Efectos Climáticos Reg. (Mayo-Octubre).

Fotografías aéreas.

- Foto aérea de ubicación del predio.

7. ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Matrices

- Factores físicos.
- Factores biológicos.
- Factores socioeconómicos.

BIBLIOGRAFÍA.

Alcerreca, C. et al. 1988; Fauna Silvestre y Áreas Protegidas. Edit. Universo, Veintiuno. México, D.F.

De la Riva A.R.; 1981; Tipos Básicos de Sedimentos en la Bahía de Acapulco; (Informe preliminar); Subsecretaría de Planeación; S.A.R.H.

Diario Oficial de la Federación; 1988; Ley general del equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicada el 28 de Enero de 1988; Actualizada mediante decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la misma Ley el 31 de diciembre de 1996.

Flores, V. y P. Gerez. (1988). Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB. Xalapa, Ver.

Fornaworth, E.C. (1977) Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

García, E. (1988) Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Editado por García Miranda, México, D.F.

H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez, Gro.; 1993; Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco; Acapulco, Gro.

INEGI y Gob. del Edo. de Gro.;1996; Anuario Estadístico del Estado de Guerrero, Edición 1996.INEGI/GEG.

INEGI; 1995; Guías para la Interpretación de Cartografía, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Edafología, Climática, Edafología, Uso del suelo, México.

Lizárraga. J.; 1981; Evaluación de Impacto Ambiental; UNAM (Facultad de Ingeniería). México.

- MacCoy, J.C. 1979 Anfibios y Reptiles de México, Editorial LIMUSA. México, D.F.
- Ramírez, P. J. et. al. 1986. Guía de los Mamíferos de México, U.A.M. México, D.F.
- Ruíz, D. M. 1990 Recursos Pesqueros de las Costas de México, Ed. LIMUSA, México, D.F.
- Rzedowski, J. 1981 Vegetación de México. Editorial LIMUSA. México, D. F.
- Saldaña de la Riva, L. y E. Pérez R. 1987 Herpetofauna del Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.
- S.A.R.H. 1977 Regiones Hidrológicas No. 19, 20, 21, y 22. En: Boletín Hidrológico No. 31. Tomos II y IV. México.
- S.A.R.H. 1988. Normales Climatológicas. Segunda Edición. México, D. F.
- Secretaria de Marina. 1989 Estudio Geográfico de la Región de Acapulco, Gro. Dirección Gral. de Oceanografía México, D.F.
- Secretaria de Marina. 1980. Geomorfología y Procesos Sedimentarios de la Región Costera de la Bahía de Acapulco, Gro. Dir. Gral. de Oceanografía. México, D.F.
- Secretaria de Marina, 1980; Estudio Sobre la Contaminación del Agua de la Bahía de Acapulco y Proximidades; Dirección General de Oceanografía Naval; Dir. de Prevención de la Contaminación del Mar; México, D.F.; p - 01 - 79.
- SEDUE 1989. Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1989-1990. En: Gaceta Ecológica. Vol I (3). México, D.F.
- SEDUE 1989. Información Básica Sobre Áreas Naturales Protegidas en México, D.F.
- SEDUE 1991; Acuerdo que Establece el Calendario Cinegético Correspondiente a la Temporada 1991 - 1992; Gaceta Ecología Vol. III (16) Segunda Sección. México, D.F.
- SECTUR. 1986 Estadísticas Básicas de la Actividad Turística, México.
- Smith, H.M. and R.B. Smith. 1976 Synopsis of Herpetofauna of México. United Press ed. U.S.A.
- Starker, L.A. 1982 Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Editorial Pax. México, D.F.
- U.N.A.M. 1962 Anales del Instituto de Geofísica. Vol VIII. México, D.F.

ANEXOS