



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: **12GE2022TD064**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 219 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

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

Disponible para su consulta en:

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

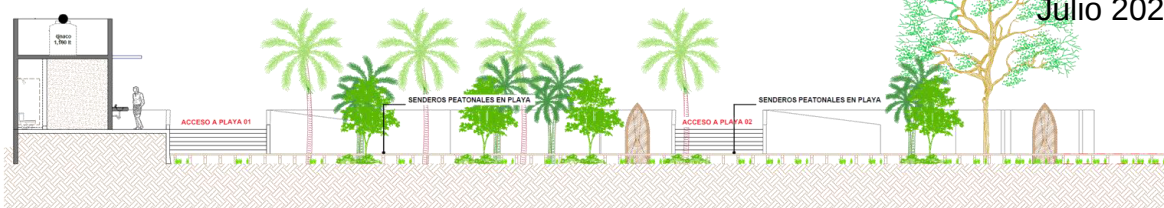
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Proyecto

Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez



Promovente: Constructora SOGU S.A. de C.V.

Julio 2022



Contenido

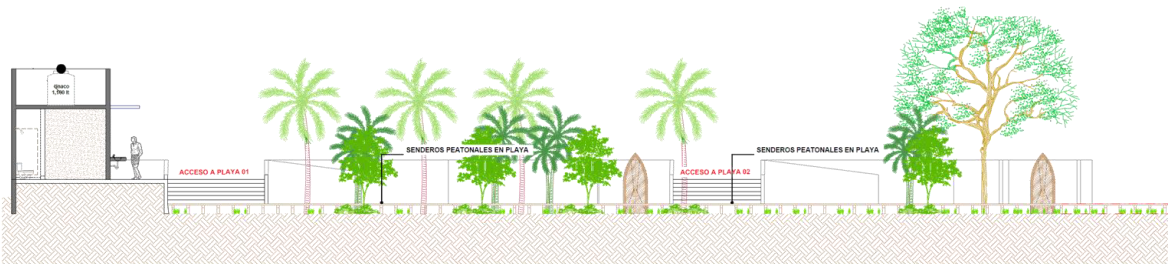
I.3.1. Nombre o razón social 3

I.3.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio 3

I.3.3. Registro federal de contribuyentes o CURP 3

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 3

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



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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del proyecto

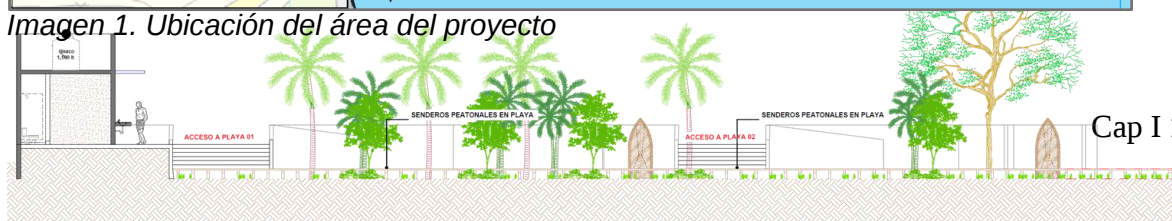
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Proyecto; Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto en cuestión se ubica en la ciudad y puerto de Acapulco, y abarca una superficie de 11,480.0 m², localizados sobre la Avenida Costera Miguel Alemán, con referencia de la Playa Las Hamacas.



Imagen 1. Ubicación del área del proyecto



I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (Acotarlo en años o meses)

Las prácticas de edificación sustentable han demostrado beneficios en el desempeño ambiental y energético, logrando una operación eficiente con estándares de excelencia y menores gastos para los usuarios; en este sentido y tomando en consideración que el proyecto se pretende ejecutar en lo mayor posible bajo el enfoque descrito, se proyecta una vida útil de más de 50 años, puesto que se pretende desarrollar buenas prácticas constructivas, una correcta ingeniería, así como considerar lo establecido en el Reglamento de Construcción para los Municipios del Estado de Guerrero en lo correspondiente a la resistencia, calidad y características de los materiales empleados en la construcción, ya que estos serán los que se señalen en las especificaciones de diseño y los planos constructivos registrados y deberán satisfacer las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento descrito y las normas de calidad establecidas por la Secretaría de comercio y fomento Industrial. Es de resaltar que una vez en operación el proyecto, el mantenimiento quedará a cargo del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, el cual será el responsable de mantenerlo en buen estado de seguridad, estabilidad y conservación, mediante mantenimientos predictivo y preventivo de los equipos, materiales instalados e instalaciones generales. En lo que respecta a la duración de los trabajos de preparación del sitio y construcción se proyecta un periodo de 08 meses para la ejecución de los trabajos.

I.1.4. Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio)

Los documentos que se integran al estudio consisten en copias simples de:

- Acta constitutiva de CONSTRUCTORA SOGU, S.A. DE C.V. (Anexo 1).
- Identificación Oficial del Promovente
- Cedula de Identificación Fiscal

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o razón social

CONSTRUCTORA SOGU, S.A. DE C.V.

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

CSO00303011RA

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

Arq. Josafat Rodolfo Olguín Salgado.

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

Domicilio para oír y recibir notificaciones: Av. Costera de las palmas, Colonia Granjas del Márquez, Calle Simón Bolívar, Cp. 39890, Acapulco de Juárez, Guerrero.



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

L.C.A José Francisco Ramírez Rodríguez _____

No. de Cédula Profesional: 10257385

I.3.1. Nombre o razón social

Asesoría Ambiental JFR (Marca Registrada)

I.3.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio

L.C.A. María Cristal Rentería Hernández _____

L.E.M. Rey Chupín Hernández _____

L.E.M. Arlene Nava Refugio _____

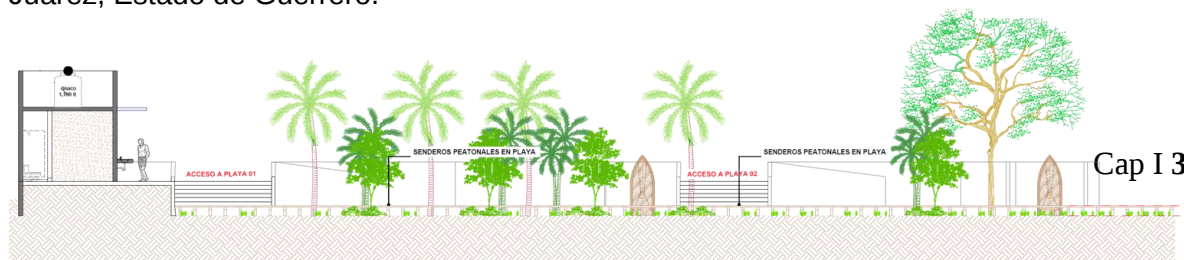
L.E.M. Christian Gabriela Varona Cantor _____

Técnico Ambiental Gilberto Ramírez Rodríguez _____

I.3.3. Registro federal de contribuyentes o CURP

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.



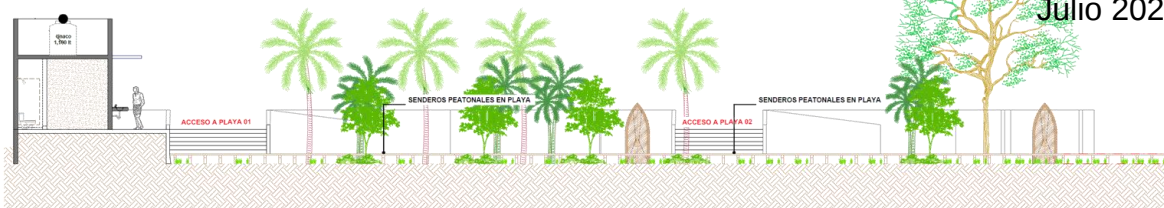
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del Proyecto

Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez



Promovente: Constructora Sogu S.A. de C.V.

Julio 2022



Contenido

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO 3

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO..... 3

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO 5

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO..... 10

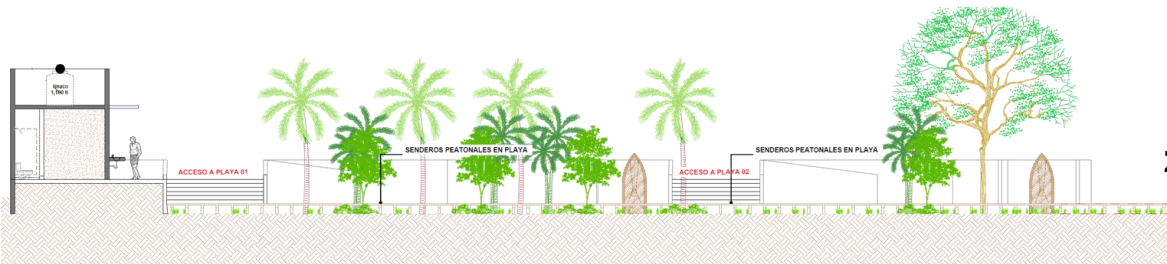
II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN 11

II.1.4 Inversión requerida..... 12

II.1.5 Dimensiones del proyecto 13

II.2 Características particulares del proyecto 18

II.2.1 Programa general de trabajo 23



II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

La obra propuesta pretende Coadyuvar de manera directa con los objetivos 3 (Garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades es esencial para el desarrollo sostenible), 10 (Reducir la desigualdad en y entre los países) y 11 (Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles), de la agenda del desarrollo sostenible 2030, ya que el proyecto busca rescatar este espacio y convertirlo en un lugar que promueva la salud y bienestar, la reducción de desigualdades y la promoción de una ciudad más inclusiva, segura, resiliente y sostenible; aunado a contribuir a las estrategias de desarrollo del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, ya que en la Unidad Ambiental Biofísica de incidencia del proyecto se pretende generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas, esto sin destacar el Plan Estatal de Desarrollo 2022- 2027 en el Eje II, Desarrollo Económico Sostenible, destaca que es necesario establecer objetivos e implementar acciones que detonen el crecimiento de la actividad productiva, aprovechando al máximo la fortaleza de la abundante riqueza natural y la infraestructura turística, por ello la incidencia del presente proyecto en la estrategia de reducción del déficit de infraestructura y equipamiento urbano, ya que una de las principales líneas de acción considera la construcción de espacios deportivos, de abastos, salud, educación, recreación y de servicios públicos .

El proyecto se divide en 6 áreas que son la zona de pescadores, la zona de expendio de productos marinos, la zona de venta de alimentos, baños, la plaza y las circulaciones que integran todas las demás zonas, además de que el conjunto del proyecto se integra con la tipología de diseños de la zona, evitando ser agresiva al mimetizarse con el entorno. Se contempla el cauce pluvial que se genera por el escurriendo del agua de lluvia a través de la calle Tadeo Arredondo Villanueva esto para para diseñar obra complementaria de un lavadero que encause el agua de lluvia hacia la bahía.

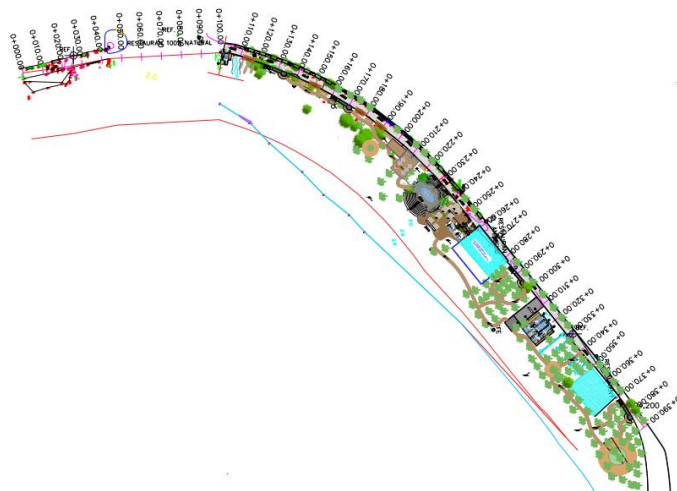


Imagen. Diseño conceptual del proyecto de Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco



La empresa en referencia pretende apegarse al uso establecido en el Plan Director Urbano del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, Guerrero, con una superficie de 3,218.69 m² de los cuales 917.96 m² corresponden a zona federal marítimo terrestre; se propone el mejoramiento de este espacio público como un Proyecto Integral de Acceso a Playa, baños, venta de alimentos y productos marinos que sea un referente turístico y de esparcimiento la comunidad acapulqueña, así como de los turistas que visitan el puerto.

El Proyecto contempla el siguiente Programa Arquitectónico:

No.	Áreas	Importe
1	Zona de pescadores	44.15 m ²
2	Zona de expendio de productos marinos	84.0 m ²
3	Zona de venta de alimentos	327.77 m ²
4	Explanada principal "La Plaza"	333.06 m ²
5	Circulaciones que integran todas las demás zonas	2,270.90 m ²
	Baños	158.92 m ²
	Total	3,218.69 m²

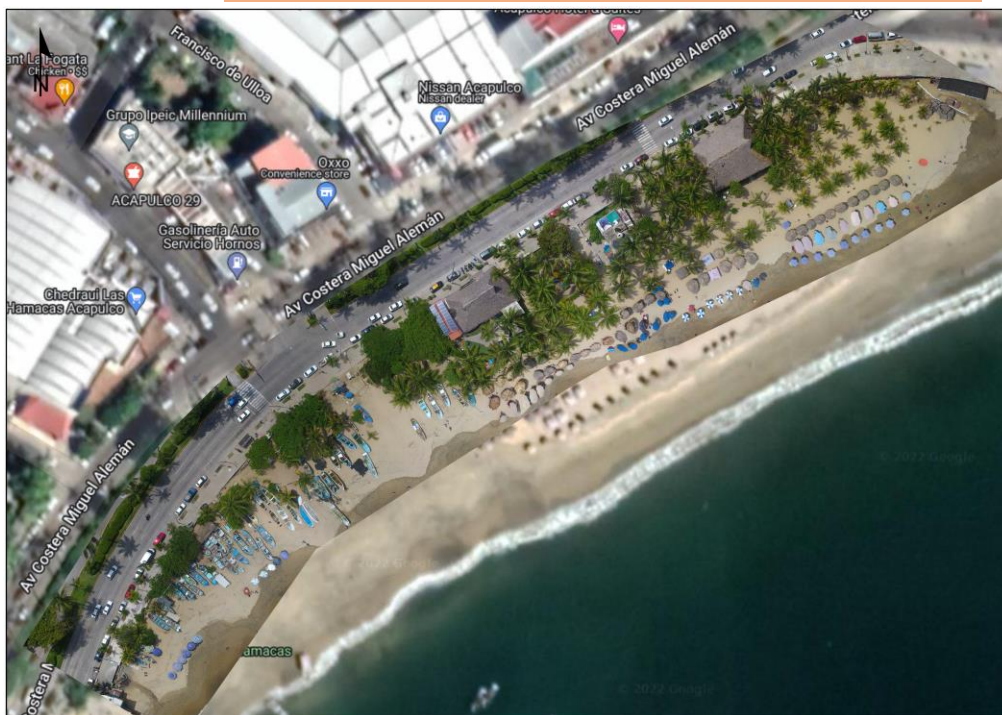


Imagen 3. Ortomosaicos satelital del área del proyecto Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco

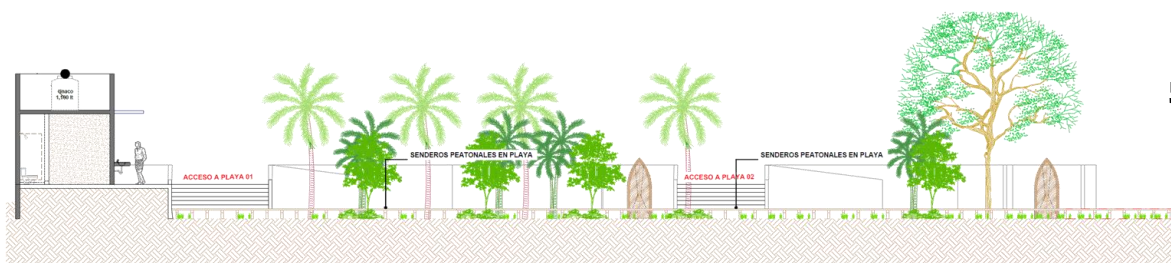


II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto se refiere a la ejecución de una serie de obras y actividades tendientes a mejorar la imagen urbana de la zona de la Av. Costera Miguel Alemán con principal énfasis sobre un área la cual hace décadas ha sido utilizada por infraestructura no útil para turistas y habitantes del municipio, la cual es colindante a la Playa Las Hamacas y Domingullo cuenta con una superficie de 3,218.69 m²; los trabajos se pretende realizar en una sola etapa, en la cual no se requerirá de eliminar vegetación forestal para poder habilitar las presentes superficies; La zona de pescadores (44.15 m²), La zona de expendio de productos marinos (84.0 m²), La zona de venta de alimentos (327.77 m²), Explanada principal La Plaza (333.06 m²), Baños (158.92 m²) y Las circulaciones que integran todas las demás (2,270.79 m²).



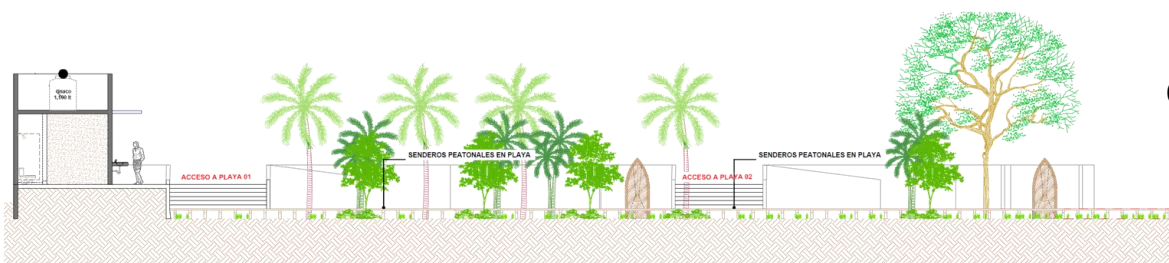
Imagen 4. Proyecto ejecutivo sobre posicionado en ortomosaicos



Fotografía digital del diseño de los sillones de concreto tipo canoa a construir entre la banqueta y el inicio de playa



Fotografía digital frontal del diseño de la banca con jardinera incluida



Fotografía digital del diseño del expendio para venta de productos marinos



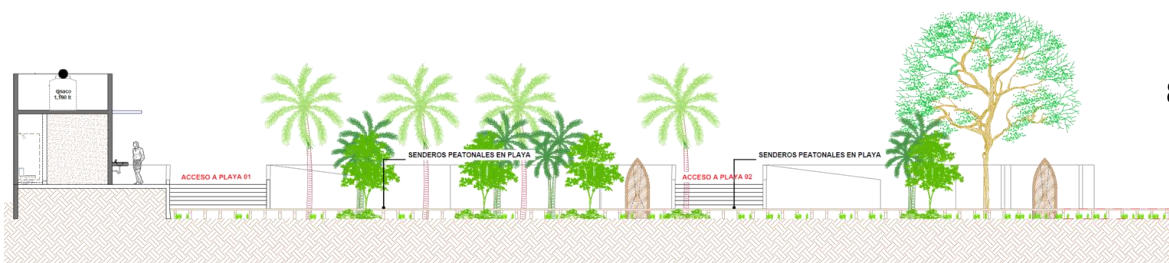
Fotografía digital del diseño del expendio para venta de productos marino y el sendero a base de madera



Fotografía digital del diseño de la Plaza central la cual tendrá una fuente de agua



Fotografía digital del diseño del área de venta de alimentos colindante a la plaza central



Fotografía digital del Andador peatonal de madera en la playa, así como de los Lockers para uso de los pescadores



Fotografía digital frontal del diseño del sillón tipo canoa con jardinera incluida



II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Para la selección del área de estudio, se retomó como primera instancia los siete sectores definidos en el Plan Director vigente, ya que en cada uno de ellos existen diferencias en calidad y cantidad de servicios, en densidad de población, en niveles de ingresos y de localización dentro de la estructura urbana de la Zona Metropolitana de Acapulco. Uno de estos sectores es el Sector Anfiteatro, que comprende las colonias desde zona urbana de Acapulco situadas con vistas a la bahía, en el sector denominado Anfiteatro, desde el fraccionamiento Mozimba al poniente y la península de las Playas hasta la Col. Vista Hermosa al norte y la Zona Naval de Icacos al oriente.

A continuación, se describen las ventajas de la selección de la superficie:

- En el Puerto de Acapulco se ha concentrado gran parte de las actividades económicas del estado, con un importante peso en el sector turístico ya que aloja el 70% de la planta hotelera del estado.
- Se ubica en un área previamente alterada por infraestructura no utilizada y abandonada, por lo tanto, no causará impactos adversos significativos al ecosistema costero.
- El predio se ubica colindante a la Costera Miguel Alemán y colindante a la Playa Las Hamacas y Dominguillo, lo que beneficiará al proyecto debido a la afluencia turística en la zona.
- Con la regularización, construcción y posterior operación del proyecto se contribuirá con la generación de empleos tanto de carácter temporal como permanentes, respectivamente, durante las diferentes etapas proyectadas.
- El proyecto busca rescatar este espacio y convertirlo en un lugar que promueva la salud y bienestar, la reducción de desigualdades y la promoción de una ciudad más inclusiva, segura, resiliente y sostenible.

Debido a que las características del predio seleccionado cumplen con las expectativas y necesidades para la construcción y operación de las obras proyectadas, no fue necesario realizar evaluaciones de sitios alternativos para su ubicación.



II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

a) Coordenadas Geográficas

El polígono en donde se pretende desarrollar el proyecto sobre zonas federales y de actividad turística se presentan a continuación en la imagen, así como la tabla con las coordenadas geográficas los vértices correspondientes a cada polígono, los planos se presentan a detalle en el Anexo Cartográfico.



Imagen 5. Ubicación municipal



Coordenadas Geográficas de las áreas del proyecto

Cuadro de coordenadas de terrenos ganados al mar polígono 1

V	COORDENADAS	
	X	Y
1	405059.4317	1863997.3807
2	405113.3761	1864010.3128
3	405115.5933	1864009.4048
4	405123.1159	1864006.3283
5	405123.6672	1864004.0632
6	405124.9801	1863998.3871
7	405118.4791	1863996.8956
8	405118.6512	1863996.1321
TGM102	405108.0154	1863995.1257
TGM101	405092.1334	1863990.1592
11	405076.2767	1863982.6404
12	405063.9662	1863979.0266
Superficie: 976.19 m ²		

Cuadro de coordenadas de terrenos ganados al mar polígono 1

V	COORDENADAS	
	X	Y
11	405076.2767	1863982.6404
TGM101	405092.1334	1863990.1592
TGM102	405108.0154	1863995.1257
8	405118.6512	1863996.1321
17	405118.8737	1863995.1448
Superficie: 93.17 m ²		

II.1.4 Inversión requerida

El presente proyecto estima una inversión de \$36,771,951.42 (Treinta y seis millones setecientos setenta y un mil novecientos cincuenta y un pesos 42/100 m.n.) aproximadamente. En las siguientes partidas:

No se omite destacar que con dichos recursos se planea generar empleos directos e indirectos, así como contribuir en la economía local (Compra de materiales, utensilios, alimentos, rentas, etc.) existente en el sitio, aunado a que dicho recurso contempla el costo necesario para la ejecución de medidas ambientales y el cumplimiento de los términos y condicionantes que se establezcan en la autorización ambiental.



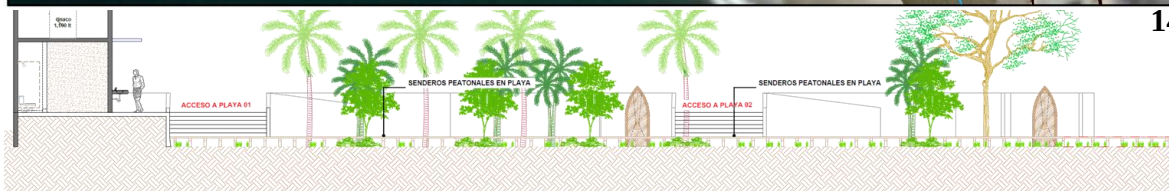
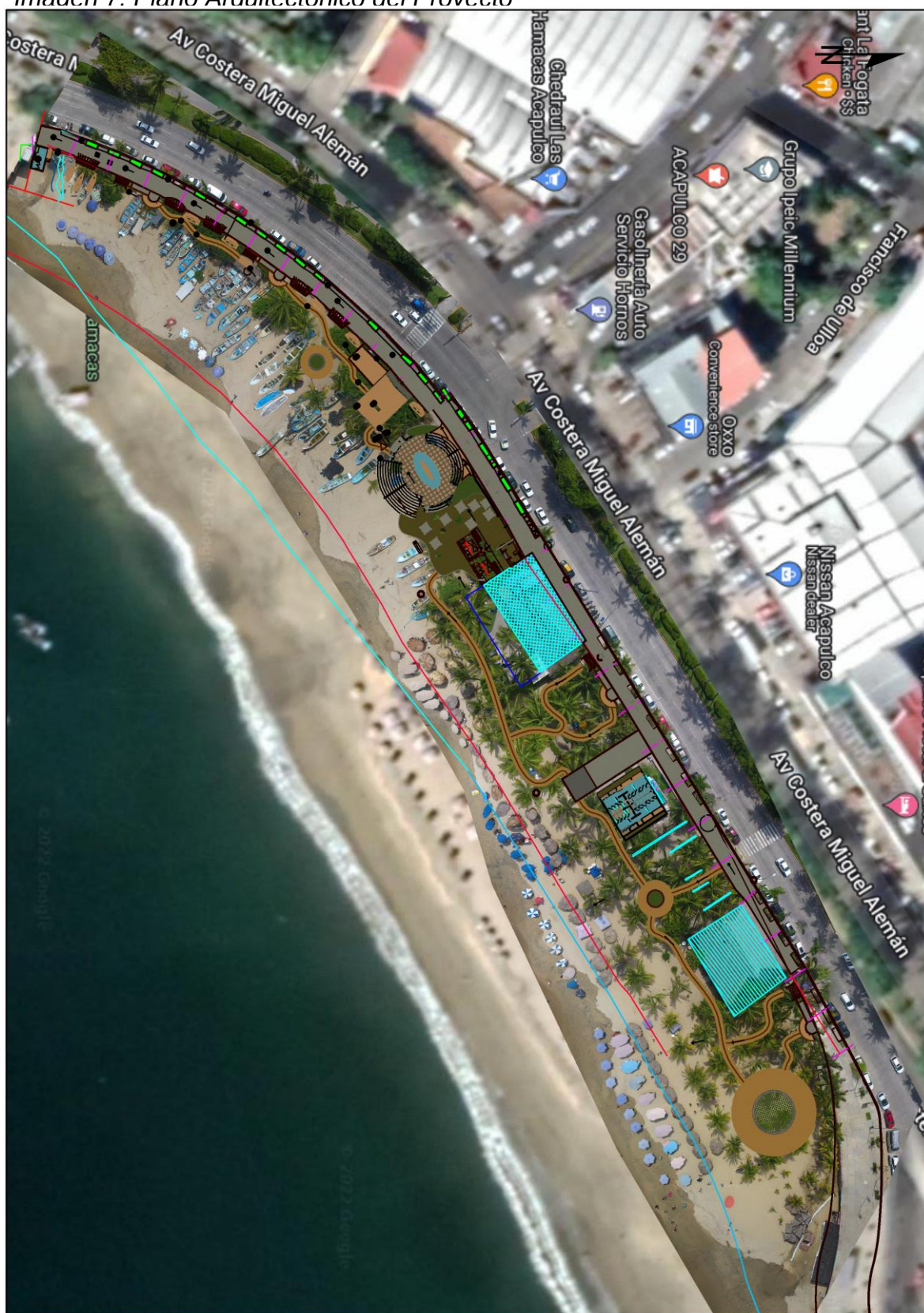
II.1.5 Dimensiones del proyecto

El proyecto se refiere a la ejecución de una serie de obras y actividades tendientes a mejorar la imagen urbana de la zona de la Av. Costera Miguel Alemán con principal énfasis sobre un área la cual hace décadas ha sido utilizada por infraestructura no útil para turistas y habitantes del municipio, la cual es colindante a la Playa Las Hamacas y Dominguillo cuenta con una superficie de 3,218.69 m²; los trabajos se pretende realizar en una sola etapa, en la cual no se requerirá de eliminar vegetación forestal para poder habilitar las presentes superficies; La zona de pescadores (44.15 m²), La zona de expendio de productos marinos (84.0 m²), La zona de venta de alimentos (327.77 m²), Explanada principal La Plaza (333.06 m²), Baños (158.92 m²) y Las circulaciones que integran todas las demás (2,270.79 m²).

No.	Áreas	Importe
1	Zona de pescadores	44.15 m ²
2	Zona de expendio de productos marinos	84.0 m ²
3	Zona de venta de alimentos	327.77 m ²
4	Explanada principal "La Plaza"	333.06 m ²
5	Circulaciones que integran todas las demás zonas	2,270.90 m ²
	Baños	158.92 m ²
	Total	3,218.69 m²



Imagen 7. Plano Arquitectónico del Proyecto



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

Tomando en consideración que el proyecto se encuentra situado en el Sector Diamante, se describe lo siguiente con respecto al uso de suelo en la zona, determinado por CEURA S.A. DE C.V. (2015).

El Sector Anfiteatro es la zona más antigua de Acapulco, y por su origen es concentradora de una alta diversidad de usos que con el tiempo se han ido especializando, como es el caso del uso turístico y de equipamientos, sin embargo, sigue predominando el uso habitacional con sus diversas variantes.

La definición de la distribución espacial de los usos del suelo del Sector Anfiteatro está estrechamente relacionada con la actividad económica preponderante y especializada en el sector turístico, aunque estos usos están localizados principalmente entre la playa y la Costera Miguel Alemán, marcan un segundo anillo entre la Av. Costera Miguel Alemán y la Av. Cuauhtémoc, este segundo anillo tiene un diversificado uso turístico, habitacional, servicios, comercios, etc.

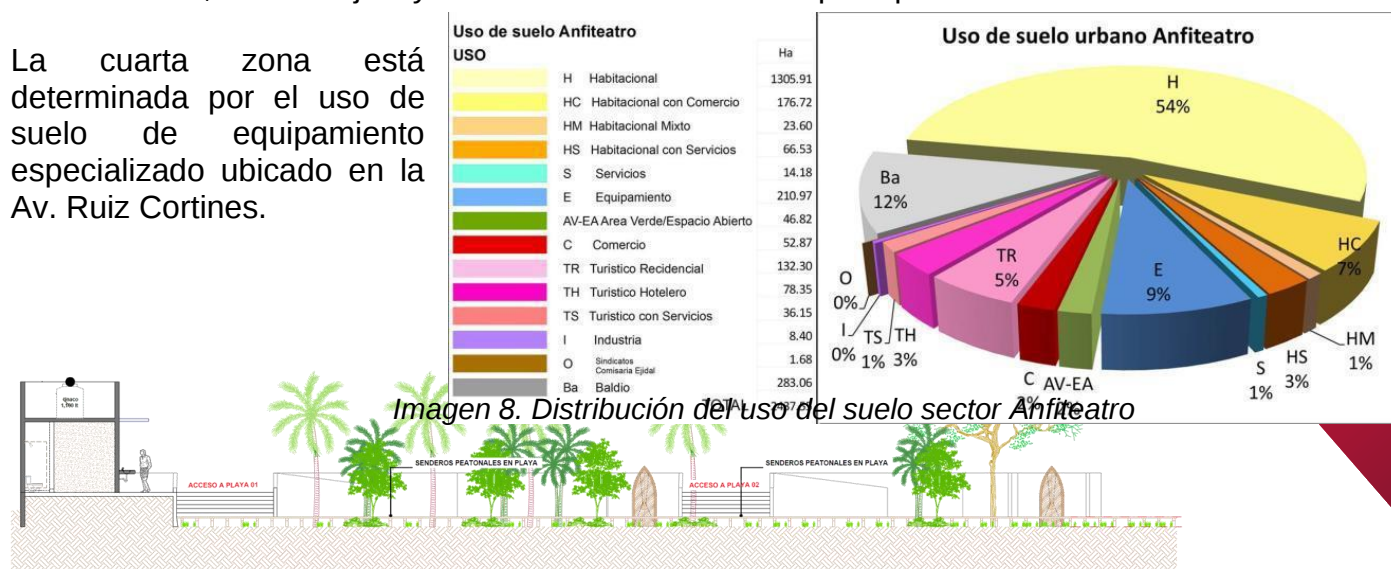
Con base en lo anterior se pueden determinar zonas de especialización del uso del suelo en el Sector Anfiteatro:

La primera zona está determinada por la línea costera envolviendo la Bahía de Acapulco desde los Barrios Históricos en la Zona Tradicional hasta la Colonia Las Brisas en el límite de la Zona Dorada y principio de la Zona Diamante.

La segunda zona está delimitada por la Av. Costera Miguel Alemán hasta las Av. Cuauhtémoc y Universidad, esta franja tiene una alta mezcla de usos del suelo turístico, comercial, de servicios, habitacional y equipamiento principalmente, es una zona altamente abastecedora de servicios al sector turismo.

La tercera zona y la dominante en superficie por su uso habitacional, parte de la Av. Cuauhtémoc hasta el límite Norte del área urbana, aunque domina el uso habitacional, cuenta con algunos corredores viales con mezcla de usos comercial, de servicios y habitacional como el de Av. Cuauhtémoc, Av. Constituyentes, Av. Ruiz Cortines, Av. Del Ejido y Calzada Pie de La Cuesta principalmente.

La cuarta zona está determinada por el uso de suelo de equipamiento especializado ubicado en la Av. Ruiz Cortines.



Se adjunta la imagen satelital en el cual se puede observar el uso turístico, habitacional y de servicios como predominante sobre las colindancias del área propuesta para construcción del Proyecto.

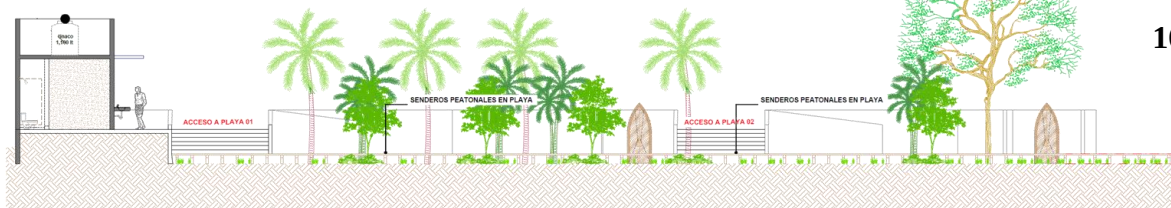


Imagen 9. Google Earth Pro; Vista satelital de la infraestructura turística existente

En este sentido y con base en el Marco Censal Agropecuario 2016, publicado en el Mapa Digital de México del INEGI, el área del proyecto que se pretende rehabilitar y mejorar no se encuentra dentro áreas de control Marco Censal Agropecuario 2016.



Imagen 10. Extracto de Mapa digital de México - Marco Censal Agropecuario 2016



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Con base en que el proyecto se encuentra situado en el Sector el Sector Anfiteatro, se describe lo siguiente con respecto a la urbanización del área, determinado por CEURA S.A. de C.V. (2015).

El sector Anfiteatro, concentra el 32.9% del total de la población de la zona metropolitana del Municipio, su tasa de crecimiento al igual que el Sector Anfiteatro presenta una tasa de crecimiento menor al 1% (0.52%). En el Sector Anfiteatro son pocas las colonias que presentan alta marginación: Plan de Ayala, Independencia, María de la O, Guadalupe Victoria, Mirador, María de la O parte alta, Providencia, 1° de Mayo, Villa Guerrero y Ampliación Lázaro Cárdenas/Villa Guerrero/Obrera.

Vías de acceso; Acapulco cuenta con una red vial que se apoya del sistema regional y urbano local. Se conecta con la autopista de cuota y la carretera federal libre, en segundo nivel está integrada por vialidades primarias, secundarias y locales, asimismo, existen los caminos rurales, de terracería o brechas mejoradas.

Servicios: La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco, CAPAMA, es la empresa paramunicipal operadora y administradora de la infraestructura de agua potable y alcantarillado de Acapulco. En lo que respecta al tratamiento de aguas residuales, se cuenta con un sistema de colectores de aguas residuales para el Sector Anfiteatro desarrollado por gradas, teniendo tres escalones definidos.

- El escalón inferior. Se desarrolla a través de la Costera Miguel Alemán, en la cual se establecen los colectores denominados I y II, concentrando sus aguas en la planta de bombeo Malaespina. Con la planta de bombeo Malaespina se eleva el agua cruda hacia el siguiente escalón, ubicado en la parte media de la ciudad.
- El segundo escalón. Se ubica el colector III, localizado en la Av. Cuauhtémoc, el cual fluye de Este a Oeste hasta la planta de tratamiento Aguas Blancas.
- De la planta de tratamiento Aguas Blancas, se descarga el agua tratada mediante un emisor construido mediante un túnel de 1,170 m de longitud y 2.50 m de diámetro, que descarga a Playa Olvidada.

En lo que respecta a la energía eléctrica esta es suministrada mediante contrato con la Comisión Federal de Electricidad CFE, la cual desarrolla la distribución por medio de tres subestaciones de transmisión (elevadoras y reductoras) La Parota, Los Amates y El Quemado. La potencia que generan las subestaciones de transmisión es de 625 megavolts-amperes. Adicionalmente a las subestaciones de transmisión, el Municipio de Acapulco cuenta con 15 Subestaciones de distribución, la potencia de las subestaciones de distribución es de 650 megavolts-amperes. En resumen, el Sector Anfiteatro es concentrador de los equipamientos y servicios especializados en materia de salud, educación y abasto, a esto se suma que la estructura vial de las principales avenidas del puerto converge y tienen como destino dicho sector.



II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto denominado “Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco”, corresponde a la ejecución de obras a fin de brindar solución a los problemas de deterioro de la imagen urbana que presenta la franja de playa las Hamacas; esto como parte de las acciones buscar rescatar este espacio y convertirlo en un lugar que promueva la salud y bienestar, la reducción de desigualdades y la promoción de una ciudad más inclusiva, segura, resiliente y sostenible, con apoyo de las empresas encargadas de ejecutar la obra.

Lo anterior corresponde a una superficie de 3,218.69 m² total a construir del cal se identificó que 918 m² se encuentran dentro de zona federal marítimo terrestre, por lo que se realizarán los trámites para obtener los permisos ante las dependencias correspondiente, para realizar el proyecto. En la siguiente tabla se muestra las superficies que abarcara y las áreas que la comprenderán.

No.	Áreas	Importe
1	Zona de pescadores	44.15 m ²
2	Zona de expendio de productos marinos	84.0 m ²
3	Zona de venta de alimentos	327.77 m ²
4	Explanada principal “La Plaza”	333.06 m ²
5	Circulaciones que integran todas las demás zonas	2,270.90 m ²
	Baños	158.92 m ²
	Total	3,218.69 m²

Los trabajos se pretenden realizar en una sola etapa, en la cual no se requerirá de eliminar vegetación forestal para poder habilitar las presentes Áreas; La zona de pescadores (44.15 m²), La zona de expendio de productos marinos (84.0 m²), La zona de venta de alimentos (327.77 m²), Explanada principal La Plaza (333.06 m²), Baños (158.92 m²) y Las circulaciones que integran todas las demás (2,270.79 m²).



AREAS

- Zona de pescadores en esta área se encuentra situado a lado izquierdo del proyecto en la cual se encuentra ubicadas los embarcaderos de las lanchas. Estas ordenadas por espacios individuales para cada pescador. A su vez se diseña un cajón individual donde guardan sus herramientas de trabajo estos serán situados antes de muro de contención que separa el área de playa con la banqueta. Los cajones tipo Locke están diseñado en forma de panga, usando materiales como madera, y concreto

- Zona de expendio de productos marinos en esta área se ubicaran las personas que comercializan con productos marinos, se dividirán en varios locales considerando un local por cada vendedor situado la zona antes de la rehabilitación de la playa las hamacas los locales contara con un firme de concreto de sello lavado cada cubículo tendrá su propia

salida hidráulica y sanitaria, tendrá un estructura maciza a base de muros de tabique de 1.50 m de alto, reforzados con castillos los acabado de estos muros son con aplanado mortero cemento arena acabado fino y con pintura

Las barras de despacho con muro de tabique y reforzados con castillos, la barra es a base de losa maciza de 10 cm de espesor reforzada con varillas de 3/8 acabado pulido, el techado será ligero a base de estructura metálica de postes de ptr y madera de pino sobre esta se desplantara una cubierta de policarbonato. Cada cubículo cuenta con contacto y apagadores y luminaria.

- Zona de venta de alimentos en esta área se encuentra en el punto medio del proyecto, esta concesionado al usuario que ofrecía producto alimenticio en esta zona de playa antes de la rehabilitación de la zona, con la propuesta de otorgar un lugar que tenga las condiciones de higiene y condiciones dignas, tanto para las personas que ofrece los productos alimenticios como para los consumidores. Esta edificación se desplantara a base de una cimentación de zapatas de concreto armado, contara con un firme de concreto de 8 cm reforzado con malla electro soldada continuando con muros macizos a base de blocks y reforzados con castillos y cadenas de concreto armado y losa maciza de concreto armado, contara con un almacén en la parte posterior de área de producción el área de producción y el almacén solo será dividido por un muro de tabicón reforzado con castillos y cadenas de concreto armado.

El área de producción contara con dos barras una llamada barra de servicio y la segunda barra llamada de trabajo ambas se desplantan a base de muretes de tabicón reforzados con castillos de concreto armado y contarán con una losa maciza de 10 cm de espesor reforzada con varillas de 3/8



La barra de trabajo cuenta con conexiones de salidas de gas, espacio para entrada de refrigerador dos tarjas y salidas hidráulicas y dos salidas sanitarias, esto se conectara a la red municipal de drenaje sanitario, la salida sanitaria cuenta con una trampa de grasa, para evitar que esta llegue a la red municipal.

Los acabados en los muros de serán a base de aplanado tipo fino y pintura vinílica, los acabados en la barra son de concreto pulido, el acabado del techo es a base de aplanado fino y pintura vinílica el piso llevara de acabado loseta cerámica antiderrapante.

Cuenta con instalación eléctrica salida de centro, apagadores y contactos así con como un centro de carga, el área de producción como el almacén cuenta con una puerta maciza a base de madera de pino y la barra de servicio contara con una cortina metálica

En la misma zona de venta de alimentos contara con una área de comensales la cual está al aire libre y se desplanta sobre un firme de concreto reforzado con malla electro soldada con un acabado de concreto estampado tipo madera. El cual cuenta con una guarnición perimetral acabado pulido, esta área interconecta a un área de sanitarios y a la plaza en la cual se sitúa la fuente, siendo una zona de convivencia social.

- La zona de plaza se desplanta desde una cimentación de zapatas y muros de concreto armado, careado con piedra de la región sobre esta se desplanta una losa de concreto armado con acabado estampado en la cual va situada una fuente, dicha fuente será en forma conceptual de barco y de acero inoxidable. Los accesos a la fuente son por medio de escaleras flotadas de concreto armado acabado cerroteado y dos rampas laterales a base de firme de concreto reforzado con malla electro soldada.

En la plaza se sitúa dos macetas en forma de panga la cual albergara vegetación de la región.

Se implementa el diseño de una obra complementaria situada debajo de la plaza del mar, tratándose de un canal pluvial para conducir el agua, que de forma natural circula en el área de la plaza en temporada de lluvia.

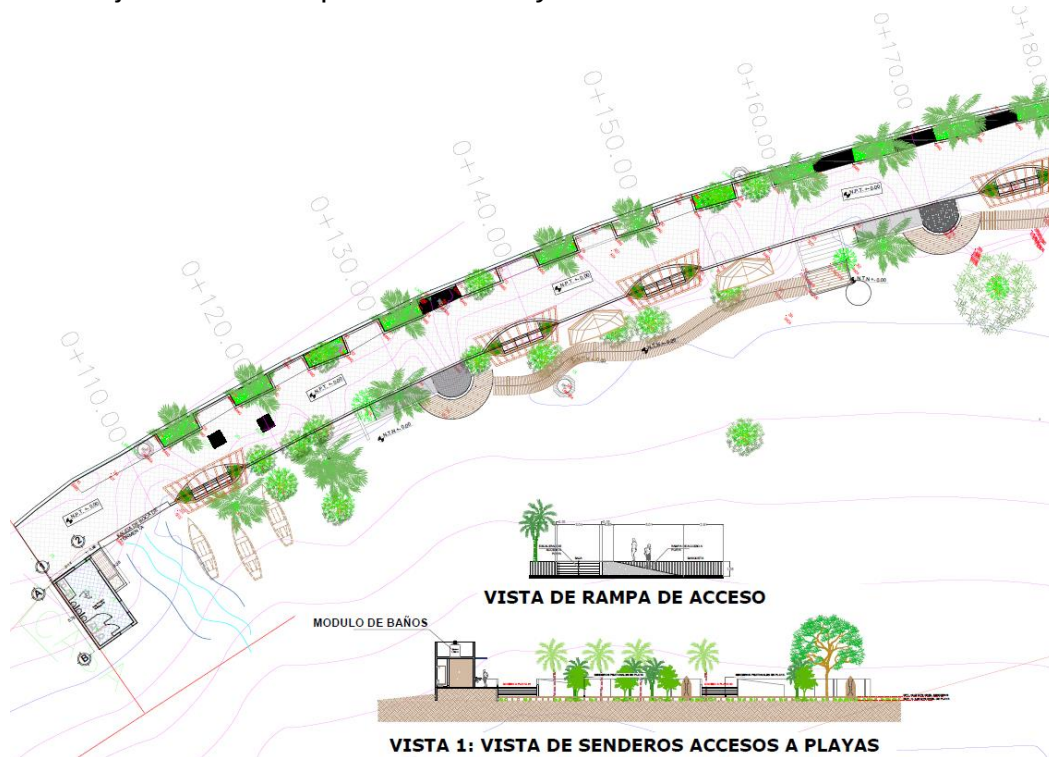
Se realiza el diseño de la obra complementaria de la construcción de se situaron un canal pluvial techado para conducir el cauce natural del agua en temporadas de lluvias

- Áreas de circulaciones, estas áreas con la conexión de todo el proyecto conectado desde áreas de ventas, áreas de pescadores, plaza y baños. , estas circulaciones están diseñadas para ser incluyentes, están son tipo deck a base de madera tablón de 20 cm de ancho, duelas de tabla y poste de polín de madera de 4x4 pulgadas los cuales se desplantarán de dados de concreto armado de 30 x 40 cm. Este deck está situado a una altura de 50 cm sobre el nivel de la arena.

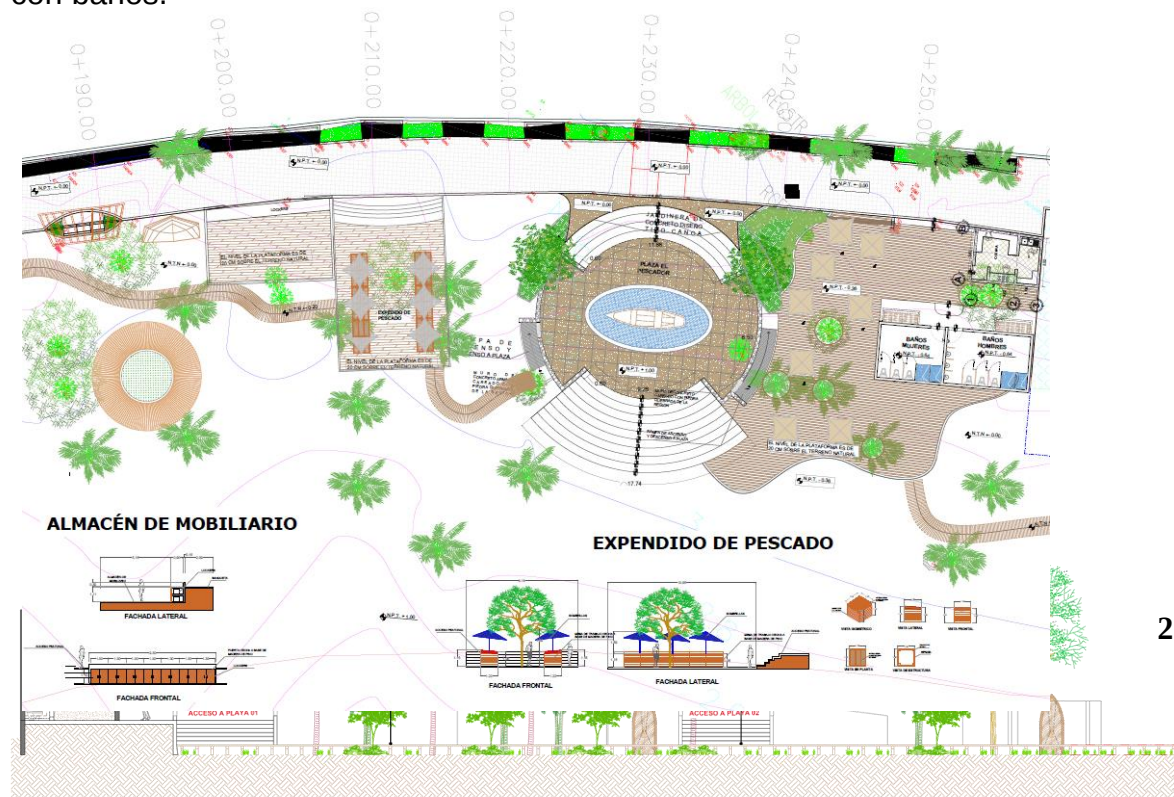


La distribución o diseño del proyecto lo podemos observar en las siguientes figuras:

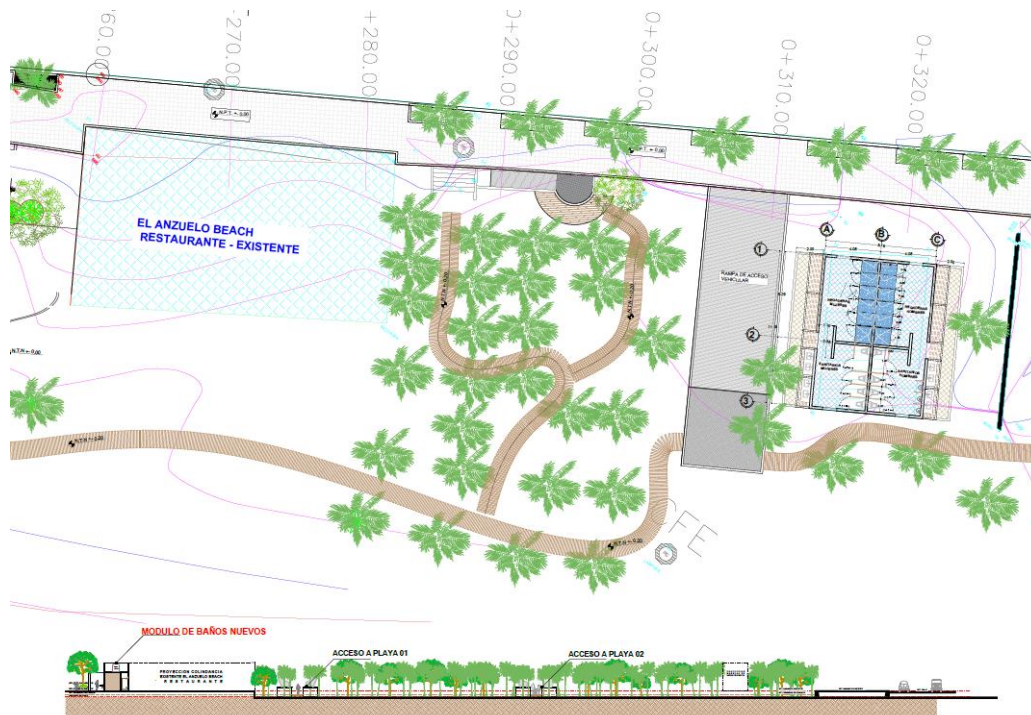
Plano con vista de la distribución de los senderos en 80 metros lineales, sillones tipo canoa, jardineras rampas de acceso y zona de baños.



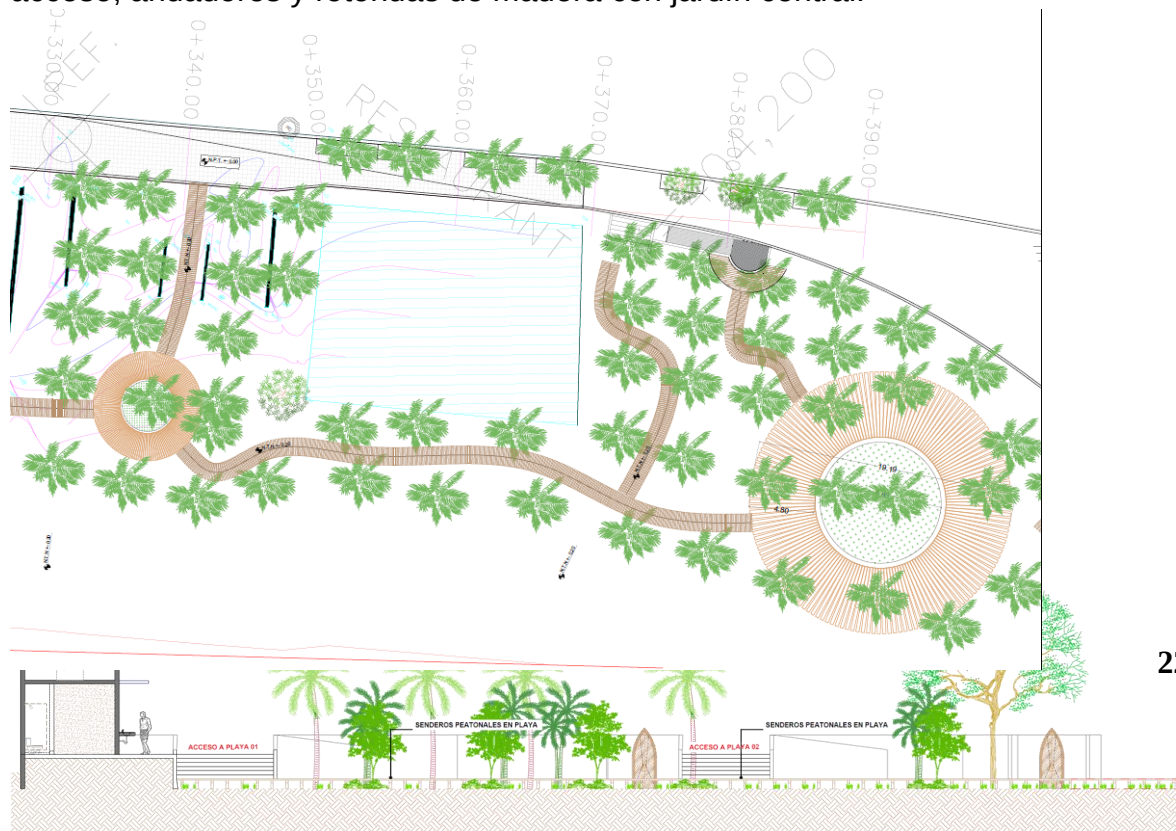
Plano con vista de la distribución de los senderos en 70 metros lineales, sillones tipo canoa, jardineras rampas de acceso, andadores y rotondas de madera, plaza principal con fuente, expendio de productos marinos y zona de venta de alimentos con baños.



Plano con vista de la distribución de los senderos en 70 metros lineales, rampas de acceso, andadores y rotondas de madera y baños públicos.



Plano con vista de la distribución de los senderos en 70 metros lineales, rampas de acceso, andadores y rotondas de madera con jardín central.



II.2.1 Programa general de trabajo

Se consideran 7 meses de trabajo a partir de obtener los permisos correspondientes por parte de la SEMARNAT Delegación Guerrero. Una vez realizados los trámites correspondientes se podrá iniciar la construcción programada como se muestra en la siguiente tabla. El proyecto se considera como una obra de utilidad continua, que, por sus condiciones operacionales, no se considera la etapa de abandono del sitio, y por tal razón este apartado informativo no se considera en el programa.

DESCRIPCIÓN DE LOS CONCEPTOS	Trámites	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8
PRELIMINARES									
LIMPIEZA DE TERRENO, TRAZO Y NIVELACION TOPOGRAFICA DEL TERRENO PARA ESTRUCTURAS									
DEMOLICION POR MEDIOS MECANICOS DE ELEMENTOS DE CONCRETO, MUROS DE TABIQUE, MAMPONERIA, EXPUESTOS Y/O VISIBLES EN LA SUPERFICIE									
EXCAVACION MECANICA EN TERRENO, CARGA MECANICA Y ACARREO EN CAMION VOLTEO DE 6M3 DE MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICION									
CIMENTACION									
MURO DE CONTENCIÓN DE PIEDRA (AREA DE MUROS EN RAMPA DE ACCESO BANQUETA)									
TRABE DE 30 X 15 CM ARMADA (AREA DE PUENTE) CIMBRADO, DESCIMBRADO, COLADO Y CURADO									
DADO DE 40 X 40 X 80 CM. (EN AREA DE ANDADORES PEATONALES DE PLAZA) (CIMENTACION DE MASTIL EN AREA DE PUENTE) CIMBRADO, DESCIMBRADO, HABILITADO DE CONSTRUCCION DE CISTERNA DE CONCRETO F' C 250 KG/CM2 HECHO EN OBRA DE 4.00X 3.00 X 3.00 MTS MEDIDA INTERIOR, ESPESOR DE 15 CMS, CARCAMO Y TAPA DE LAMINA									
ALBANELERIA									
COLUMNA C-1 30 X 50 CM, ACABADO COMÚN, CONCRETO HECHO EN OBRA (CIMENTACION EN AREA DE FUENTE)									
CADENA DE DESPLANTE, CADENA INTERMEDIA, CADENA DE CERRAMIENTO CONCRETO HECHO EN OBRA									
MURO DE TABICÓN DE CEMENTO Y ARENA DE 14 cm DE ESPESOR, ALTURA HASTA 3.00 MTS.									
MURO DE CONCRETO ARMADO DE 20 CM DE ESPESOR, CON IMPERMEABILIZANTE CIMBRADO Y DESCIMBRADO, (EN AREA DE FUENTE)									
FIRMES CON ACABADO									
PISO DE CONCRETO DE 10 CM DE ESPESOR ACABADO ESTAMPADO TIPO PIEDRA, (AREA DE BANQUETA)									
AREA DE RAMPA ACCESO EXPENDIO Y COMEDOR, AREA DE BAÑOS Y FIRME BAJO FUENTE PARA CAVAL PLUVIAL									
GUARNICION DE 15 X 20 X 40 CMS DE SECCION, CONCRETO									
JARDINERA TIPO BOTE DE PESCA A BASE DE CONCRETO									
BANCA TIPO BOTE DE PESCA CAJON LOCKER TIPO BOTE DE PESCA, CONSTRUIDO A BASE DE CONCRETO A									
ACABADOS									
APLANADO EN MUROS CON MORTERO									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSETA ANTIDERRAPANTE AZULEJO									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINIMEX COMEX COLOR BLANCO, LAVABLE EN MUROS Y PLAFONES,									
APLICACION DE IMPERMEABILIZANTE CON MANTO PREFABRICADO									
BASE PARA LAVAMANOS DE 2.00 X 0.70 M, CON 10 CM DE ESPESOR, (AREA DE BAÑOS)									
SUMINISTRO E INSTALACION DE MAMPARA TIPO SANILOCK MODELO 4200 O, PANELES DIVISORIOS, PUERTAS, TORNILLERIA HERRAJES, (AREA DE BAÑOS)									
CARCAMO DE CONCRETO ARMADO HECHO EN OBRA (AREA PERIMETRAL DE FUENTE)									
TECHADO EN EXPENDIO									
CONSTRUCCION DE TECHADO HECHO A BASE PERFILES PTR GALV. 4X4" CAL. 11, (AREA DE EXPENDIO)									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE TABLON DE MADERA DE PIWO DE PRIMERA (AREA DE EXPENDIO)									
CUBIERTA A BASE DE POLICARBONATO DE 10 MM, (AREA DE EXPENDIO)									
PERGOLADO									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PTR GALV. DE 4" X 4" CAL.B. 11, . TORNILLERIA CONEXIONES, (AREA PERGOLA EN AREA DE BAÑOS) INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO GALV. (PERGOLA EN AREA DE BAÑOS)									
CUBIERTA A BASE DE POLICARBONATO DE 10 MM, PERFILES 1" Y PERFILES 1/2", (AREA DE PERGOLADO EN BAÑOS)									
INSTALACIONES HIDROSANITARIAS									
SALIDA SANITARIA A BASE DE TUBERIA DE PVC.									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAVABO, DE W.C., MIGTORIO COLOR BLANCO.									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE TINACO ROTOPLAS DE CAPACIDAD DE 1100 LTS Y REGADERA MARCA HELIX Y TARJA DESCARGA DE TRINCO A BASE DE TUBO DE CPVC DE 2" . INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.									
REGISTRO SANITARIO 0.40 x 0.60 x 0.80 m. A BASE DE MUROS DE TABIQUE ROJO .									
INSTALACIONES ELECTRICAS									
SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA LED EN PLAFON (EN BAÑOS Y COMEDOR)									
LAMPARA EN PISO TIPO LED MARCA T									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALUMBRADO PUBLICO									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BOMBA SUMERGIBLE HYUNDAI									
FOTOCELDA CERTIFICADO NOM003 Y NOM031, ACCESORIOS ELECTRICOS									
CARPINTERIA									
CONSTRUCCION DE ANDADORES A BASE DE POLINES DE MADERA									
CONSTRUCCION DE ROTONDA A BASE DE POLINES DE MADERA D									
AREAS DE CONTACTO CON LA SUPERFICIE Y TABLA DE MADERA									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA A DOS HOJAS A BASE DE MADERA MACIZA, (EN LOCKERS)									
JARDINERIA									
SUMINISTRO Y COLOCACION TENDIDO DE TIERRA VEGETAL.									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO EN ROLLO TIPO ALFOMBRA.									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE VEGETACION CAESALPINIA PULCHERRIMA PLANTADA EN JARDIN.									
EXTRACCION Y REUBICACION DE PALMAS DE COCO DE LA REGION, (EN ANDADORES), INCLUYE: RIEGO, MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.									
MOBILIARIO									
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CESTO DE BASURA MARCA MUPA, CON TAPAREMOMOBILE Y CAPACIDAD DE 140 LITROS									
PUENTE									
SUMINISTRO E INSTALACION DE FUENTE DE AGUA AUTOMATICA ESPECIFICACIONES SEGUN DISEÑO (BARCO)									
SECUESTRADO Y EJECUCION DE MEDIDAS DE MITIGACION									

II.2.2 Preparación del sitio

En los proyectos de construcción, regularmente se desarrollan los siguientes tipos de trabajo, mismos que en este caso son actividades enunciativas, no necesariamente aplicables y/o limitativas para el proyecto.

La preparación del sitio se refiere a las actividades que se llevan a cabo como inicio de la construcción de alguna estructura. Si bien podría considerarse como parte de la construcción en sí, en la mayoría de los estudios de impacto ambiental es tomada como un rubro separado a la construcción.

La calidad de la construcción y sus impactos ambientales dependen en alto grado del tipo de terreno, la experiencia de los trabajadores o del contratista y la calidad de la supervisión durante la construcción. Por lo cual el control de calidad durante la construcción puede reducir significativamente las necesidades de mantenimiento, menor pérdida de suelos, fallas menores en los drenajes o alcantarillas del camino, y como consecuencia disminución de los impactos ambientales.

Durante esta etapa las principales actividades serán: el desmonte de hierbas, tala de árboles ubicados dentro de los laterales del trazo de las estructuras de la compuerta, aunado al despalme. Por lo que será necesario el rescate de renuevos de flora silvestre, el ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre, además de la capacitación de personal.

Otras obras asociadas necesarias serán la habilitación de las oficinas e instalaciones temporales, la explotación de bancos de materiales y/o préstamo (Será abastecido por alguno de los bancos listados en el inventario de bancos de materiales emitido por la Unidad General de Servicios Técnicos del Centro S.C.T. Guerrero) y la ubicación de bancos de tiro/desperdicio; para todas las obras asociadas y complementarias que se realicen fuera del área del proyecto (bancos de préstamo y tiro) y que no cuenten con autorización en materia ambiental, se les deberá realizar la solicitud conducente por parte de la constructora correspondiente.

- Trabajos previos

☐ Señalización; Se colocará un sistema de señalamiento de protección de obra, con la finalidad de restringir el paso hacia la zona de trabajo e induciendo el tránsito peatonal sobre las banquetas existentes a los laterales del predio.

☐ Trazo; Se realizará el trazo del área del proyecto, se plasmará en campo los datos topográficos recabados en el proceso de localización física, los cuales se integran en el proyecto constructivo.

☐ Cercado perimetral y/o Tapial; Identificado el área de trabajo, se deberá suministrar y colocar el cercado perimetral dejando dos metros libres a partir de la zona de excavación para poder realizar los movimientos necesarios; la cerca



perimetral será formada por postes de madera rolliza de 3 1/2" ubicados a cada 2m y de altura igual a 2.5m y cinta de restricción color rojo.

- Ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre

Las presentes actividades de rescate - reubicación de ejemplares faunísticos de lento desplazamiento se desarrollarán previo y durante toda la ejecución del proyecto constructivo; es importante resaltar que se consideraran acciones para ahuyentar la avifauna cercana, más, sin embargo, la sola presencia de personal provocara un alejamiento de la fauna de las zonas de trabajo, aprovechando esta situación, se plantea la situación de provocar el mismo efecto por medios inducidos.

- Desmante

Esta actividad comprende del retiro de individuos de herbáceas, la tala de individuos de palmas cocoteras que no sean viables para reubicación. Se utilizará para esta actividad equipo menor y herramientas manuales, evitando en todo momento la eliminación de la vegetación mediante el uso del fuego y/o herbicidas químicos, así como la asesoría de un miembro arborista registrado ante La Sociedad Internacional de Arboricultura (ISA).

Los trabajos se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar árboles fuera del área indicada en el proyecto o aprobada por la Autoridad; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y deberá restituirla por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

En el proyecto se indicarán los árboles o arbustos que deban respetarse; en este caso, el Contratista de Obra tomará las providencias necesarias para no dañarlos, procurando conservar la simetría y buena apariencia del árbol. En cualquier caso, se respetarán los árboles y la vegetación adyacente a cuerpos de agua. Cualquier daño a árboles o arbustos que deban ser respetados, será reparado por cuenta y costo del Contratista, subcontratista y/o trabajador de la Obra.

Los daños y perjuicios en propiedad ajena, ocasionados por los trabajos de desmante ejecutados indebidamente, dentro o fuera del predio, serán responsabilidad del Contratista subcontratista y/o trabajador de la Obra. Para la presente actividad será tomada todas las medidas de mitigación que se describan en el capítulo VI del presente estudio.

- Despalme

Esta actividad comprende de la remoción del material superficial del terreno ubicado en el despalme donde se construirá la Zapata de las Compuertas de control. Los residuos producto del despalme se cargarán y transportarán al sitio o banco que cuente con autorización, esto en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno y/o que se derramen.



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

Las obras provisionales son todas aquellas que son necesarias para la construcción y colocación del inmobiliario necesario para el parque.

Para la ejecución se puede considerar la instalación de las siguientes obras provisionales, cuyo diseño e instalación quedara a cargo de la empresa constructora, así como las especificaciones particulares de cada una de ellas, se sugiere que el área destinada a estas instalaciones se ubique en los terrenos colindantes impactados por las actividades de servicios que se desarrollan en la zona.

- Taller: No se contará con taller en el sitio de trabajo, se deberá contratar una empresa especializada que brinde los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, la cual deberá de contar con número de registro ambiental con el cual compruebe la correcta disposición de los residuos que pudieran generarse durante el proceso del servicio.
- Patios de maquinaria: El patio de maquinaria será dentro del predio, procurando que el suelo donde se ubiquen estos, deberá tener una capa de concreto de 10 cm de espesor a efecto de evitar la contaminación del suelo, esta capa deberá retirarse al finalizar la obra y des compactarse el suelo.
- Almacén: Mientras dure el proyecto será necesaria la construcción de un almacén o centro de acopio, el cual servirá para depositar temporalmente materiales como grava, arena, piedra, etc., evitando su deterioro por estar expuestos a efectos ambientales. El almacén se ubicará sobre la calles y caminos intervenidos, procurando no afectar el flujo vehicular de la zona.
- Instalaciones Sanitarias: Las instalaciones sanitarias se instalarán dentro del predio, para prevenir la contaminación del suelo y agua, así mismo se buscará contratar personal local que cuente con residencia colindante al sitio.
- Sitios para la disposición temporal de residuos (Sólidos urbanos, manejo especial y peligrosos): Los sitios destinados para la disposición de residuos generados durante cada una de las etapas (preparación del sitio y construcción) del proyecto, deberán instalarse dentro del proyecto, estos sitios se recomiendan con la finalidad de evitar su dispersión áreas circundantes.



II.2.4 Etapa de construcción.

La especificación de construcción describe detalladamente las características del producto deseado o de la técnica de construcción requerida o de los equipos y herramientas por aplicar; hace referencia a las Normas en que se apoyan las acciones estipuladas.

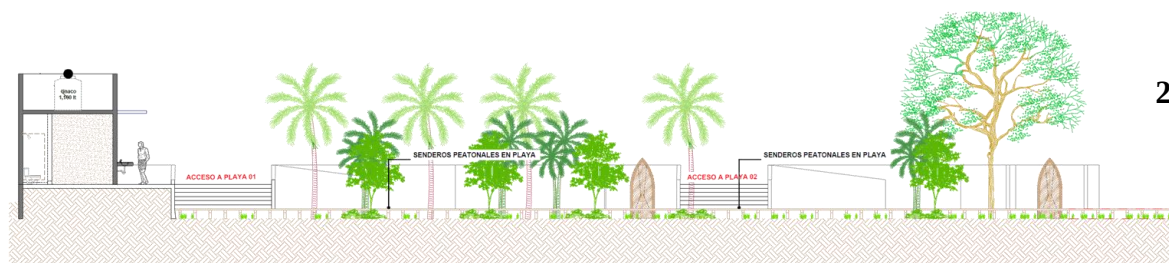
Para delimitar el parque con las colindancias, al lado poniente con el Restaurant Carabalí, se propone un muro decorativo de 1.00 metros. de espesor con nichos iluminados y macetas de concreto como remate visual con acabado en piedra natural tipo cantera o laja oxidada. Para delimitar el lado opuesto con un local concesionado por el sitio de taxis al lado oriente se propone un muro decorativo sencillo de 14 cm. De espesor con acabado en cintilla de piedra cantera o laja oxidada, igualmente como remate visual en las colindancias existentes.

Para desarrollar los pisos y pavimentos se propone realizar una apertura en la caja del terreno, para extraer material producto de demoliciones (escombros y piedras). Posteriormente se proponen muros de contención tipo dentellones de concreto armado para delimitar el área del parque y realizar el mejoramiento del terreno con material producto de banco (tepetate) compactado en capas de 20 cm. Proctor al 90% para recibir la base con relleno fluido en una capa de 20 cm. Como acabado tenemos pisos de 10 cm. De espesor con vaciado de cemento gris, granson y color para cemento en 2 tonos acabado lavado.

En la fachada principal contamos con una jardinera tipo mural de plantas ornamentales dispuestas en un diseño lineal por tipo de planta, contenidas en una jardinera de tipo piramidal con muros de concreto. Sobre la jardinera se pondrán las letras alusivas al nombre del parque () con iluminación directa a través de spots.

Para la ambientación de la Jardinería, se propone sustituir 8 palmas cocoteras que ya están muy viejas y deterioradas y representan un riesgo para los usuarios además de que dan mal aspecto al parque, por un paseo lineal de palmeras real de 5.00 m de altura.

Para las jardineras de la plazoleta principal se proponen setos de palmeras tipo Rubelina y árboles de tamaño mediano como jacarandas y framboyán. La base se propone con plantas ornamentales y arbustos como son: palma estrella, palmas arecas, durantía, crotos, espadas y maguey enanos. Las jardineras son de concreto, con acabado vaciado con granson y color para cemento con acabado lavado. En el área de los ejercitadores y de las bancas, se propone pasto natural, sobre una base de tierra vegetal y sistema de riego por aspersores para su mantenimiento. El área de juegos infantiles se propone pasto sintético bitono para ir en armonía con las áreas jardinadas y diseño del parque.



II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

En este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente actividades, como la limpieza general, mantenimiento de jardineras, reparaciones sencillas, redecoraciones, etc., además se implementarán actividades permanentes de mantenimiento, como las áreas verdes, sistema eléctrico, entre otras.

El mantenimiento del área verde estará a cargo de un jardinero, lo cual se encargará de mantenerla permanentemente en condiciones estéticas. Este mantenimiento requerirá del empleo de herramientas e insumos básicos, como máquina podadora, tijeras de jardinería, palas, rastrillos, abono orgánico, etc.

Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a los sistemas de instalaciones eléctricas y sistema de gas. Estos sistemas no generan residuos peligrosos, las malezas serán controladas mediante el uso de utensilios manuales, sin requerir de sustancias químicas.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

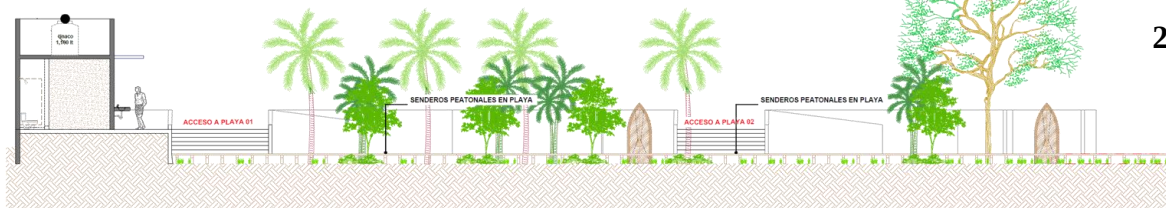
Dentro del programa general del proyecto se ubican diversos espacios destinados al funcionamiento del parque. Área de ejercitadores, recreativas, así como espacios destinados al almacenaje de residuos, mantenimiento de jardineras, instalación eléctrica de lámparas, entre otros elementos básicos para el buen funcionamiento del conjunto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

El proyecto se considerará de tipo permanente una vez finalizada la construcción; iniciando con ello la operación y mantenimiento del mobiliario y áreas verdes. En este sentido se considera que la vida útil de las áreas del parque estará en función de la calidad de los materiales utilizados, el seguimiento estricto de las especificaciones técnicas constructivas de los programas de mantenimiento. Si lo anterior se ajusta correctamente, la vida útil será aproximadamente de 40 a 50 años, periodo en que se procederá a modernizarse para que siga siendo un espacio de recreación segura y confortable.

II.2.8 Utilización de explosivos.

Por las características del proyecto y por el tipo de terreno en el que se pretende construir, no se tiene proyectada la utilización de explosivos durante ninguna de las



etapas del proyecto. Para la cimentación de la explanada y los muros no será necesaria la utilización de explosivos, solo se utilizará una excavadora para remover el material y para excavar.

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

Emisiones a la atmósfera.

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

Las actividades relacionadas con la construcción, tales como el desplante de la obra civil, operación de maquinaria pesada, suministro de materiales para la obra y retiro de escombros, generaron humos, gases y polvos, que afectaron la calidad del aire de manera temporal.

Residuos sólidos.

Para evitar la contaminación por los desechos generados por la construcción del proyecto, dentro del predio se contó con varios botes de 200 lts, los cuales fueron rotulados con la leyenda que señala el tipo de residuo que contenían, es decir: plástico, papel, metal, etc., para que los trabajadores de la obra depositaran la basura en ellos, y de esta manera se pudieran separar los desechos que fueron factibles de reciclar de lo que no.

Así de esta manera los desechos que fueran factibles de reciclar fueron enviados a las empresas que se encargan de retirarlos, en cuanto a los residuos que no fueron factibles de reciclar, fueron enviados al tiradero oficial del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.

Es importante mencionar que durante la etapa de construcción del desarrollo se impartieron pláticas de concienciación a los trabajadores para que contribuyera a mantener limpias sus áreas de trabajo y así evitar contaminar el ambiente.

Residuos líquidos.

Durante las fases de preparación del sitio y construcción no se generaron aguas residuales que pudieran poner en riesgo el ambiente, ya que debido a que el proyecto se encuentra prácticamente sobre el nivel de calle (Avenida Costera Miguel Alemán) se pudo conectar el restaurante al sistema de alcantarillado Municipal de Acapulco de Juárez.



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

Los trabajos desarrollados por la construcción del parque estarán basados en el principio fundamental de lograr de forma conjunta entre trabajadores, contratistas y personal involucrado con el proyecto, la minimización en el punto de generación, correcta separación, reúso, reciclaje, tratamiento y apropiado almacenamiento temporal. El manejo se llevará a cabo de acuerdo con las características de volumen generado, procedencia, costo de tratamientos o disposición final, posibilidades de recuperación, reciclaje o reemplazo por insumos que generen residuos con menores índices de peligrosidad.

En este sentido el manejo de los residuos seguirá la siguiente secuencia de actividades:

1. Recolección y separación
2. Almacenamiento temporal en los terrenos rentados colindante al proyecto
3. Transferencia a áreas acondicionadas y autorizadas para la disposición temporal
4. Transporte fuera de las instalaciones a destinatarios autorizados
5. Disposición final

Así mismo se seguirán las siguientes estrategias:

- La identificación de residuos por fuente específica de generación
- La elaboración de Bitácoras de generación de los residuos peligrosos
- La separación y envasado de los residuos
- El etiquetado de los contenedores
- El almacenamiento en los sitios destinados para ello y controles de entradas a través de Bitácoras
- La salida de los residuos de las áreas de almacenamiento temporal y su registro en Bitácora.

Se construirá un almacén temporal de residuos peligrosos, ubicado dentro del terreno rentado colindante al proyecto con las características indicadas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, resaltando las siguientes:

- a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;



- c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar con pisos impermeables con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

La empresa constructora a cargo deberá darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos en la SEMARNAT Delegación Guerrero y contratar a un transportista con autorización vigente, para que este traslade los residuos generados hasta la empresa que brindara la disposición final; ambas empresas deberán contar con permisos vigentes expedidos por la SEMARNAT.



Contenido

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.	1
III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última Reforma Publicada DOF el 24 de febrero de 2017.	2
III.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (LGEEPA). ..	3
III.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).	5
III.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).....	6
III.4. Ley General de Vida Silvestre. (LGVS).	7
III.4.1. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).	8
III.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR). .	9
III.5.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR).	12
III.6. Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar	13
III.7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).....	14
III.8 Normas Oficiales Mexicanas.....	16
III.9. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.....	19
III.9.2 Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Guerrero versión 2001.	24
III.10. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y ZONAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN.	25
o Regiones prioritarias.	26
o Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).....	26
o Región hidrológica prioritaria.	27
o Regiones Marinas Prioritarias (RMP).....	28
El Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's).....	29
III.11.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019– 2024	30
III. 11.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022 – 2027	32
III.11.3. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2021 – 2024	35
III.12. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020 – 2024.....	36
III.13. PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO 2020-2024.....	37



III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.

El desarrollo de casi toda actividad humana genera efectos sobre el entorno ambiental, es por ello que se encuentran sujetas al cumplimiento de diversas disposiciones. Los proyectos de espacios públicos son unas de las tantas actividades que deben observar las leyes, reglamentos y normas aplicables en materia ambiental en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal.

El no observar las obligaciones que imponen estas leyes, implicará no sólo un daño o afectación negativa sobre el entorno, sino una responsabilidad por parte de quien realiza los proyectos que puede resultar en multas, sanciones administrativas, e incluso penales. Es por lo anterior y a fin de cumplir con las obligaciones a las que se encuentran sujetas, que a lo largo de este capítulo se hará referencia a los principales ordenamientos jurídicos aplicables al tema, y a las diversas obligaciones que se imponen a esta actividad.



El propósito de realizar estudios de Manifestación de Impacto Ambiental se encuentra implícito en el criterio de garantizar progreso y justicia social que las leyes mexicanas contemplan, sin comprometer el preservar de un ambiente sano, parte fundamental en los procesos de desarrollo social. Las leyes y normas que se refieren a la priorización del cuidado del medio ambiente son la base en la que se fundamentan los estudios ambientales cuando se relacionan a obras que representan la posibilidad de progreso económico local y regional, participación del desarrollo integral de nuestro municipio y facilitan la vida de los pobladores y turistas que visitan el puerto de Acapulco.

Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, son parte fundamental en los procesos de integración social y no están exentas de cumplir con las disposiciones jurídicas de garantizar el respeto al medio y a los elementos que lo conforman en el proceso de su construcción.

En este sentido, el presente estudio expresa la voluntad del promovente de respetar plenamente los instrumentos jurídicos y las normas que aplican en materia de impacto y protección al ambiente y sus componentes, fomentando en todo momento trabajos constructivos armónicos con el ecosistema natural de la zona.



III.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última Reforma Publicada DOF el 24 de febrero de 2017.

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 4. (...) Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la Ley (...)

ARTÍCULO 27. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de (...), de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación (...), cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; (...), y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

Son propiedad de la Nación (...), las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos (...); las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley (...).

En concomitancia con el artículo 27, la propiedad originaria de la nación se establece sobre el territorio nacional, que según el artículo 42 comprende:

- I. El de las partes integrantes de la Federación.
- II. El de las islas, incluyendo los arrecifes y cayos en los mares adyacentes.
- III. El de las islas de Guadalupe y las Revillagigedo situado en el Océano Pacífico.
- IV. La plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas, cayos y arrecifes.
- V. Las aguas de mares territoriales en la extensión y términos que fije el derecho internacional y las marítimas interiores, y
- VI. El espacio situado sobre el territorio nacional, con la extensión y modalidades que establezca el propio derecho internacional.

VINCULACIÓN



Dentro del presente proyecto se llevarán a cabo el mejoramiento de espacios públicos, garantizando el bienestar de los pobladores. Así mismo se proponen medidas de mitigación para evitar afectaciones del medio, con la finalidad de respetar proteger, respetar fomentar el aprovechamiento sustentable al ambiente y recursos naturales, apegándose a las normas expuestas en este apartado.

III.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. (LGEEPA).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1 fracciones I, III y V. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;

La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

ARTÍCULO 3, fracciones XX, XXI, XXV, XXVI y XXVII. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

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

Manifestación del impacto ambiental: el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlos o atenuarlo en caso de que sea negativo;

Preservación: el conjunto de políticas y medidas anticipadas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales;

Prevención: el conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;

Protección: el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

ARTÍCULO 5 fracción X. Son facultades de la Federación:

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

ARTÍCULO 15, fracción IV. Para la formulación y conducción de la política ambiental (...), en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:





III.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

FUNDAMENTO LEGAL

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

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

ARTÍCULO 3, fracciones XIII y XIV. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la Ley y, entre otras, las siguientes:

Medidas de prevención: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y;

Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

ARTÍCULO 4 fracción I. Compete a la Secretaría:

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

VINCULACIÓN

Como se ha mencionada anteriormente las actividades que forman parte del presente proyecto se encuentran reguladas en materia de evaluación del impacto ambiental por el gobierno federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en cumplimiento lo establecido de los instrumentos de política ambiental se somete a consideración de la autoridad la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular para su análisis y dictaminación correspondiente, con el fin de empezar las actividades y obras que se contemplan para el proyecto apegándose a las normativa vigente.



III.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, (...).

ARTÍCULO 2 fracción I. Son objetivos generales de esta Ley:

Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico- forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos.

ARTÍCULO 3 fracciones II, XI y XXII. Son objetivos específicos de esta Ley:

Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales; así como la ordenación y el manejo forestal;
Promover y consolidar las áreas forestales permanentes, impulsando su delimitación y manejo sostenible, evitando que el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios o de cualquier otra índole afecte su permanencia y potencialidad;
Promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos.

ARTÍCULO 63. Las autorizaciones en materia forestal solo se otorgarán a los propietarios de los terrenos y a las personas legalmente facultadas para poseerlos y usufructuarlos (...).

ARTÍCULO 147. Fracción III. Realizar en materia de cultura forestal las siguientes acciones:

Establecer espacios orientados a elevar el nivel de cultura, educación y capacitación forestales;

VINCULACIÓN.

Para la realización del proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, se pretende una superficie de construcción aproximada de 8385m², se pretende realizar, rescate de áreas verdes, construcción de jardineras y reforestación, con el fin de mantener la vegetación forestal presente en el proyecto.



III.4. Ley General de Vida Silvestre. (LGVS).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

ARTÍCULO 3, fracciones I, II, IX, XX y XLIX. Para efectos de esta Ley se entenderá por:
Aprovechamiento extractivo: la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza

Aprovechamiento no extractivo: las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.

Conservación: la protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Especies y poblaciones en riesgo: aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.

Vida silvestre: los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación (...).

ARTÍCULO 5, fracciones I y II. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país. En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever, entre otros, lo siguiente:

La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres

Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.



ARTÍCULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

III.4.1. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

ARTÍCULO 2, fracciones VIII, IX y XV. Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- ✓ Especie: la unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaz de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales.
- ✓ Especies asociadas: aquéllas que comparten el hábitat natural y forman parte de la comunidad biológica de una especie en particular.
- ✓ Medidas de contingencia: las acciones que se aplicarán cuando se presenten situaciones que pudieran tener efectos sobre los ejemplares, poblaciones o especies de la vida silvestre y su hábitat, afectando negativamente el logro de las metas de que se traten y que se encuentran incorporadas en el plan de manejo.

VINCULACIÓN

Se resalta que las acciones para la realización del proyecto no afectarán a las especies de vida silvestre, se llevarán a cabo buenas prácticas constructivas, apegándose a la normativa con el fin de salvaguardar la integridad física de los ejemplares de fauna silvestre existente en el proyecto.

Para el desarrollo de la presente manifestación de impacto ambiental se realizó un diagnóstico para identificar la flora y fauna silvestre de la zona del proyecto para descartar la presencia de especies que sen encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010, donde se resalta que se encontró una especie catalogada en riesgo el Botoncillo (*Conocarpus erectus*), sin embargo, para el desarrollo el proyecto se contempla mantener todas las especies de flora en el sitio.

Se exponen medidas de prevención y mitigación que serán aplicables en las labores de campo que se llevarán a cabo a través de un responsable ambiental el cual durante el desarrollo del proyecto se vigilara la protección de las especies de fauna



III.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1, fracciones I, II y X. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social, con el objeto de garantizar el derecho de toda persona a un medio ambiente sano, propiciando el desarrollo sustentable con la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- ✓ Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos; bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.
- ✓ Determinar los criterios a considerar en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana.
- ✓ Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetara su remediación.

ARTÍCULO 2, fracciones III, IV, V y X. En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

- ✓ La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;
- ✓ Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;
- ✓ La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;
- ✓ La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente.

ARTÍCULO 5, fracciones V, XXIX, XXX, XXXII, XXXIII y XXXIV. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

- ✓ Disposición final: acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;



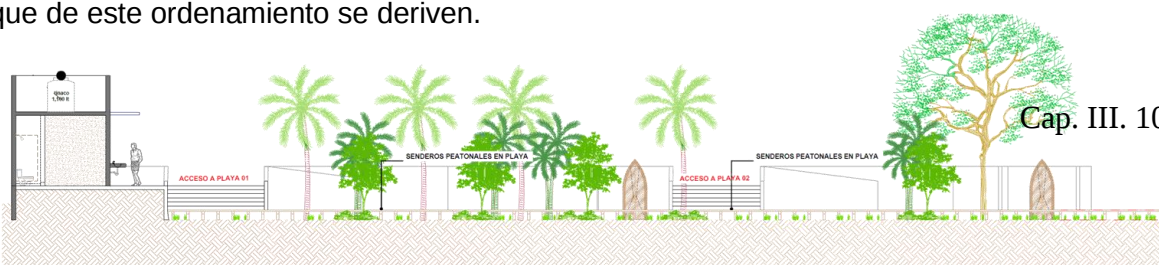
- ✓ Residuo: material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
- ✓ Residuos de manejo especial: son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- ✓ Residuos peligrosos: son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- ✓ Residuos sólidos urbanos: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o
- ✓ empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;
- ✓ Responsabilidad compartida: principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social;

ARTÍCULO 18. Los residuos sólidos urbanos podrán sub clasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

ARTÍCULO 19, fracciones I y VII. Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

- ✓ Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- ✓ Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.

ARTÍCULO 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.



ARTÍCULO 42. Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

ARTÍCULO 45. Los generadores de residuos peligrosos deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

ARTÍCULO 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables



III.5.1. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (...)

ARTÍCULO 2, fracciones I, II, X y XVII. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:

- ✓ Almacenamiento de residuos peligrosos: acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos.
- ✓ Acopio: acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo.
- ✓ Instalaciones: aquéllas en donde se desarrolla el proceso generador de residuos peligrosos o donde se realizan las actividades de manejo de este tipo de residuos. Esta definición incluye a los predios que pertenecen al generador de residuos peligrosos o aquéllos sobre los cuales tiene una posesión derivada y que tengan relación directa con su actividad.
- ✓ Recolección: acción de recoger residuos para transportarlos o trasladarlos a otras áreas o instalaciones para su manejo integral.

ARTÍCULO 14. El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

VINCULACIÓN

Durante las diversas etapas de ejecución del proyecto, los diversos residuos que se generen sean manejados adecuadamente y dispuestos ya sea en sitios temporales de almacenamiento y/o clasificándolos para posteriormente, llevar a cabo su adecuada disposición final, apegándose a lo señalado en LGPGIR y su Reglamento. A lo largo de la construcción del proyecto se pretende ejecutan medidas para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos por lo que se valoraran las medidas y/o estrategias planteadas en la Guía para el Almacenamiento de Residuos Peligrosos para Generadores y Prestadores de Servicio (SEMARNAT, 2012), Guía de manejo de escombros y otros residuos de la construcción (UICN, 2011) y el Plan de Manejo de Residuos de la Construcción y Demolición (CMIC, s.f.).



III.6. Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 3o.- La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.

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

Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario...

ARTÍCULO 10.- El gobierno federal a través de la Secretaría, establecerá las bases de coordinación para el uso, desarrollo, administración y delimitación de las playas, de la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, solicitando al efecto la participación de los gobiernos estatales y municipales...



Imagen del área del proyecto dentro de zona federal

VINCULACIÓN; Del área de 3,059.76 m² total a construir se identificó que 918 m² se encuentran dentro de zona federal marítimo terrestre, por lo que se realizarán los trámites para obtener los permisos ante las dependencias correspondiente, para realizar el proyecto Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.



III.7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. (...)

ARTÍCULO 2, fracciones III y XVI. Para los efectos de esta Ley, se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:

- ✓ Daño al ambiente: pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley
- ✓ Servicios ambientales: las funciones que desempeña un elemento o recurso natural, los hábitat, ecosistema o sociedad.

ARTÍCULO 5. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

ARTÍCULO 6, fracciones I y II. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

- ✓ Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,
- ✓ No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.
- ✓ La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

ARTÍCULO 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.



ARTÍCULO 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título. En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica. Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

ARTÍCULO 13. La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su estado base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño (...)

ARTÍCULO 15. La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En este último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien, las condiciones o relación de interacción de los elementos naturales dañados.

ARTÍCULO 16. Para la reparación del daño y la compensación ambiental se aplicarán los niveles y las alternativas previstas en este ordenamiento y las Leyes ambientales. La falta de estas disposiciones no será impedimento ni eximirá de la obligación de restituir lo dañado a su estado base.

ARTÍCULO 17. La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño. Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño (...)

VINCULACIÓN

Se da cumplimiento con lo que establece este instrumento jurídico, al presentar la MIA-P ante la autoridad correspondiente (SEMARNAT), con la finalidad de que una vez evaluada y dictaminado el estudio en comento; el promovente se pueda encontrar en aptitud de poder llevar a cabo los trabajos propuestos; en consecuencia, el proyecto no contraviene esta disposición legal.



III.8 Normas Oficiales Mexicanas

III.8.1. Normas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

En términos de la Ley Federal de Metrología y Normalización, una Norma Oficial Mexicana (NOM) es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación (SCT 2016).

Tabla 7. Se presenta el listado de las normas oficiales mexicanas (NOM) vinculadas a este proyecto, así como la forma en que lo hacen.

EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA		
NOM	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Esta norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la república mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los Criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta norma.	En observancia a lo que establece esta norma, se realizó un diagnóstico del área de estudio con la finalidad de tener identificadas las diversas especies presentes, y, por ende, descartar a aquellas enlistadas por esta norma. Se saltando que durante los recorridos realizados se localizó una especie catalogada en la Norma, sin embargo, el diseño de proyecto tiene como objetivo mantener todas las especies.
EN MATERIA DE AGUA		
NOM-001-SEMARNAT-1996	Esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales (aclaración 30-abril-1997). La concentración de contaminantes básico, metales pesados y cianuros para las descargas de agua residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y3 de la Norma Oficial Hidrogeno (pH) es de 5 a10 unidades.	El proyecto evitará las descargas sanitarias mediante el uso de sanitarios portátiles, como se describirá en la sección de medidas de mitigación.
EN MATERIA DE SUELOS		



NOM-052-SEMARNAT-2005	Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales y es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.	En observancia a esta norma, durante la ejecución de los trabajos y/o actividades contempladas por el proyecto, se realizará la clasificación de los residuos que se generen de acuerdo con los lineamientos de esta norma, ya sea por sí o por tercera persona debidamente acreditada ante la SEMARNAT. Los trabajos desarrollados estarán basados en el principio fundamental de lograr de forma conjunta entre trabajadores, contratistas y personal involucrado con el proyecto, la minimización en el punto de generación, correcta separación, reúso, reciclaje, tratamiento y apropiado almacenamiento temporal.
EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-041-SEMARNAT-2006	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel permitido y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minería.	Esta norma solo será aplicable si durante la ejecución del proyecto se generan productos que puedan afectar o vulnerar las condiciones normales de la atmósfera, para lo cual, el proyecto contempla acciones tales como:
NOM-045-SEMARNAT-2006	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería. Esta norma solo será aplicable si durante la ejecución del proyecto se generan productos que puedan afectar o vulnerar las condiciones normales de la atmósfera, para lo cual, el proyecto contempla acciones tales como: Utilizar maquinaria y vehículos en buenas condiciones de operación a fin de minimizar	*Utilizar maquinaria en buenas condiciones de operación a fin de minimizar la emisión de gases. Además, se recomienda mantenerlas en constante mantenimiento y chequeo. *Quedará estrictamente prohibido realizar cualquier tipo de mantenimiento dentro de las áreas del proyecto, por lo que dicha actividad deberá ser desarrollada dentro de talleres mecánicos que cuenten con registro de manejo de residuos peligrosos o en sitios debidamente habilitados para dicha actividad.



	la emisión de gases. Además, se recomienda mantenerlas en constante mantenimiento y chequeo. Evitar llenar los camiones de acarreo de material hasta su máxima capacidad y de ser necesario cubrirlos con lona y humedecer el material. Para reducir emisiones de polvo, por circulación de vehículos, terracerías o excavaciones, se realizará riego de la superficie con agua tratada durante la temporada seca que se requiera. Quedará estrictamente prohibido realizar cualquier tipo de mantenimiento dentro de las áreas del proyecto, por lo que dicha actividad deberá ser desarrollada dentro de talleres mecánicos que cuenten con registro de manejo de residuos peligrosos o en sitios debidamente habilitados para dicha actividad.	
EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO		
NOM-080-SEMARNAT-1994	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Se aplica a vehículos automotores de acuerdo con su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.	El proyecto contempla diversas acciones para mitigar los impactos que se generen durante su ejecución, como son: *Realizar mantenimiento preventivo, para minimizar la emisión de ruido mayor a los límites permitidos en la normatividad correspondiente; en caso de otra maquinaria o equipo se tomaría como base esta misma normatividad. Prohibir realizar cualquier tipo de actividad de las etapas de preparación del sitio y construcción durante la noche.

Como ya se señaló a lo largo del capítulo, existen diversas NOM que se deberán considerarse a la hora de ejecutar los diversos permisos y autorizaciones obtenidos para la realización del proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero.



III.9. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

III.9.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Este Programa fue expedido por medio del acuerdo publicado en el DOF en septiembre de 2012 (SEGOB, 2012). El ordenamiento promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Reconoce que cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se destacan las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. (SEGOB, 2012)

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB. El POEGT es un instrumento dirigido a guiar las acciones de la Administración Pública y no pretende regular el uso de suelo.



Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto; Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.

El Proyecto se desarrollará en la UAB No. 139 Acapulco de Juárez, como se observa en la imagen

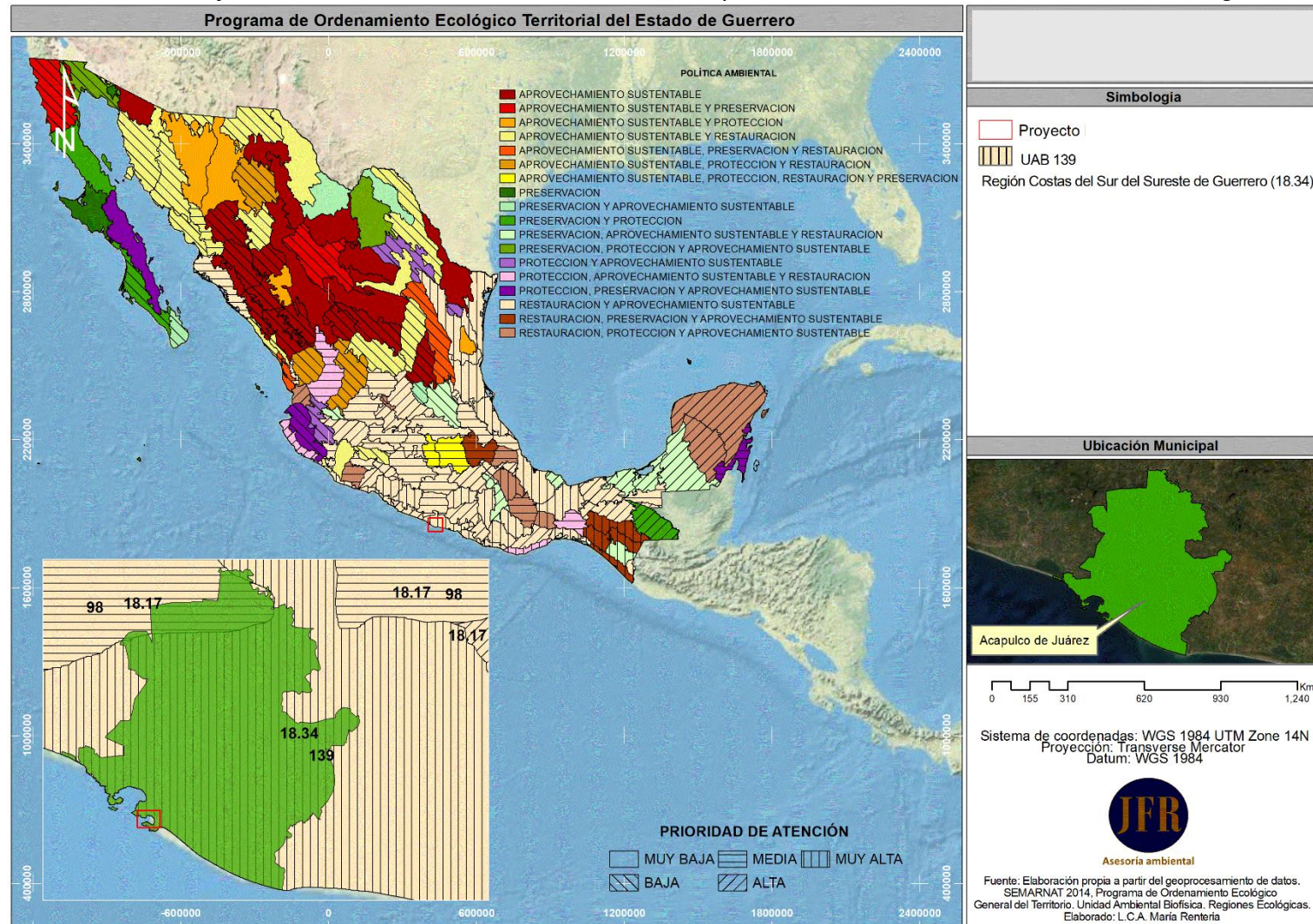


Imagen. Ubicación Municipal del proyecto, dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

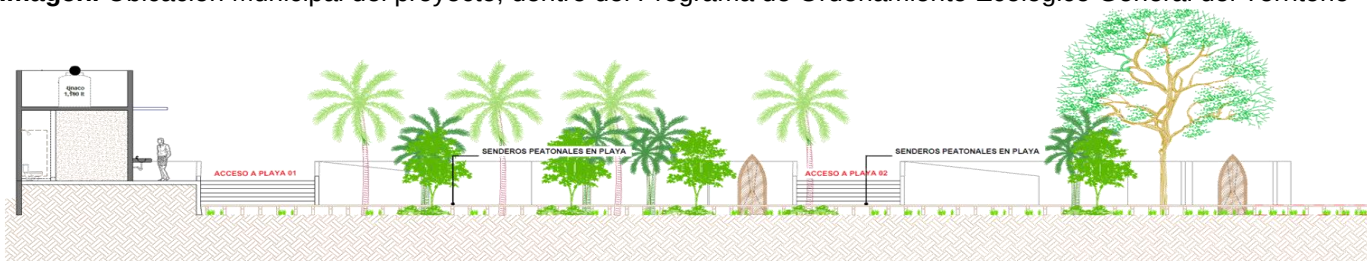


Tabla. información de la UAB 139

Concepto	Descripción
Región Ecológica	18.34
UAB	139
Política	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención	Muy alta
Rectores del desarrollo	Turismo
Asociados del desarrollo	Agricultura – Minería - Poblacional
Otros sectores de interés	CFE - SCT
No. de estrategia sectorial aplicable	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.
Escenario al 233	Crítico
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. SEMARNAT 2014

Es de resaltar que dentro de esta región ecológica se tienen planteadas Estrategias Sectoriales, ordenadas en tres grupos (I, II y III). De dichas estrategias de la UAB 139 las siguientes hacen referencia al tipo de actividad que pretende desarrollar el Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero.

Estrategias. UAB 139

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los Recursos Naturales



12. Protección de los ecosistemas.

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio fertilizantes.

D) Restauración

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.

20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bio energéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo urbano y vivienda

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

C) Agua y saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

E) Desarrollo Social

33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.



36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco jurídico

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del ordenamiento territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

VINCULACIÓN.

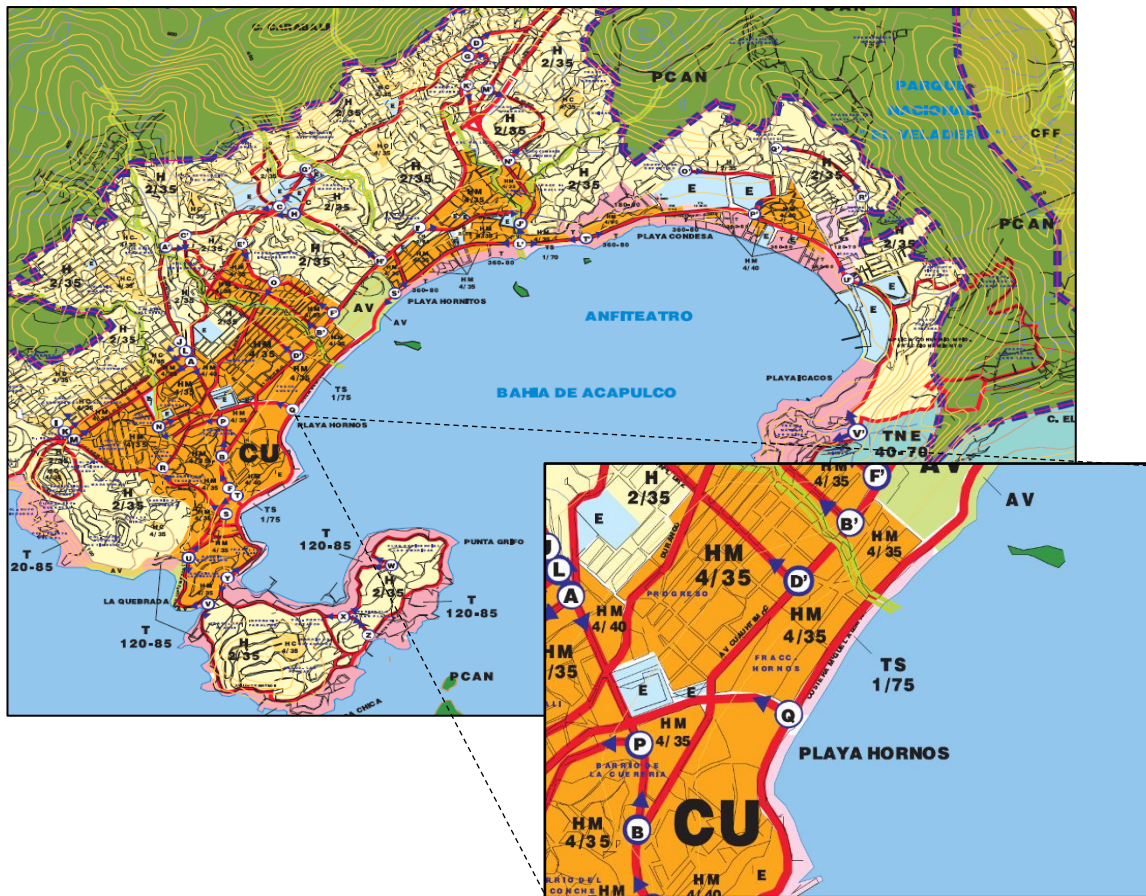
Las obras y/o actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, en razón de que las estrategias sectoriales se contempla proteger los ecosistemas , orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional, sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional, así como generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.



III.9.2 Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Guerrero versión 2001.

La actualización del Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez (PDUZMA), Gro., tiene como bases jurídicas las disposiciones que se señalan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley #211 del Estado de Guerrero.

Con base al análisis de dicha normatividad existente, para el Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, en que se pretende desarrollar el proyecto se obtiene la siguiente potencialidad:



El cual tiene por objetivo procurar un desarrollo urbano municipal controlado y sostenible que permita el uso óptimo y adecuado del suelo que brinde espacios para las diferentes actividades administrativas, habitacionales, residenciales, comerciales, educativas, de abasto, salud y esparcimiento; con áreas apropiadas para infraestructura, equipamiento y servicios que posibiliten un turismo sustentable y una convivencia social armónica. Tomando en cuenta el Plan director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco, de Juárez, (Versión 2001), el proyecto denominado Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, se ubica en la zona TS 1/75 (Turístico con servicios).



III.10. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y ZONAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN.

III.10.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El estado de Guerrero se registraron seis Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general), 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido) y una reserva de biosfera .

Nombre	Categoría de Manejo	Municipio	Superficie ha	Fecha de decreto
Sierra de Huautla	Reserva de Biosfera	Huitzoco de los Figueroa	59,030.94	08/09/1999
Playa de Tierra Colorada	Santuario	Cuajinicuilapa Marquelia	138.57	29/10/1986
Playa Piedra de Tlacoyunque	Santuario	Tecpán de Galeana	99.59	29/10/1886
Grutas de Cacahuamilpa	Parque Nacional	Pilcaya Taxco de Alarcón	1,598.26	23/04/1936
General Juan Álvarez	Parque Nacional	Chilapa de Álvarez	528	30/05/1964
El Veladero	Parque Nacional	Acapulco de Juárez	3.159	18/07/1980

Vinculación

El proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, no se ubica dentro de alguna área natural protegida, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia. Sin embargo, se establecerá en el reglamento ambiental interno el cuidado de la vegetación, con el fin de regular a los residentes y visitantes sobre el cuidado de las áreas verdes estables.

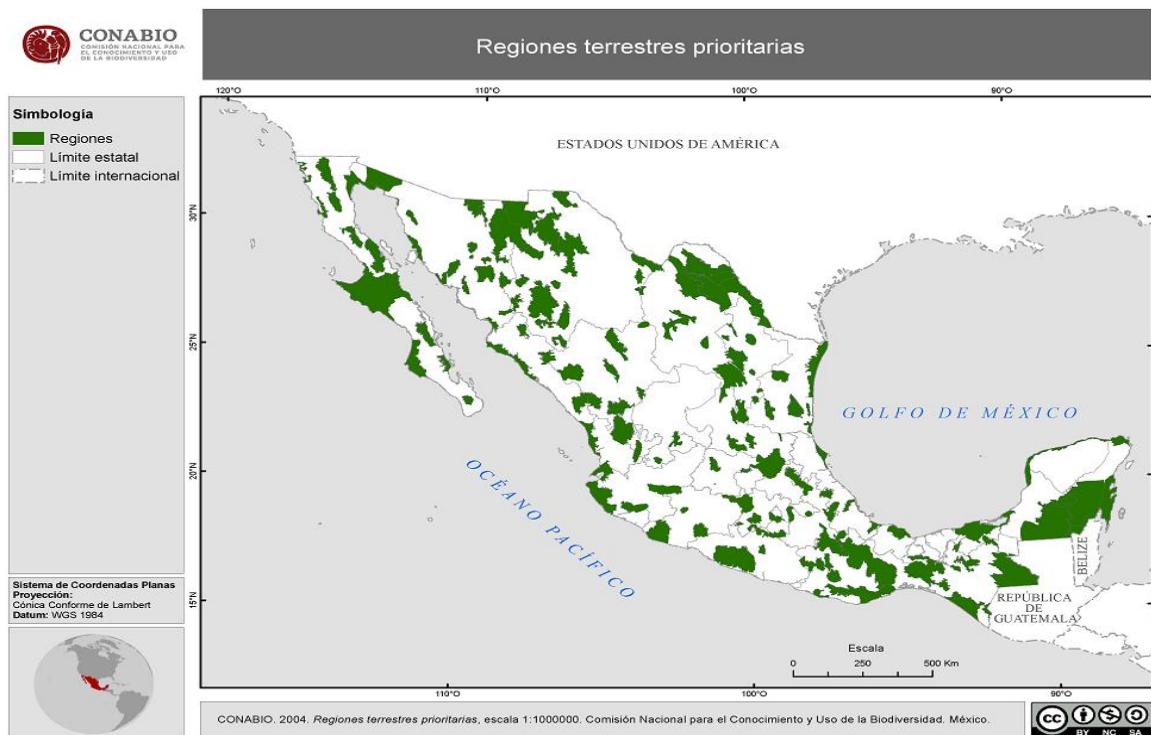


- **Regiones prioritarias.**

En México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, acuático epicontinental, marino y protección de aves, para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquellas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos presentes en nuestro país (CONABIO, 2007).

- **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)**

Las Regiones Terrestre Prioritarias corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza en el ecosistema y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008). En México existen 152 regiones prioritarias que cubren una superficie de 515.55 km², de estas 6 se encuentran dentro del Estado de Guerrero las cuales son: El Cañon del Zopilote, Infiernillo, Sierra Madre del Sur de Guerrero, Sierra Nanchititla, Sierras de Taxco – Huautla, Sierras Triqui – Mixteca (Laura Arriaga Cabrera, et al., 2009).



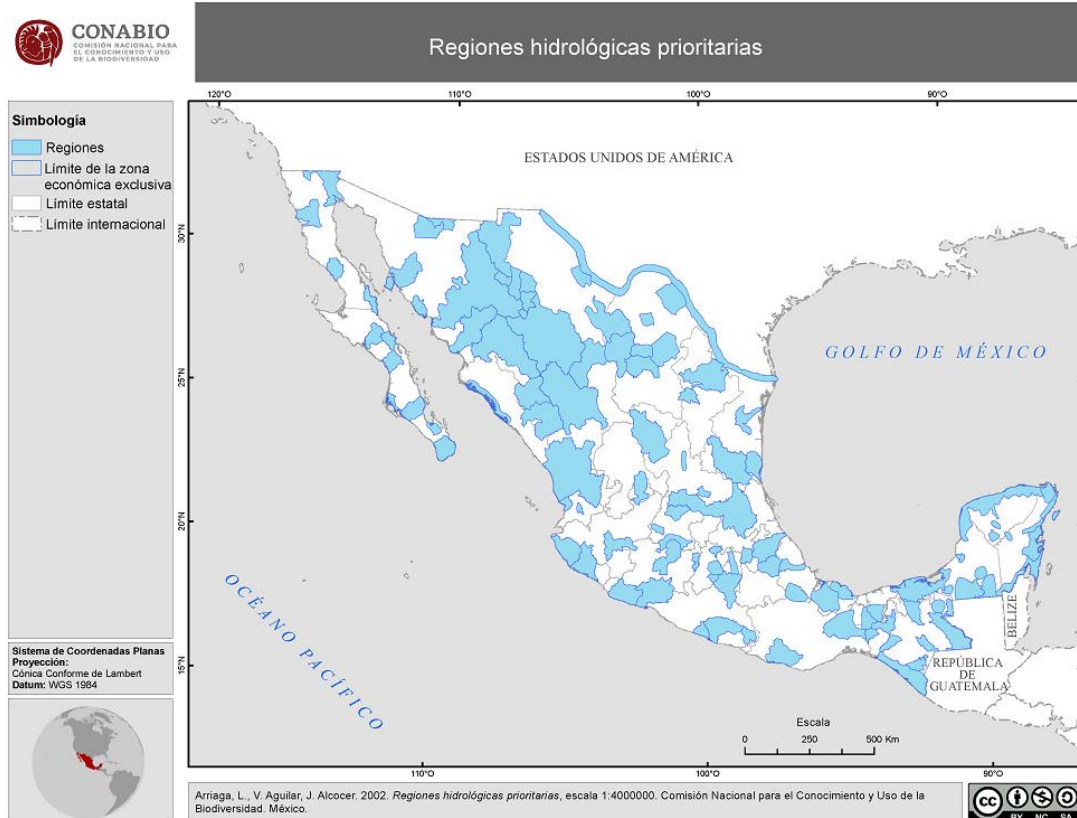
Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). Regiones terrestres prioritarias, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

VINCULACIÓN; El área del Proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, no se ubica dentro de ninguna de las cinco Región Terrestre Prioritaria, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia.



○ **Región hidrológica prioritaria.**

Este mapa presenta las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (110 áreas). En octubre de 1997, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) inició el Programa de Regiones Prioritarias Marinas y Limnológicas de México, con el apoyo de las agencias The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional Para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).



Fuente: Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). Regiones hidrológicas prioritarias, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

VINCULACIÓN;

El área donde se pretende desarrollar el proyecto de construcción del Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, se ubica 100 % dentro de la RHP Río Atoyac – Laguna de Coyuca, sin embargo, la realización del proyecto no presenta inconveniente legal alguno para su ejecución, a razón de que la RHP no presenta una reglamentación emitida en el DOF con lo cual se regule los usos y aptitudes del suelo. Con base a lo descrito, se resalta que no se verá afectada la biodiversidad e integridad del ecosistema, debido a que no habrá necesidad de realizar desmontes de cobertura forestal, cortes en taludes o rellenos en el canal, aunado a que se desarrollaran medidas adecuadas para no incrementar de ninguna forma la problemática existente para el área del proyecto.



○ Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

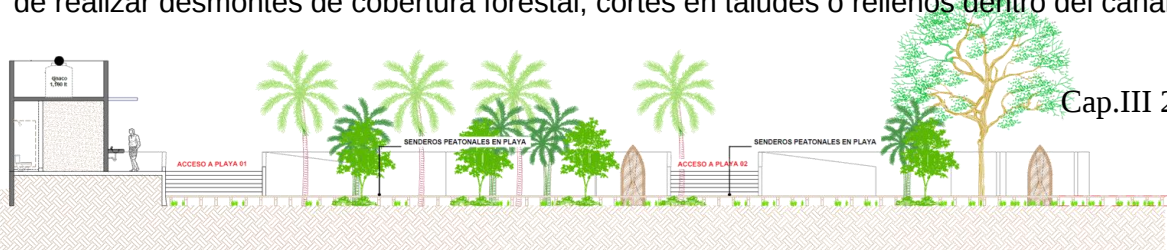
La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). Llevando al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (e.g., integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (e.g., especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.).



Fuente: CONABIO. 1998. Regiones marinas prioritarias de México, escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

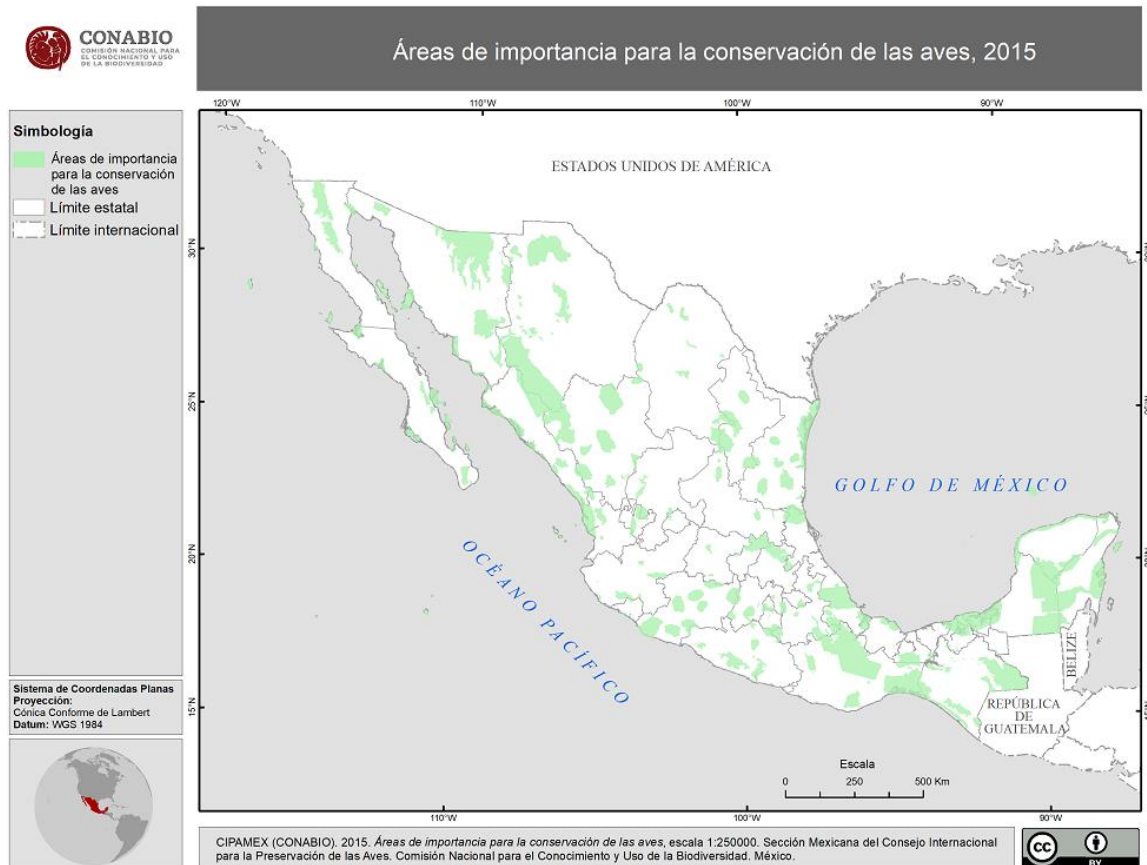
VINCULACIÓN;

El área donde se pretende desarrollar el proyecto Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, se ubica 100 % dentro de la RMP Coyuca – Tres Palos, sin embargo, la realización del proyecto no presenta inconveniente legal alguno para su ejecución, a razón de que la RMP no presenta una reglamentación emitida en el DOF con lo cual se regule los usos y aptitudes del suelo. Con base a lo descrito, se resalta que no se verá afectada la integridad ecológica y las zonas pesqueras, debido a que no habrá necesidad de realizar desmontes de cobertura forestal, cortes en taludes o rellenos dentro del canal.



El Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En México existen 230 AICAS, de las cuales 10 se encuentran en el Estado de Guerrero, los cuales son: Acahuizotla – Agua de Obispo, Cañon del Zopilote, Cuenca Baja del Balsas, Grutas de Cacahuamilpa, Lagunas Costeras de Guerrero, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Sierra de Huautla, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Vallecitos de Zaragoza.



Fuente: CIPAMEX (CONABIO), 2015. Áreas de importancia para la conservación de las aves, escala 1:250000. Sección mexicana de Consejo Internacional para la Prevención de las Aves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Mexico.

VINCULACIÓN

La zona donde se contempla llevar a cabo el proyecto de Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, no se ubica dentro de ninguna de AICA, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia, puesto que no se impactarán zonas de anidamiento, alimentación o refugio.



III.11. INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y PROGRAMAS FEDERALES

III.11.1 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019– 2024

Con base en lo emitido el 12 de julio del 2019 por el Diario Oficial de la Federación correspondiente al Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019 – 2024, se señala lo siguiente: El documento está estructurado por tres ejes generales que permiten agrupar los problemas públicos identificados a través del Sistema Nacional de Planeación Democrática en tres temáticas: 1) Justicia y Estado de Derecho; 2) Bienestar; 3) Desarrollo económico.

El PND plantea un objetivo para cada eje general, que refleja el fin último de las políticas propuestas por esta administración en cada uno de ellos. A su vez, cada eje general se conforma por un número de objetivos que corresponden a los resultados esperados, factibles y medibles que se esperan al implementar las políticas públicas propuestas. Asimismo, se plantean las estrategias de cada objetivo, que corresponden a los medios que se requieren para alcanzar la solución a cada una de las causas que generan el problema público y que son detalladas en el diagnóstico. Finalmente, se presentan los indicadores y metas que permitirán medir los avances en el logro de los objetivos que el Gobierno de México se ha propuesto alcanzar.

En este sentido se describen, los ejes, objetivos y estrategias en los que el presente proyecto de pavimentación incide dentro del PND.

El eje general de “Justicia y Estado de Derecho” tiene como objetivo general: Garantizar la construcción de la paz, el pleno ejercicio de los derechos humanos, la gobernabilidad democrática y el fortalecimiento de las instituciones del Estado mexicano.

Objetivo particular de incidencia

Objetivo 1.9 Construir un país más resiliente, sostenible y seguro.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes estrategias:

1.9.5 Brindar atención prioritaria en los planes de reconstrucción a la vivienda, los servicios básicos, los medios de vida, la infraestructura pública y la reactivación económica, garantizando el uso de los recursos públicos con criterios de accesibilidad, sostenibilidad y no discriminación.

El eje general de “Bienestar” tiene como objetivo general:

Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.

Objetivo particular de incidencia

Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.

Estrategia 2.5.8 Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.

Objetivo 2.9. Promover y garantizar el derecho de acceso a la cultura de la población, atendiendo a la diversidad cultural en todas sus manifestaciones y expresiones con pleno respeto a la libertad creativa, lingüística, de elección o pertenencia de una identidad cultural de creencia y de participación.



Estrategia 2.9.6 Desarrollar y optimizar el uso de la infraestructura cultural pública, atendiendo las particularidades y necesidades regionales del país.

Objetivo 2.10 garantizar la cultura física y la práctica del deporte como medios para el desarrollo integral de las personas y la integración de las comunidades.

Estrategia 2.10.1 impulsar la construcción y rehabilitación de infraestructura adecuada para la práctica del deporte y la activación física con prioridad en las zonas de altas marginación y con altas tasas de violencia.

El eje general de “Desarrollo económico” tiene como objetivo general:

Incrementar la productividad y promover un uso eficiente y responsable de los recursos para contribuir a un crecimiento económico equilibrado que garantice un desarrollo igualitario, incluyente, sostenible y a lo largo de todo el territorio.

Objetivo particular de incidencia

Objetivo 3.6 Desarrollar de manera transparente, una red de comunicaciones y transportes accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional y de redes logísticas que conecte a todas las personas, facilite el traslado de bienes y servicios, y que contribuya a salvaguardar la seguridad nacional.

Para alcanzar el objetivo se proponen las siguientes estrategias:

3.6.6 Promover la competencia, transparencia, evaluación y rendición de cuentas de los programas, acciones, procesos y recursos orientados al desarrollo de obra pública y la mejora de la infraestructura del país.

VINCULACIÓN

El proyecto será un detonante de beneficio social integral que equipará de infraestructura básica a las localidades, el proyecto a ser el motivo de beneficio social integral que equipará de infraestructura básica a las localidades puesto que se estaría fortaleciendo la economía local, accesible, segura, eficiente, sostenible, incluyente y moderna, con visión de desarrollo regional del Estado.



III. 11.2. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2022 – 2027

El Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, está dividido en 3 ejes, los cuales son

Ejes temáticos

1. Bienestar, Desarrollo Humano y Justicia Social:

Para garantizar los derechos de todas y todos desde una perspectiva integral, con el bienestar y la justicia social como ejes articuladores de una política pública, humana y sensible.

2. Desarrollo Económico Sostenible:

Para generar más y mejores oportunidades para todas y todos. Un Guerrero en el que los sueños de nuestros emprendedores se materialicen, en el que las familias tengan certidumbre, estabilidad económica, empleos bien pagados. Un estado que busque el crecimiento y desarrollo.

3. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Gobernanza Democrática:

Para promover la más amplia participación y construcción ciudadana, con un Estado de Derecho consolidado, sin represión, sin persecución. Para construir un estado pacífico y con bienestar.

Ejes transversales

A. Integridad, Transparencia, Rendición de Cuentas y Combate a la Corrupción:

Porque existe el compromiso de arrancar de raíz la corrupción, el tráfico de influencias y las malas prácticas en todas las esferas de la administración, sin tolerancia, empezando de arriba hacia abajo.

B. Igualdad de Género e Inclusión Social:

Porque todos los programas, estrategias, objetivos y esfuerzos del Gobierno del Estado, tendrán una perspectiva de género y la sensibilidad social para garantizar una administración incluyente.

C. Austeridad y Administración Pública Responsable:

Porque el Gobierno del Estado realizará un ejercicio austero pero eficiente, que atienda las necesidades de la población para garantizar que los recursos públicos lleguen a quienes más lo necesitan

Tomando en cuenta esto; el proyecto encaja en el eje temático 2 en el sentido que las propuestas de ~~uso~~ que se impulsen en el Estado tengan como marco un adecuado equilibrio con la naturaleza y el principio del desarrollo sustentable.



Objetivos 2.15 Detonar el desarrollo de las regiones del estado de Guerrero.		
2.15.1 Reducir el rezago de viviendas mediante su mejoramiento, construcción y ampliación.	2.15.1.1 Construir vivienda asequible en todas las regiones del estado de Guerrero y en zonas de alta marginación.	En el presente proyecto se pretende dar cumplimiento a las líneas de acción expuestas en el plan de desarrollo del estado de Guerrero. Resaltando que le proyecto contara con los servicios básicos.
	2.15.1.2 Dotar de infraestructura básica a la vivienda (agua potable, drenaje y electrificación)	
2.15.2 Impulsar el tratamiento de aguas residuales	2.15.2.1 Construir sistemas de tratamientos de aguas residuales en los municipios que lo requieran.	
2.15.3 Reducir el déficit de infraestructura y equipamiento urbano.	2.15.3.1 Construir espacios deportivos de abastos, salud, educación, recreación de servicios públicos, etc.	
	2.15.3.2 Construir, ampliar, brindar mantenimiento y mejorar de ejes carreteros, caminos rurales y rutas alimentadoras.	
	2.15.3.3 Construir, ampliar y mejorar el sistema urbano vial de los centros de población	
2.15.4 Ampliar la cobertura de telecomunicaciones en los municipios del estado.	2.15.4.1 Brindar mantenimiento y construir infraestructura para los sistemas de telecomunicaciones.	
Objetivo 2.38 Fomentar el crecimiento, desarrollo, innovación y fortalecimiento de la actividad turística en el estado, a fin de generar empleos y la derrama económica que impacto positivamente en los destinos.		
2.38.2 Incrementar la estadía promedio que permita una mayor derrama económica.	2.38.2.1 Fomentar el aumento de la ocupación hotelera.	
	2.38.2.3 Mejorar la conectividad terrestre, a través del fortalecimiento de rutas de cercanía aérea, ante ciudades con hasta un millón de habitantes que cuenta con aeropuerto, pero sin vuelo directo playa; marítima con la llegada de más cruceros.	
	2.38.2.4 Implementar el Programa de Creación, Desarrollo y Fortalecimiento de Productos Turísticos, con el fin de integrar rutas turísticos temáticas y productos de cultura.	
	2.38.2.5 Realizar estrictos análisis de mercado por cada promoción turística que pretenda realizarse en beneficio del estado.	
	2.38.2.6 Diseñar e implementar campañas de promoción digital de destinos y proyectos estratégicos.	



	2.38.2.9 Contribuir con la diversificación de la oferta turística, a partir de la innovación-	
	2.38.2.10 Coadyuvar con el mejoramiento de infraestructura hotelera, restaurantera y turística.	
Objetivo 2.39 Fortalecer el desarrollo y crecimiento turística sostenible en las 7 regiones del Estado de Guerrero.		
2.39.1 Atender permanentemente los requerimientos y apartaciones de las 7 regiones, a fin de incidir asertivamente en su desarrollo, generando políticas públicas incluyentes y con perspectiva de género.	2.39.1.1 Trabajar de manera coordinada con los tres órdenes de gobiernos a fin de procurar la integridad de los turísticos y su derecho a disfrutar del ocio y la recreación.	El proyecto se contempla como una alternativa de oferta turística para la zona del dorado, de clase alta.
	2.39.1.2 Implementar la coordinación de delegación regionales, a fin de instrumentar de manera concertada los programas de trabajo correspondientes.	
	2.39.1.3 Generar acciones transversales de economía a comunidades de forma incluyente, propiciando las organizaciones de las comunidades locales y su incorporación participativa a las cadenas de valor en los destinos turísticos emergentes y consolidados.	
	2.39.1.4 Fomento y estímulo de la inversión turística e inmobiliaria para el fortalecimiento de los destinos.	
	2.39.1.5 Incorporar al menos a una localidad en la Estrategias Nacional de Pueblos Mágicos	
	2.39.1.6 Diseñar, desarrollar e implementar el Programa de Pueblos con Encanto de Guerrero.	
	2.39.1.7 Desarrollar corredores turísticos, gastronómicos, culturales y naturales para aprovechar el potencial turístico de nuestro estado, considerando centro de interpretación y paradores turísticos.	
	2.39.19 Implementar el Programa de Proyectos Estratégicos, que incluyen acciones en cada una de las regiones, tales como parques temáticos, paradores turísticos, entre otros.	

VINCULACIÓN; El proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, será un detonante de beneficio social integral, vinculo que la hace viable absolutamente para el puerto de acapulco, puesto que se estaría fortaleciendo el bienestar local a través de espacios públicos incluyentes e integrales.



III.11.3. PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2021 – 2024

El Plan Municipal de Desarrollo 2018–2021, tiene como objetivo Identificar, atender las prioridades y requerimientos de la población acapulqueña, que permita enfocar los esfuerzos de esta administración que generen las condiciones para recuperar la economía, el bienestar social, la seguridad ciudadana y la imagen del puerto.

1.1 Desarrollo urbano

Estrategia 1.1.2 Mantener y fortalecer la infraestructura urbana, mediante la construcción y mantenimiento de calles y avenidas, así como de parques recreativos y espacios públicos con enfoque en el cuidado del medio ambiente

Líneas de acción

1.1.2.2 Construir y dar mantenimiento a parques y espacios públicos que permitan disminuir la contaminación fomentando un desarrollo sostenible.

1.1.2.6 Detonar la economía del puerto con la implementación de un programa de obras integrales con mano de obra local.

1.4 Turismo

Estrategia

1.4.3 Hacer de la actividad turística una herramienta de bienestar social, a través de proyectos, estrategias y programas.

Líneas de acción

1.4.1.1 Instrumentar un programa integral de rehabilitación, remodelación, mantenimiento y seguridad de los accesos a playas de la bahía de Acapulco, zona Diamante y Pie de la Cuesta

1.4.1.2 Mejorar la imagen urbana de la ciudad.

VINCULACIÓN

De acuerdo con lo que establece el plan municipal de desarrollo en cual concuerda con el proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, el cual pretende recuperar la economía de la ciudad, en favor de sus habitantes, sobre todo de los sectores vulnerables, combatir la pobreza y la desigualdad para, a partir de ello, recuperar las condiciones de seguridad y prosperidad que Acapulco tuvo durante mucho tiempo, en el pasado.



III.12. PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES 2020 – 2024.

Este programa tiene como principal marco de referencia la sustentabilidad ambiental, que es uno de los cinco ejes del plan Nacional de Desarrollo 2020 – 2024. Como elemento central del desarrollo, la sustentabilidad ambiental es indispensable para mejorar y ampliar las capacidades y oportunidades humanas actuales y venideras, y forman parte integral de la visión de futuro para nuestro país, que contempla la creación de una cultura de respeto y conservación del medio ambiente.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020 – 2024 será de observancia obligatoria para las dependencias de la administración Pública Federal, en el ámbito de sus respectivas competencias. Asimismo, la obligatoriedad del programa será extensiva a las entidades paraestatales, conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.

Este programa tiene cinco objetivos integrados por diversas estrategias y que solo se mencionará el más relevante para el presente proyecto que se evalúa.

- **Objetivo 1.** Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que sea la base del bienestar de la población.

Estrategia 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales.

Línea de acción

2.2.3.- Impulsar sistemas de movilidad sustentable públicos, de bajas emisiones, eficientes, seguros, inclusivos y accesibles, con los últimos avances tecnológicos, reconociendo patrones diferenciados de movilidad entre hombres y mujeres de distintos grupos sociales, en comunidades y ciudades.

VINCULACIÓN.

De acuerdo con lo mencionado con el programa sectorial de medio ambiente y recursos naturales, se determinó que coincide con el objetivo 1, contribuyendo a la sustentabilidad ambiental del desarrollo nacional y al cumplimiento eficiente de la legislación y normatividad ambiental.



III.13. PROGRAMA SECTORIAL DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO 2020-2024.

La formación del programa refleja el reconocimiento del territorio como un elemento transversal en todas las políticas de la administración pública federal, en este sentido el objetivo prioritario en el cual índice el proyecto es:

Objetivo 3. Impulsar un hábitat asequible, resiliente y sostenible, para avanzar en la construcción de espacios de vida para que todas las personas puedan vivir seguras y en condiciones de igualdad.

Estrategia prioritaria 3.1 realizar intervenciones de mejoramiento urbano integral, incluyendo perspectiva de género y enfoque interaccional a partir de la estructuración del espacio público como el eje rector de la vida en comunidad.

- Acción puntual.

3.1.1. promover el diseño y construcción de intervenciones de mejoramiento urbano integral, priorizando zonas con algún grado de rezago urbano y social, que consideren las necesidades no entendidas de grupos y personas en situación de vulnerabilidad, en colaboración con los gobiernos estatales y municipales.

3.1.6. promover mecanismos para recuperar las plusvalías que generen las intervenciones de mejoramiento urbano integral.

VINCULACIÓN.

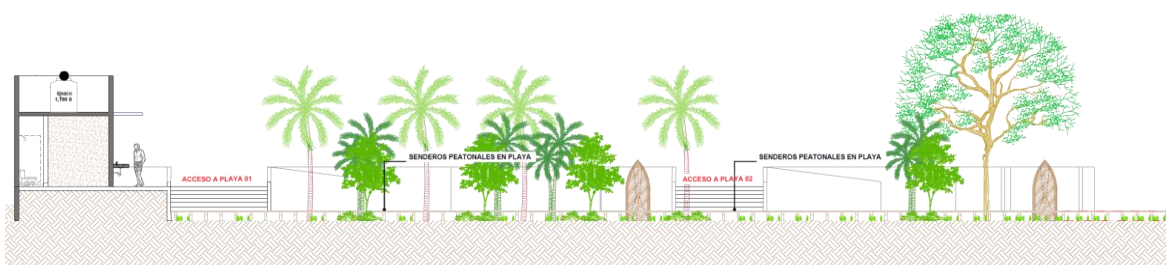
Con respecto a lo establecido en el Programa Sectorial de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano 2020-2024, el proyecto se refiere al proyecto del Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, se vincula con la acción puntual 3.1.6 “promover mecanismos para recuperar las plusvalías que generen las intervenciones de mejoramiento urbano integral.” Ya que dicha área propuesta a modernizar se encuentra en una zona deteriorada arquitectónicamente.

El programa promueve al mejoramiento territorial del puerto de acapulco, favoreciendo la construcción y el mantenimiento de la infraestructura turística y una mejor imagen de seguridad y amigame con el medio ambiente.



Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	1
IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....	2
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	3
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	32
IV.2.3. Paisaje.....	90
Medio socioeconómico.....	92
IV.2.5. Diagnóstico Ambiental (<i>Síntesis del inventario</i>).....	101



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

De acuerdo con León P. (s.f.), la caracterización del área de influencia del proyecto debe tener como punto de partida la descripción del entorno o estado inicial del medio. A partir de este, se debe definir el área de influencia sobre la cual el proyecto incidirá y los componentes del sistema ambiental que recibirán los impactos. Para ello, deberá determinarse la extensión que tales efectos podrían tener, según arreglo a los componentes geosférico, atmosférico, hídrico, biótico y socioeconómico. Para efectos prácticos, dado que muchos de los efectos son de tipo local y puntuales, se adoptará una extensión en apego a lo planteado por Forman T. y Alexander E. (1998), en el cual establece medidas arbitrarias.

Con base en una serie de criterios topográficos, partiendo de un análisis de menor a mayor resolución y considerando la distribución de las principales geoformas y escorrentías, se comenzó a delimitar el área de influencia, con base a las características del proyecto en cuanto a longitud y los posibles impactos a generar por las actividades del tipo de proyecto a realizar, lo cual abarcara una superficie total de **11,480 m²** como parte de un proyecto de mayores dimensiones. Asu vez, el polígono del área de influencia para Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, se calculó una superficie de construcción aproximada **8,385 m²**. Esta superficie se estima que comprende una región relativamente homogénea, dentro de la cual es factible identificar las principales interacciones entre los componentes ambientales (clima, geología, geomorfología, hidrología, suelos, vegetación y población humana) tales que configuran un sistema ambiental relativamente uniformidad y con cierta continuidad en sus componentes ambientales.

Se considera que la superficie originalmente delimitada corresponde a un espacio geográfico funcional, cuyos elementos y procesos bióticos, abióticos y socioeconómicos, interactúan para mantener un equilibrio que permita su desarrollo sostenible, cuya su delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de sus ecosistemas.



IV.2 Delimitación del sistema ambiental

La presente delimitación del Sistema Ambiental (SA), está sustentado en los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en la zona, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto.

Con base en lo anterior se consideró el tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo, que será de impacto muy puntual. Esto se debe a que la alteración del medio se reducirá al máximo y el hecho de cubrir con todas las especificaciones requeridas. El principal criterio para la delimitación del sistema ambiental fue el hidrológico superficial y de relieve (puesto que este es el principal conductor de energía, con lo cual se da origen a una serie compleja y entrelazada de transferencias de energía "Red Alimentaria"); identificando el cuerpo de agua principal denominado canal mismo que se encuentra inserto en la Microcuenca R. Atoyac y otros. Se reconoce la importancia y se asegura la permanencia y continuidad de estos elementos hídricos en el ámbito local, por encima de la afectación moderada que se pueda causar a este cuerpo de agua.

El Sistema Ambiental para el presente estudio constara de una superficie de **11,480 m²**, de esta manera se determinó una escala representativa para el proyecto, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) y biológicas del Sistema (flora y fauna silvestre). Además, dentro de este SA se incluyó parte proporcional del camino que conduce al proyecto, cubriendo así la interrelación de los componentes ambientales y sociales.



IV.2.1. Aspectos abióticos

a) Clima

El conocimiento del medio físico que nos rodea es fundamental para poder controlar la Influencia que éste ejerce sobre las actividades humanas. De todos los elementos de dicho medio quizás los que nos afectan de manera más directa son los atmosféricos. (INEGI, 2005) En este sentido y para el presente estudio, el clima se entenderá como el "sumario estadístico o promedio de cada uno de los elementos meteorológicos (lluvia, temperatura, vientos, heladas, etc.), a través de un número dado de años", por lo cual se adoptaran las clasificaciones de climas propuestas por el científico alemán Wladimir Köppen, en 1936 y modificada en 1964 por la investigadora Enriqueta García, en la cual se refleja mejor las características climáticas propias de la República Mexicana (INEGI, 2005).

De acuerdo con el Compendio de información geográfica Municipal 2010, publicado por el INEGI, el Municipio de Acapulco de Juárez está constituido por las siguientes unidades climáticas; Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (61.56%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (26.19%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (11.61%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.64%).

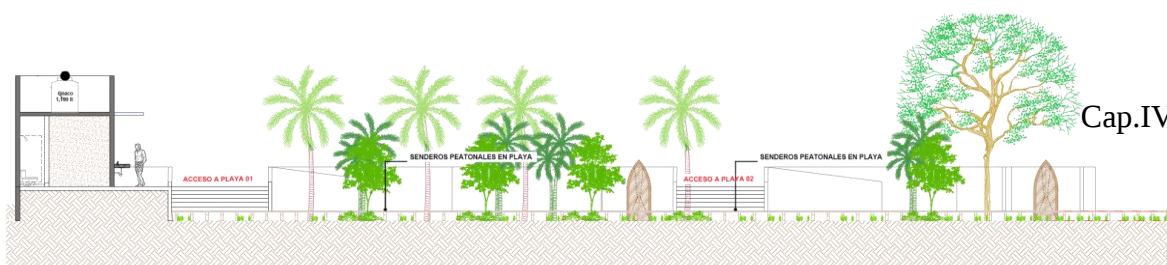
Con respecto al **Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Área del Proyecto**, se encuentran cálido subhúmedo (Aw1) con una temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, una precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

De acuerdo con los autores Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005); La importancia del clima es muy elevada, ya que según cómo sea el de un área concreta, el tipo de suelo y sus usos, la vegetación, la flora y la fauna que van a aparecer en ese lugar variarán con respecto a otras zonas que presenten el resto de las condiciones semejantes. Su influencia es muy importante en proyectos en los que haya que utilizar la tierra, como puesta en cultivo, repoblaciones o la implantación de un vivero forestal, así como para la instalación de algunas plantas de energías renovables como las de energía solar y eólica



[illegible]

Cap.IV 4



Temperaturas

A partir de los datos recabados de la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se ubicaron dos estaciones colindantes al SA, y se nombran como: estación Acapulco de Juárez (No. 00012142) por ser la más cercana al área del proyecto.

Esta estación registra temperaturas mensuales promedio máximas en los meses de abril y mayo, obteniendo temperaturas de 37 °C y 38°C, contrario a las mínimas que a pesar de que ambas estaciones registran las temperaturas mensuales promedio mínimas en los meses de enero y febrero, es en la estación de Acapulco de Juárez donde se registran las temperaturas mínimas de 23.3°C y 23.4°C; lo anterior se podría interpretar debido a que dichos valores tienden a ser mayores debido a que dicha estación se encuentra en el centro de la cabecera municipal, mientras que los valores mínimos de la estación de la sabana se ubican en las afueras de dicha localidad, evidenciando con ello las temperaturas reales sobre el área en el que se pretende desarrollar el proyecto.

Tabla. Inventario de Registros de la estación Acapulco de Juárez

Temp Min (°C)					Temp Max (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	18.5	23.3	26.0	1.1	ENE	25.0	30.2	39.5	1.3
FEB	19.5	23.4	26.5	1.1	FEB	25.1	30.3	35.5	1.3
MAR	17.0	23.4	26.0	1.3	MAR	26.0	30.3	35.5	1.5
ABR	16.0	24.0	27.5	1.4	ABR	26.0	30.7	37.0	1.5
MAY	19.0	25.1	29.0	1.3	MAY	27.0	31.6	38.0	1.6
JUN	18.0	25.1	28.5	1.6	JUN	25.5	31.8	36.0	1.5
JUL	19.0	25.0	28.5	1.5	JUL	25.0	32.2	37.5	1.5
AGO	19.0	25.0	28.5	1.5	AGO	25.0	32.2	37.5	1.6
SEP	20.0	24.7	28.0	1.4	SEP	24.0	31.6	36.0	1.7
OCT	16.0	25.0	28.0	1.3	OCT	25.5	31.6	36.0	1.5
NOV	20.0	24.8	27.5	1.1	NOV	24.0	31.4	35.5	1.2
DIC	20.0	24.0	27.0	1.1	DIC	26.0	30.8	36.5	1.2
Total general	16.0	24.4	29.0	1.5	Total general	24.0	31.2	39.5	1.6

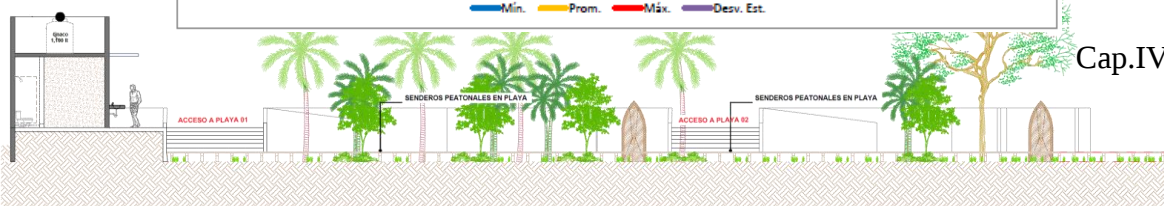
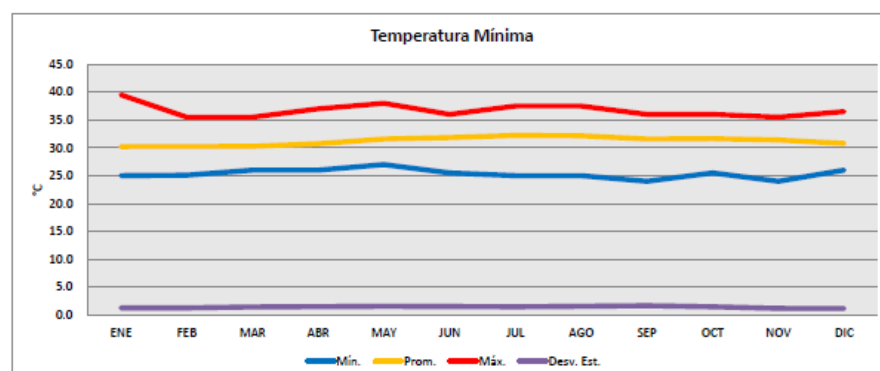
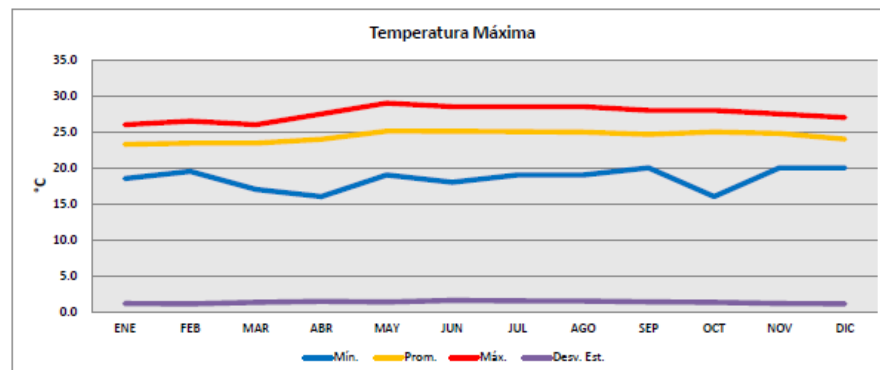
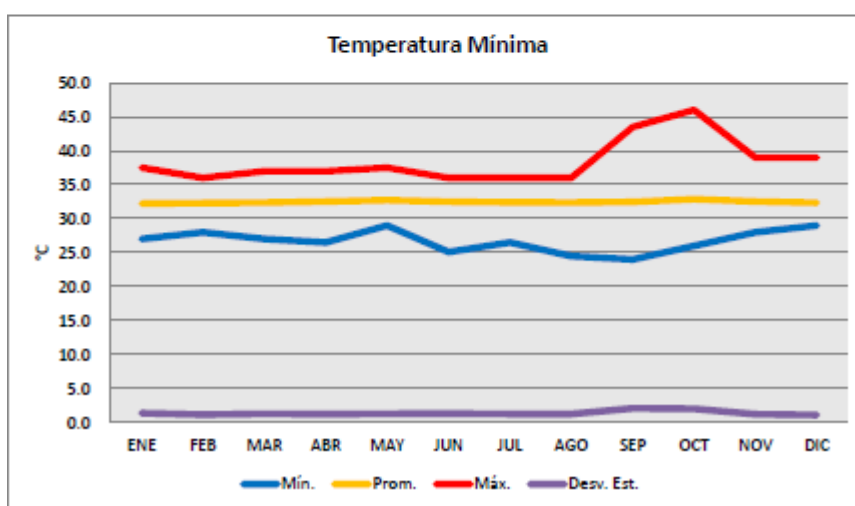
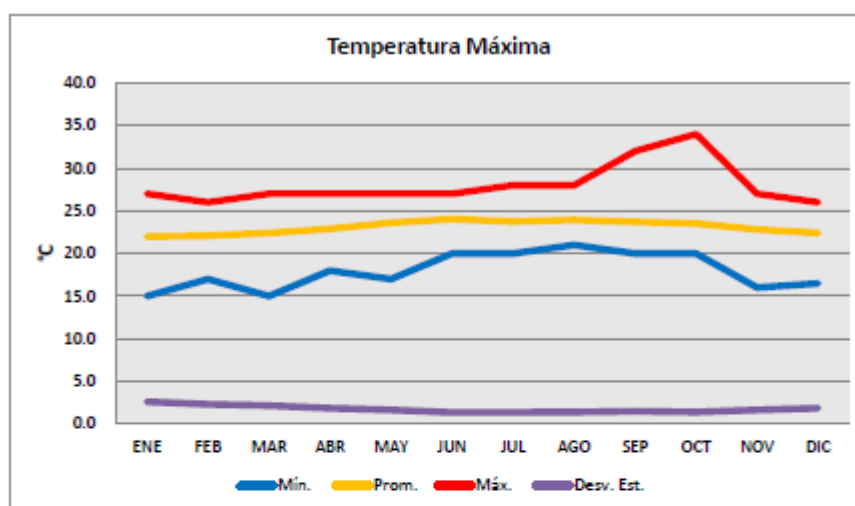


Tabla. Inventario de Registros de la Sabana.

Temp Min (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	15.0	22.0	27.0	2.6
FEB	17.0	22.1	26.0	2.3
MAR	15.0	22.4	27.0	2.2
ABR	18.0	22.9	27.0	1.9
MAY	17.0	23.6	27.0	1.7
JUN	20.0	24.0	27.0	1.4
JUL	20.0	23.8	28.0	1.4
AGO	21.0	23.9	28.0	1.4
SEP	20.0	23.7	32.0	1.5
OCT	20.0	23.5	34.0	1.4
NOV	16.0	22.8	27.0	1.7
DIC	16.5	22.4	26.0	1.9
Total general	15.0	23.1	34.0	1.9

Temp Max (°C)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	27.0	32.2	37.5	1.4
FEB	28.0	32.3	36.0	1.2
MAR	27.0	32.4	37.0	1.3
ABR	26.5	32.5	37.0	1.2
MAY	29.0	32.7	37.5	1.3
JUN	25.1	32.5	36.0	1.3
JUL	26.5	32.4	36.0	1.3
AGO	24.5	32.4	36.0	1.3
SEP	24.0	32.4	43.5	2.1
OCT	26.0	32.9	46.0	2.0
NOV	28.0	32.5	39.0	1.2
DIC	29.0	32.3	39.0	1.1
Total general	24.0	32.5	46.0	1.5



Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA



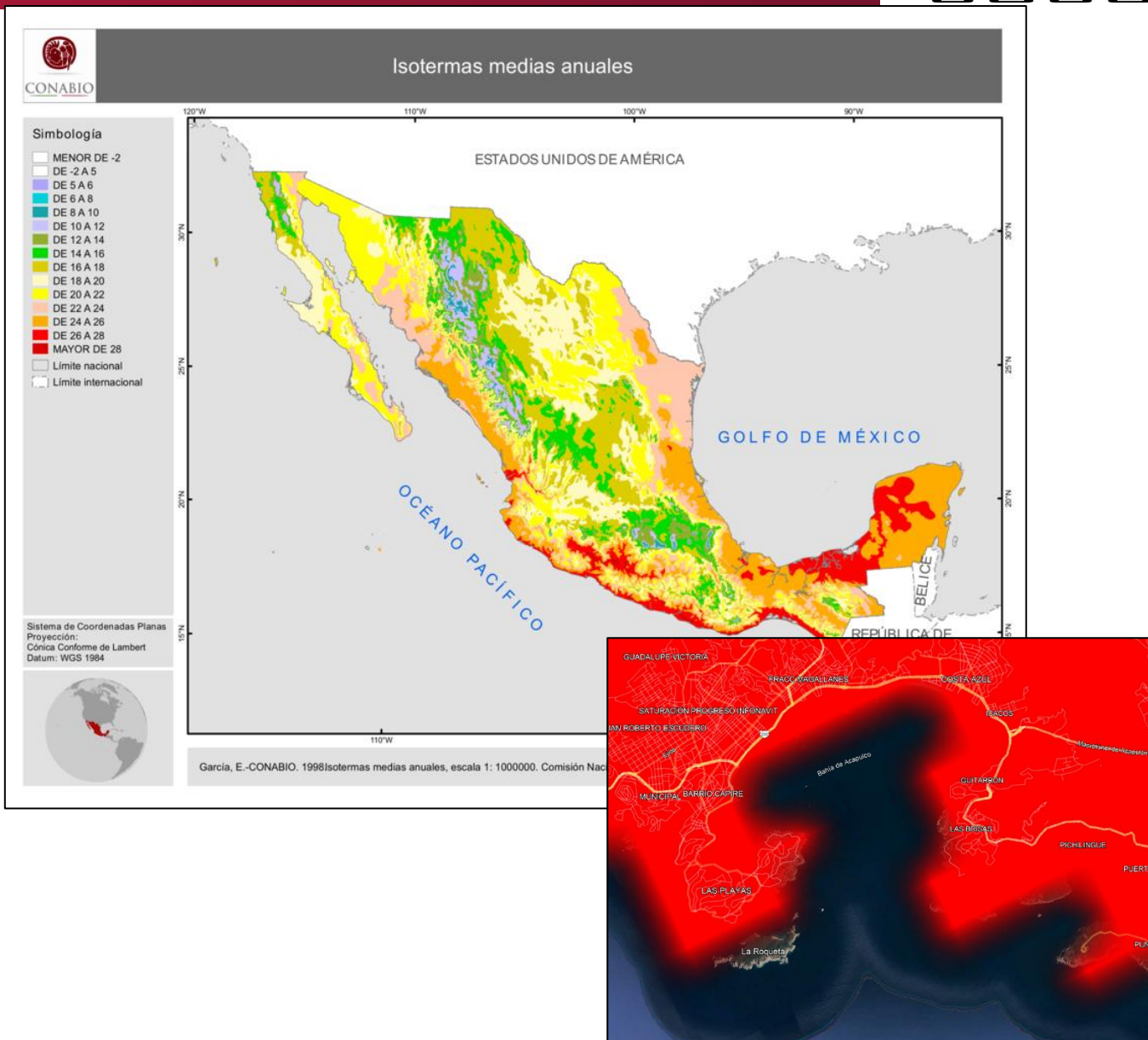
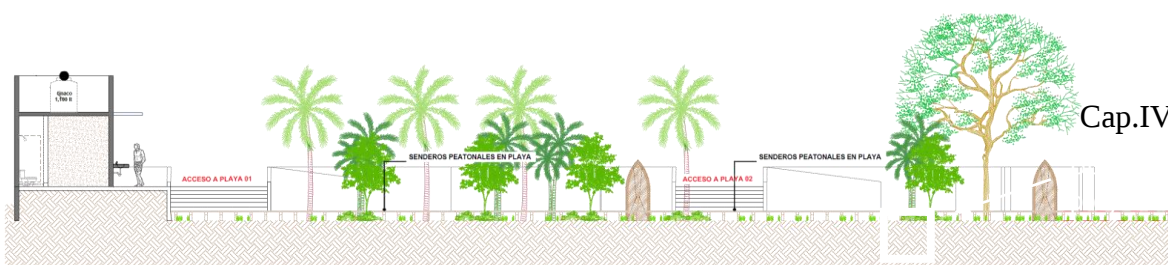


Imagen 59. Extracto de la carta de Isothermas Medias Anuales'. Escala 1:1000000, México, con sobreposición en el SA, AI y Área del Proyecto Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero



Precipitación

A partir de los datos del inventario de registros por décadas recabados por la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se ubicaron y utilizaron los datos de las estaciones Acapulco de Juárez (No. 00012142) y estación La Sabana (No. 00012183) estas por ser las más cercanas al área del proyecto. Ambas estaciones registran precipitaciones mensuales promedio máximas en los meses de junio a octubre, sin embargo, es en la estación de la sabana se obtienen las precipitaciones máximas de 316.3 mm, contrario a las mínimas que a pesar de que ambas estaciones registran las precipitaciones mínimas en el mes de agosto, es en la estación de acapulco de Juárez donde inciden dos meses con valores bajos en precipitación (0.1mm).

Tabla Inventario de Registros de Acapulco de Juárez

Lluvia (mm)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.4	86.6	3.9
FEB	0.0	0.2	84.0	2.7
MAR	0.0	0.1	80.1	2.5
ABR	0.0	0.1	45.5	1.9
MAY	0.0	1.1	126.0	7.1
JUN	0.0	8.6	273.4	23.1
JUL	0.0	7.5	200.0	20.2
AGO	0.0	9.5	267.0	23.1
SEP	0.0	10.6	256.5	24.2
OCT	0.0	4.9	360.0	17.7
NOV	0.0	0.7	146.5	5.7
DIC	0.0	0.3	57.5	3.1
Total general	0.0	3.7	360.0	15.0

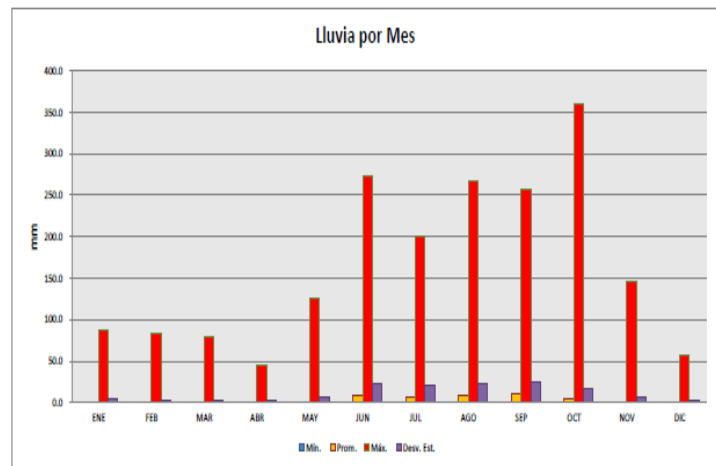
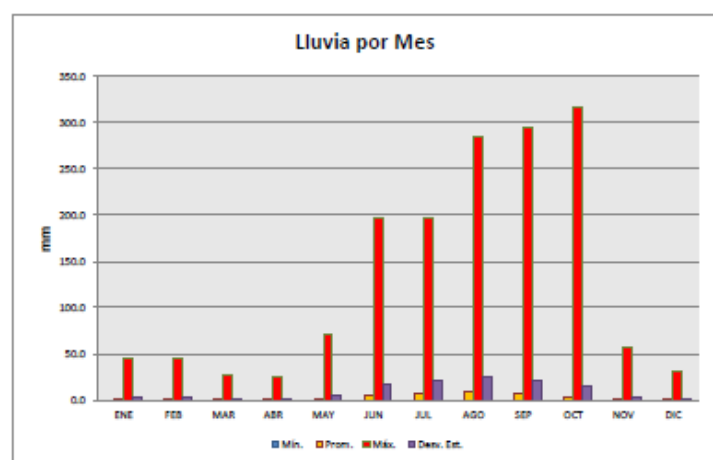
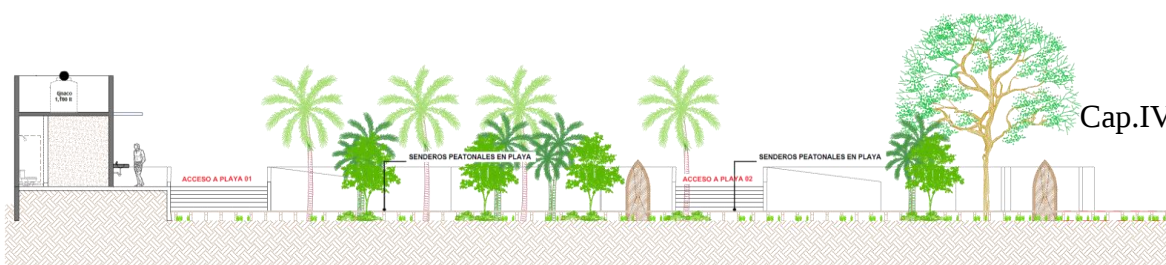


Tabla. Inventario de Registros de la

Lluvia (mm)				
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.3	44.5	2.8
FEB	0.0	0.1	45.9	2.1
MAR	0.0	0.1	27.5	1.4
ABR	0.0	0.0	25.0	0.8
MAY	0.0	0.8	70.9	5.3
JUN	0.0	5.2	197.0	16.4
JUL	0.0	7.1	197.0	20.5
AGO	0.0	8.2	285.3	24.1
SEP	0.0	7.6	295.0	22.0
OCT	0.0	3.1	316.3	14.8
NOV	0.0	0.2	56.5	2.5
DIC	0.0	0.2	31.3	1.7
Total general	0.0	2.8	316.3	13.5



Sabana



En lo que concierne al **Sistema Ambiental**, el **área de influencia** y al **área del Proyecto**, se determinó que la superficie se ubica bajo un rango de precipitación de 1200 a 1500 mm, tal y como se ve reflejado en la siguiente imagen de isoyetas, trazadas por García, E. - CONABIO, (1998).

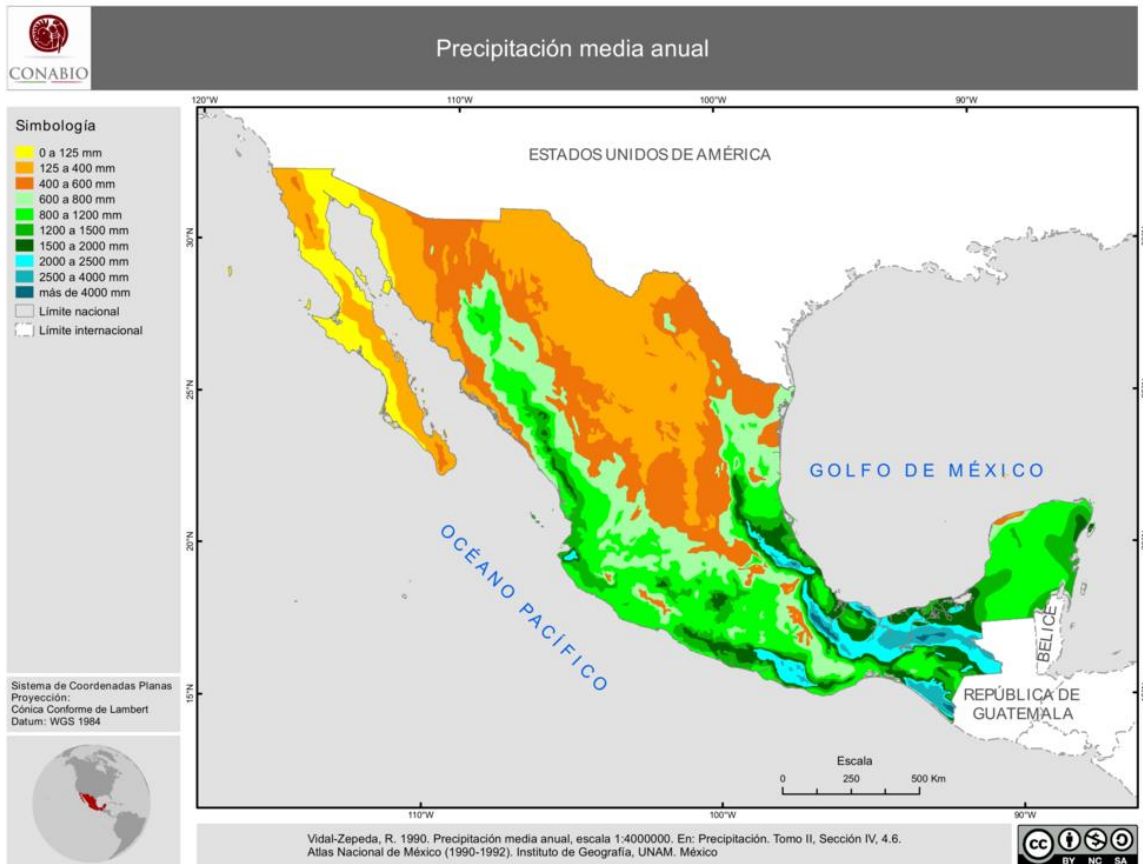


Imagen 60. Extracto de la carta de precipitación media anual en precipitación IV.4.6. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4000000. Instituto de Geografía, UNAM. México, con superposición en el SA, AI y Área del Proyecto.



➤ Tormentas Tropicales y Huracanes

Debido a su ubicación geográfica y tener costas tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico, México se encuentra expuesto a la influencia de los ciclones tropicales, fenómenos que se caracterizan por producir fuertes vientos, lluvias intensas y alto oleaje. La temporada de los ciclones tropicales se presentan cada año, afectando a la población que se asienta próxima a las costas y, muchas veces, también asentamientos lejanos a ellas. CONAGUA. (2016b).

En el año 2021 se formaron 40 sistemas ciclónicos entre mayo y noviembre; de estos, 19 se observaron en el océano Pacífico y 21 en el océano Atlántico. La temporada 2021 se colocó como la quinta más activa desde 1949, igualado con los años 1971 y 1990, por otro lado, la temporada más activa corresponde al año 2020 con 52 ciclones y la menos activa se registró en el año 1960 con solo 15 ciclones tropicales generados. De los 40 sistemas con nombre en el 2021, 25 fueron tormentas tropicales; 1 tormenta subtropical, 15 huracanes, 9 huracanes fuerte, y 6 huracanes intensos, mismos que alcanzaron las categorías 3, 4 o 5. (CONAGUA, 2021).

RESUMEN DE CICLONES TROPICALES DE LA TEMPORADA 2020

CUENCA	CICLONES	CTP	DT	TT	H	Hf	Hi
OCEANO PACIFICO	21	0	4	13	4	1	3
OCEANO ATLANTICO	31	0	1	17	13	7	6
TOTAL/TEMPORADA	52	0	5	30	17	8	9

CTP: CICLÓN TROPICAL POTENCIAL
DT: DEPRESIÓN TROPICAL
TT: TORMENTA TROPICAL
TS: TORMENTA SUBTROPICAL
TE: TORMENTA EXTRATROPICAL
H(1-5): HURACÁN Y CATEGORÍA EN LA ESCALA SAFFIR-SIMPSON.
Hf: HURACÁN FUERTE
Hi: HURACÁN INTENSO

En la temporada del 2021 el Océano Pacífico tuvo como resultado un total de 19 ciclones, ocho alcanzaron fuerza de huracán y 11 fueron tormentas tropicales; de los huracanes, 2 fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, ellos fueron, en orden de aparición, “Felicia”, en julio y “Linda” en agosto, con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y 215 km/h, respectivamente. En México, durante la temporada de ciclones tropicales 2021 en el Océano Pacífico, seis ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa; en orden cronológico fueron la Tormenta Tropical “Dolores” (junio) y los huracanes “Enrique” (junio), “Nora” (agosto), “Olaf” (septiembre), “Pamela” (octubre) y “Rick” (octubre).

Mientras tanto en el Océano Atlántico, en la temporada del año 2021, logro generar un total de 21 ciclones tropicales, de ellos, 7 alcanzaron fuerza de huracán y 14 fuerza de tormenta tropical. De los huracanes, 4 se clasificaron como huracanes intensos con categoría 3 y 4 de la escala de huracanes Saffir-Simpson. En orden cronológico, los huracanes intensos fueron “Ida” en el mes de agosto, “Larry” en agosto-septiembre y “Sam” en septiembre-octubre. Durante la temporada de ciclones tropicales 2021 en la cuenca del Océano Atlántico, dos ciclones impactaron en México o se acercaron a menos de 100 km de su costa. Ellos fueron, en orden cronológico los huracanes “Grace”, con dos impactos, uno en la costa de Quintana Roo y otro en la costa de Veracruz, y “Nicholas” cuya trayectoria estuvo muy cerca de la costa de Tamaulipas. (CONAGUA, 2021).





Imagen. Trayectorias ciclónicas de la temporada 2021 en el Océano Pacífico.

El estado de Guerrero, en la costa sur del Pacífico mexicano, ha sido afectado por un número significativo de tormentas tropicales en los últimos años. Para el periodo de 1970 a 2011, el estado de Guerrero ha sufrido el impacto directo de por lo menos 24 ciclones tropicales, destacando los años 1974 y 1996 cuando se presentaron tres ciclones en cada temporada (CONAGUA, 2012 citado por Rodríguez Esteves, Juan Manuel 2017).



Pronóstico de ciclones tropicales para el 2022.



Se pronostica una temporada más activa de lo habitual en el Océano Atlántico, hasta un 50% más del promedio que corresponde a 14 sistemas.

En el Océano Pacífico Nororiental, se espera entre normal y hasta un 25% por arriba del promedio, que corresponde a 15 sistemas.



Desde 1953, las tormentas tropicales habían sido nombradas a partir de listas originadas por el Centro Nacional de Huracanes. Ahora son actualizados a través de un estricto procedimiento a través de un Comité internacional de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

Océano Pacífico nororiental		Océano Atlántico	
Agatha	Madeline	Alex	Martin
Blas	Newton	Bonnie	Nicole
Celia	Orlene	Colin	Owen
Darby	Paine	Danielle	Paula
Estelle	Roslyn	Earl	Richard
Frank	Seymour	Fiona	Shary
Georgette	Tina	Gaston	Tobías
Howard	Virgil	Hermine	Virginie
Ivette	Winifred	Ian	Walter
Javier	Xavier	Julia	
Kay	Yolanda	Karl	
Lester	Zeke	Lisa	
Del 15 de mayo al 30 de noviembre		Del 1ro de junio al 30 de noviembre	

Fig. Lista de nombres empleados para la temporada de los ciclones tropicales 2022



b) Geología

La geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Es un conjunto ordenado de conocimientos sobre el planeta y sobre los recursos naturales que de él se pueden obtener. Esta ciencia investiga el origen de las rocas y las clasifica, estudia los tipos de estructura que conforman las unidades de roca y la forma de relieve que se desarrolla por los procesos internos de la corteza terrestre. (Bazant, 2016)

En la carta geológica aparecen los tipos de rocas que afloran en una región, estos diferentes tipos de roca son señalados con claves que nos indican: origen, composición e interrelaciones. De acuerdo con el compendio de información geográfica Municipal 2010, publicado por el INEGI, el Municipio de Acapulco de Juárez está constituido por el siguiente cuadro geológico:

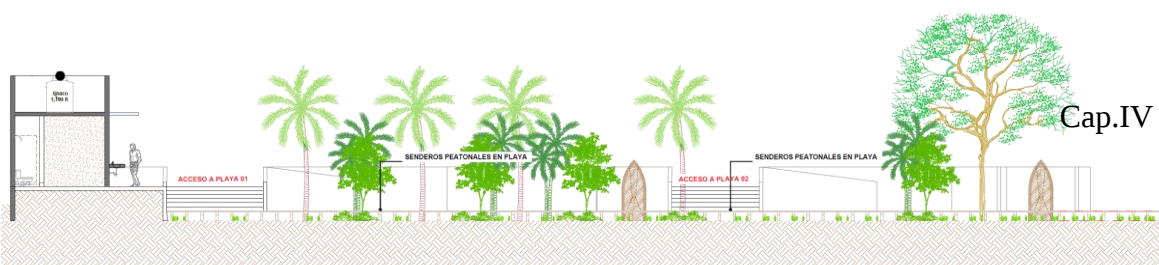
Periodo	Roca
Jurásico (46.94%),	Ígnea intrusiva:
N/D (16.9%),	- Granito (2.05%) - Granito-granodiorita (23.77%) - Granodiorita (5.78%)
Terciario (14.71%),	Ígnea extrusiva:
Cuaternario (7.79%)	Toba Acida (0.72%)
Oligoceno-Mioceno-Terciario (0.73%)	Sedimentaria:
Cretácico (0.35%)	- Conglomerado (0.03%) - Caliza (0.1%)
	Metamórfica:
	- Gneis (46.94%) - Mármol (0.26%)
	Suelo:
	- Aluvial (6.13%) - Litoral (1.45%) - Lacustre (0.19%)

En este sentido y de acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (Carta Geológico-Minera Acapulco E14-11, Guerrero, Oaxaca, Esc. 1:250,000), En lo que respecta al **sistema ambiental área de influencia y al área del Proyecto**, se encuentra situado 100% sobre roca sedimentaria **TeoGr - Gd**.



[illegible]

En este contexto, de acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano; una roca es un agregado de uno o más minerales sólidos, con propiedades físicas y químicas definidas, que se agrupan de forma natural. Las rocas se clasifican según su modo de formación u origen en tres grupos: **Ígneas, Sedimentarias y Metamórficas**; y cada grupo contiene a su vez gran variedad de tipos de roca que difieren entre sí por su composición y textura. Las **rocas sedimentarias** se forman por la precipitación y acumulación de materia mineral de una solución o por la compactación de restos vegetales y/o animales que se consolidan en rocas duras. Los sedimentos son depositados, una capa sobre la otra, en la superficie de la litósfera a temperaturas y presiones relativamente bajas y pueden estar integrados por fragmentos de roca preexistentes de diferentes tamaños, minerales resistentes, restos de organismos y productos de reacciones químicas o de evaporación. En este sentido la clave litológica incidente en el área del proyecto se entenderá de la siguiente manera: **TeoGr - Gd**: roca granítica a meta – granito de una edad Terciaria Eoceno-Oligoceno, presentando una alteración en bloques que desgata a la roca y se observan patrones claros de fracturamiento en diferentes familias de discontinuidades.



En el sur de México la subducción de la placa Rivera-Cocos bajo la placa norteamericana se extiende en una distancia de >1.500 km. La convergencia de placas en la zona de subducción mexicana presenta tasas de velocidad que varían de 2,0 a 5,0 cm/año en el límite de placas Rivera-Norteamérica, y de 5,2 a 6,8 cm/año en el límite de placas Cocos-Norteamérica. (Herrera, 2011) Así mismo varias brechas sísmicas fueron identificadas a lo largo de la zona de subducción mexicana por Singh et al. (1981). Desde entonces, sismos grandes han cerrado las brechas de Guerrero-Oaxaca (Ometepec $M_s = 6,9$ y $7,0$, 1982), Michoacán ($M_s = 8,1$, 1985) y Jalisco ($M_w = 8,0$, 1995). Dos rasgos batimétricos del piso de la placa de Cocos, la fractura de Orozco al norte y la de O'Gorman al sur, se extienden casi perpendiculares a la trinchera, definiendo la zona sismogénica completa en Guerrero (Nishenko & Singh, 1987). Sin embargo, el segmento noroeste de la brecha de Guerrero, entre Acapulco y Petatlán, sobresale como la región con mayor potencial sísmico, porque se sabe que esta región ha sufrido sismos grandes destructivos, pero no ha experimentado ninguno desde 1911.



Imagen 65. Servicio Sismológico Nacional.



De acuerdo a lo anterior, si bien la zona del Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Área del Proyecto se ubican dentro de la región sísmica “D”, la cual tiene una incidencia de sismos severa, desacuerdo con el Servicio Sismológico Nacional (SSN) durante el periodo del 01/01/2021 al 31/12/2021 se reportaron 5,479 sismos de una magnitud de 4.0 a 7.1 dentro del Estado de Guerrero como en su línea de costa, resaltando que dentro del área del sistema ambiental no se registraron sismos de ninguna magnitud.

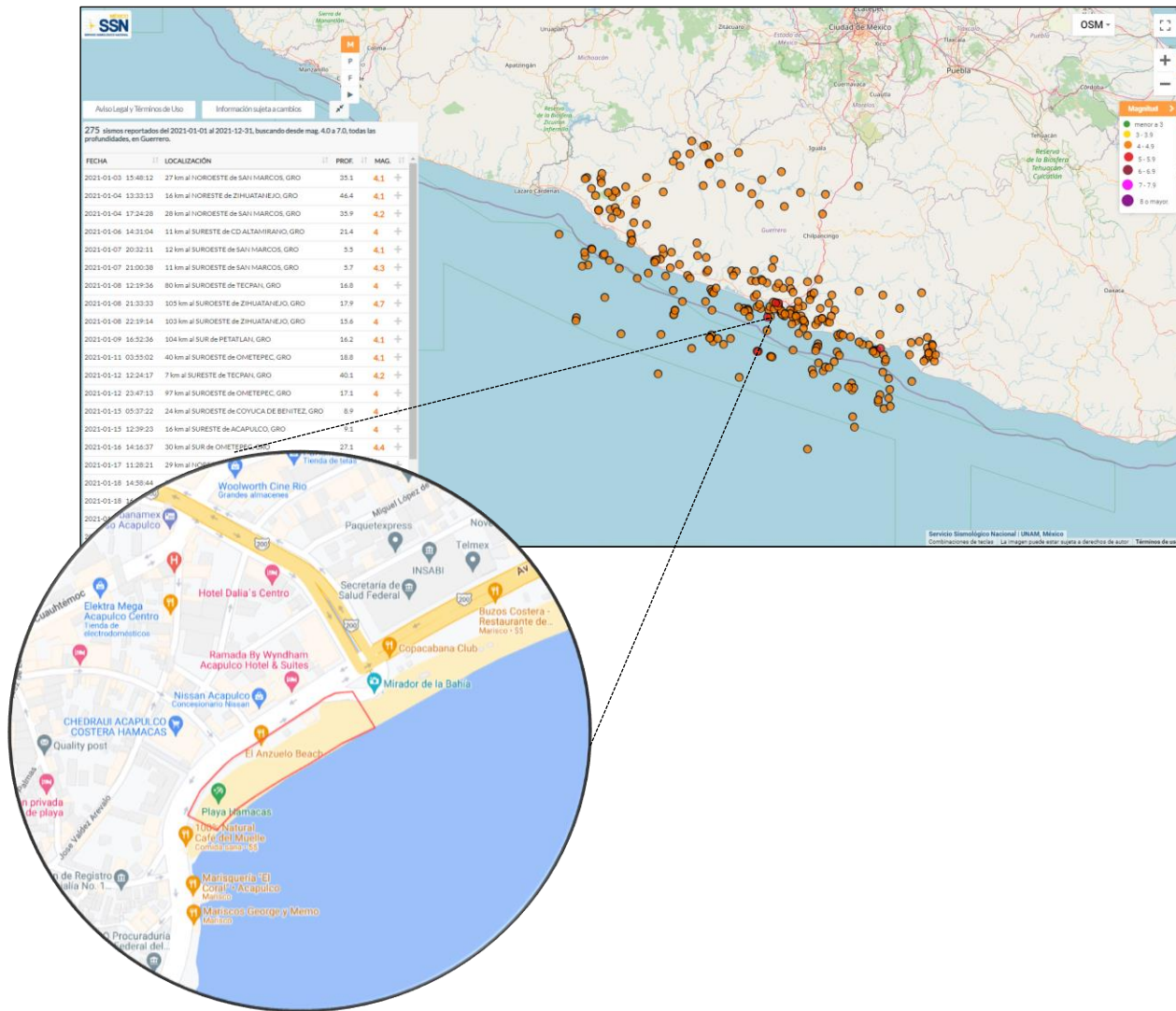
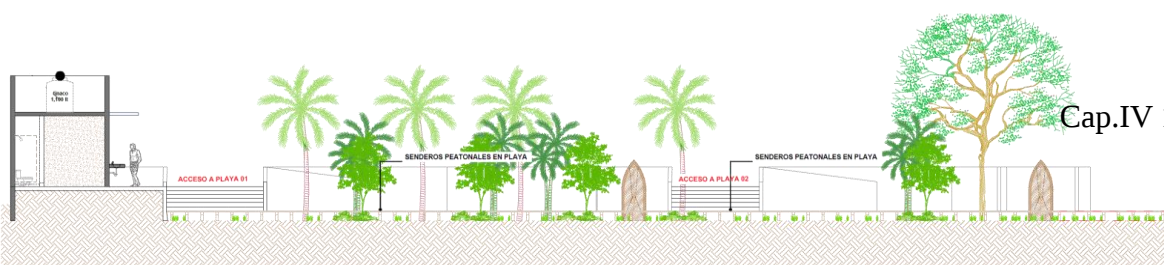


Imagen 66. Extracto del Mapa de Epicentros comprendidos 01/01/2021 al 31/12/2021, emitido por el Servicio Sismológico nacional.



c) Geomorfología

La Geomorfología se puede definir como el estudio del modelado del relieve terrestre. Se trata de una rama de la geología, la ciencia dedicada a estudiar la forma interior y exterior del globo terráqueo, teniendo en cuenta las materias que lo forman y las variaciones registradas desde su origen. El objeto de estudio de la geomorfología es la forma de la superficie de nuestro planeta. Para avanzar en sus conocimientos, parte del origen de la Tierra y llega hasta la actualidad, procurando comprender los diversos procesos que se desarrollaron a lo largo de la historia.

De acuerdo con el compendio de información geográfica municipal, publicado por el INEGI (2010), el Municipio de Acapulco de Juárez, se encuentran asentados en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, Subprovincias fisiográfica Cordillera Costera del Sur:

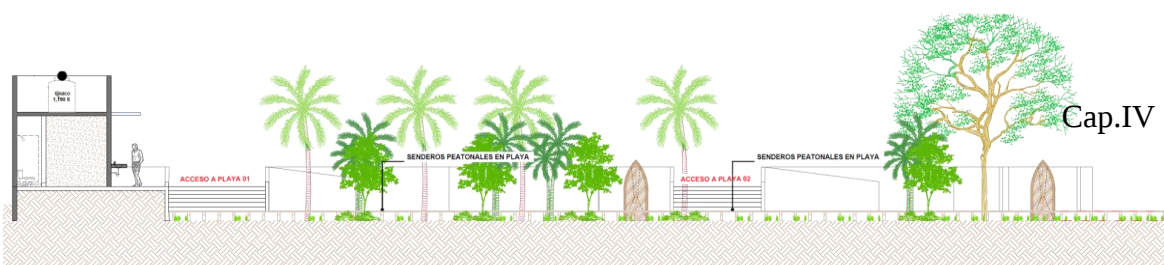
- La Provincia Sierra Madre del Sur, es un sistema montañoso de gran complejidad geológica, disectado por corrientes fluviales que en su trayectoria labran valles y llanuras con cañadas, montañas y sierras con desniveles considerables, barrancas y hondonadas, así como por lomeríos de pendiente moderada, con altitudes de hasta 3,000 metros, así como drenajes dendríticos de baja densidad y cauces estrechos. En ella se encuentran rocas ígneas, sedimentarias y rocas metamórficas en abundancia. (DOF, 2015)

- La Subprovincia Cordillera Costera del Sur, constituye la franja central de la Provincia y se caracteriza por estar constituida por rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas. La cordillera está orientada de manera paralela a la línea de costa por más de 650 kilómetros, se encuentra limitada al norte por la Subprovincia Depresión del Balsas y al sur por los lomeríos de la vertiente sur, así como por la planicie costera del Pacífico. La vertiente sur de la sierra se caracteriza por estar fuertemente disectada por arroyos y ríos que drenan hacia el sur-suroeste, desembocando en el Océano Pacífico. (DOF, 2015)

En lo que respecta al Sistemas de Topoforma de dicho Municipio, se destaca las siguientes composiciones;

Sierra baja compleja (42.83%), Lomerío con llanuras (22.97%), Sierra alta compleja (12.64%), Llanura costera con lagunas costeras salina (7.77%), Llanura con lomerío (6.08%), Valle ramificado con lomerío (5.61%), Llanura costera salina (1.72%), Llanura costera con lagunas costeras (0.16%) y Valle intermontano (0.22%).

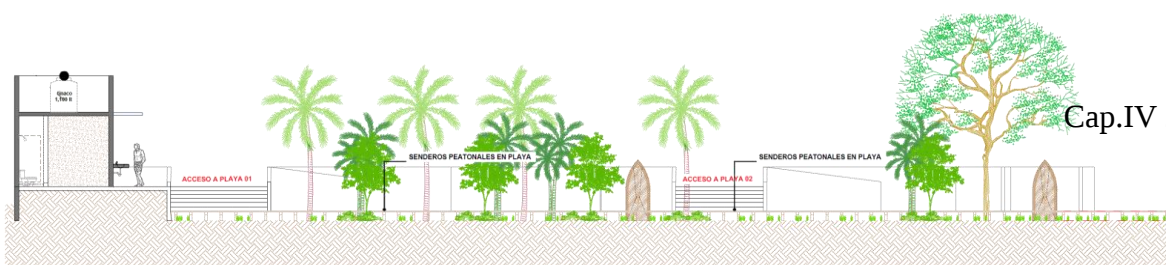
En lo que respecta al **Sistema ambiental y el área de influencia**, este se encuentra emplazado sobre la Provincia fisiográfica Sierra madre del Sur, los sistemas de topoformas que lo componen con Sierras bajas complejas (27.82%) y en Llanuras costeras salinas (72.18%). En este sentido, **el área del proyecto** se encuentra en 100% dentro del sistema de topoformas Llanura Costeras salinas, tal como se representa en el siguiente mapa.



Mapa con las unidades geomorfológicas en las que incide el área del proyecto.



Imagen 67. Sistema de topoformas en el SA, el AI y el Área del Proyecto de **Fuente:** INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica Escala 1:1 000 000, serie I.



d) Elevaciones

El presente apartado tiene por objeto representar la verdadera forma del terreno, es decir, no sólo su extensión, límites y obras que lo ocupan, esto mediante el análisis del Modelo Digital de Elevación Tipo Superficie con 1 m de resolución derivado de datos de Google Earth. En este sentido el área del proyecto oscila entre 1.0 msnm a 4 msnm, con un terreno semi plano.

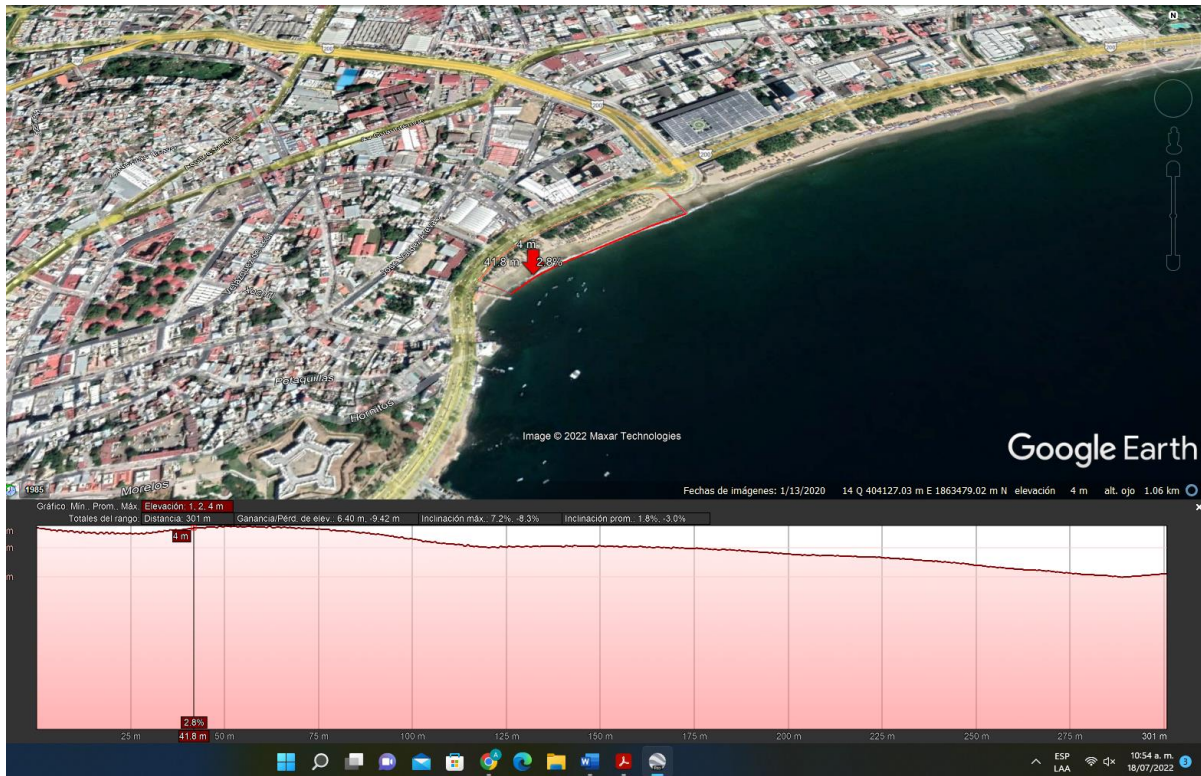


Imagen 68. Vista satelital del perfil de elevación en el Área del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero. **Fuente:** Google Earth.

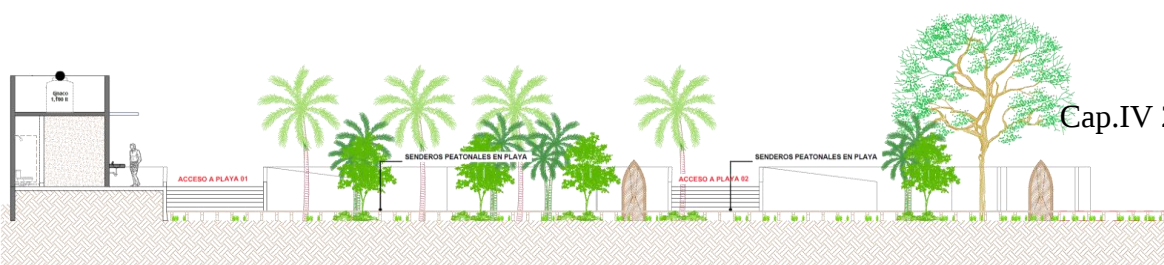


Diagrama de la sección transversal de la playa de la zona de recreo. Muestra la zona de recreo con senderos peatonales, acceso a la playa 91, acceso a la playa 92, y la zona de playa con arena. Se incluyen árboles y una estructura de vigilancia.

Descripción del tipo de suelo encontrado en el área del proyecto, según INEGI 2007:

En este contexto; **Leptosol (LP)**, se refiere al primer tipo de unidad, el cual se caracteriza por ser suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente como la sierra La Giganta, Del Burro, La Paila, San Carlos, del Pinacate y la Sierra Lacandona. También son abundantes en la Mixteca Alta Oaxaqueña, el Carso Huasteco, al pie de la Sierra Madre Occidental y en todos los sistemas de cañones. Los tipos de vegetación más relacionados con los afloramientos rocosos son el matorral desértico rosetófilo, la selva baja caducifolia y el bosque de encino. El uso principal de este suelo es para agostadero.

- **Éutrico (eu)**, corresponde al subtipo y se Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éutrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éutricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación. presenta
- **Lítico (li)**, corresponde al segundo subtipo y se presenta Suelos limitados por roca dura y continua a menos de 10 cm de profundidad. El caso más extremo es el afloramiento rocoso que se denomina nudilítico y tecnolítico.
- **Regosol (RG)**. Segundo tipo de Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles.
- **Leptico (le)**, segundo subtipo de suelo que están limitados por roca dura y continua, imposible de cavar con pala y pico, antes de los primeros 100 cm de profundidad. De acuerdo con la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm) o endoléptico (50-100 cm).
- **Cambisol (CM)**, tercer tipo de suelo jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. No tienen un patrón climático definido, pero pueden encontrarse en alguna posición geomorfológica intermedia entre cualquiera de dos grupos de suelo considerados por la WRB. Tienen en el subsuelo una capa más parecida a suelo que a roca y con acumulaciones moderadas de calcio, hierro, manganeso y arcilla. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.
- **Crómico (cr)**, tercer subtipo de Suelo que tiene una capa de color roja de más de 30 cm de espesor.
- **I2 (media)**, clase textural. Comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.



a) Leptosol



b) Regosol



c) Cambisol



d) Crómico.



Sin embargo, durante los recorridos realizados para levantamiento de información, se observó un tipo de suelo arenoso, contrario a lo expresado en el Inegi 2007.

Arenosol (AR), Suelos con más de 85 % de arena. Incluyen arenas depositas en dunas o playas y también arenas residuales formadas por meteorización de sedimentos o rocas ricas en cuarzo. No tienen buenas Propiedades de almacenamiento de agua y nutrientes, pero ofrecen facilidad de labranza y enraizamiento. Los arenosoles más susceptibles a la degradación por cambio de uso sin los de clima húmedo. La superficie más importante de arenosoles se encuentra en los desiertos de sonora, baja california y baja california sur (INEGI, 2014).



Arenosol

➤ Grado de erosión del suelo

La Cartografía de Degradación del suelo en la República Mexicana (SEMARNAT 2004), establece que tanto el Sistema Ambiental, el Área de Influencia como el Área del Proyecto están situadas dentro de un tipo de degradación Química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, de grado fuerte, causado por la urbanización.

Mapa degradación del suelo del sistema ambiental, área de influencia y área del proyecto.

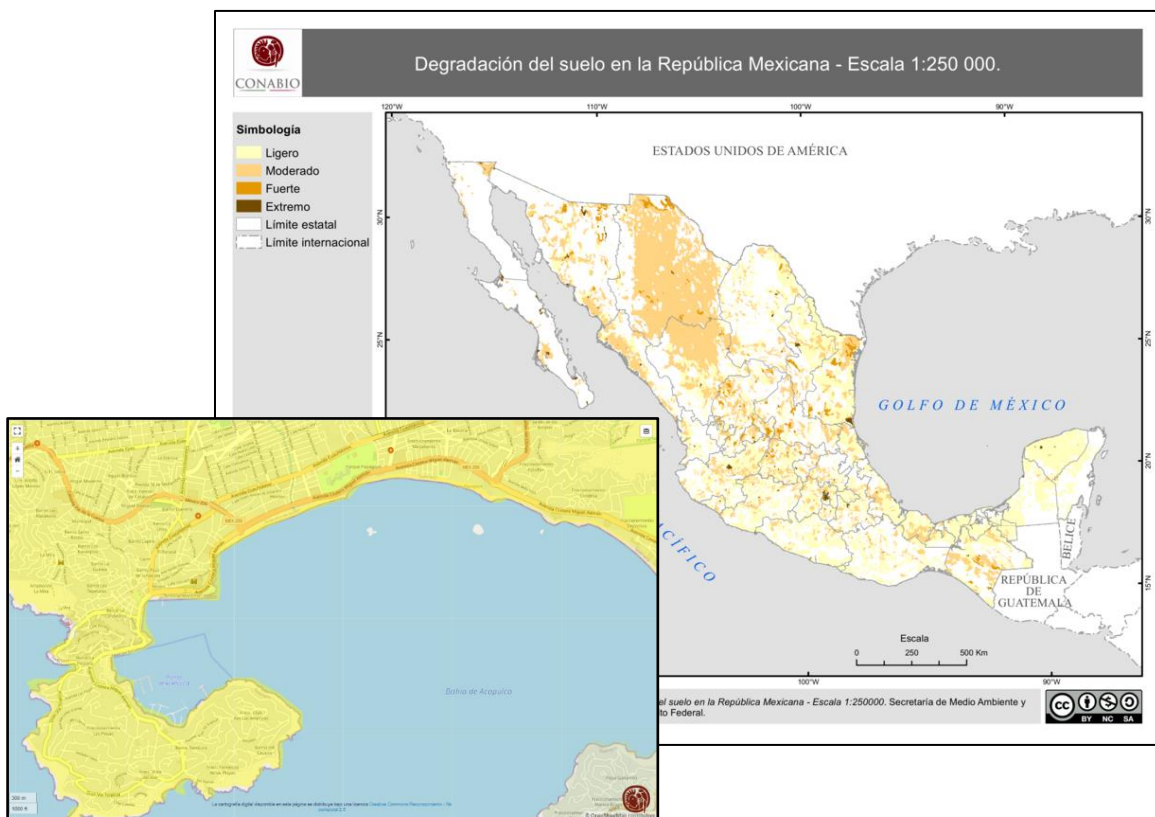
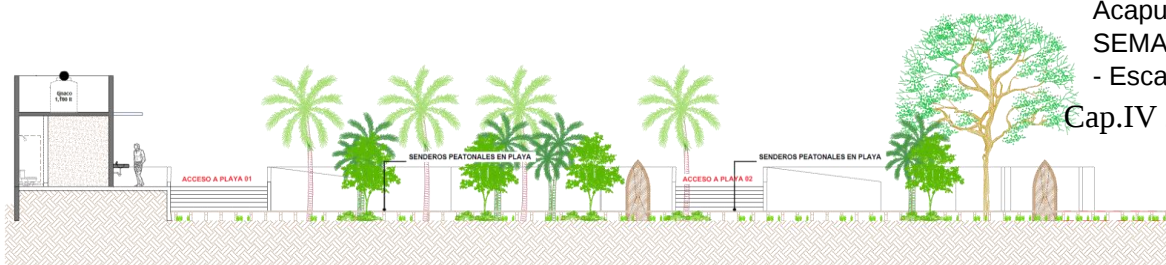


Imagen 70. Degradación de el Sistema Ambiental y el Área del Proyecto Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero. Fuente: SEMARNAT, Dirección de Cartografía y Geografía - Escala 1:250 000. escala: 1:250 000.



g) Hidrología superficial y subterránea

Las cuencas son unidades del terreno, definidas por la división natural de las aguas debida a la conformación del relieve. Para propósitos de administración de las aguas nacionales, la CONAGUA ha definido 757 cuencas hidrológicas, cuyas disponibilidades se encuentran publicadas en el Diario Oficial de la Federación.

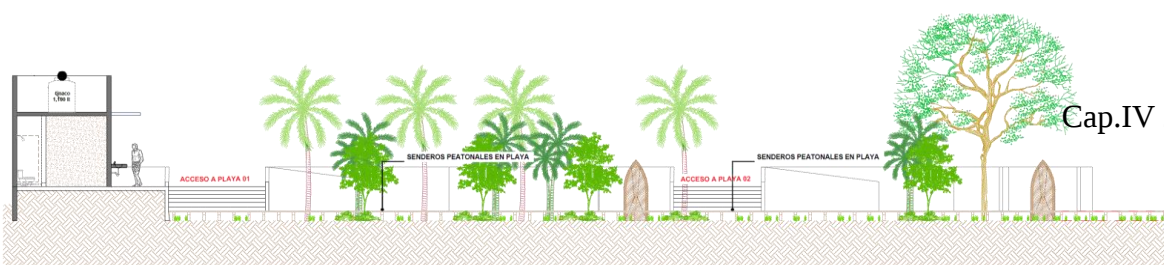
Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas (RH).



Imagen 71: Regiones hidrológicas **Fuente:** CONAGUA (2017 b) A su vez, las regiones hidrológicas se agrupan en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA).



Imagen 72: Regiones hidrológico-administrativas. **Fuente:** CONAGUA (2017b).



El Estado de Guerrero está formado por 3 Regiones Hidrológicas 18 (Balsas), 19 (Costa Grande) y 20 (Costa Chica- Río Verde). estas a su vez integran un total de 13 cuencas y 66 subcuencas hidrológicas. Por su parte, el Municipio de Acapulco de Juárez se encuentra inserto en las Regiones hidrológicas Costa chica – Río verde (68.47%) y Costa grande (31.53%), en las cuales se encuentran definidas las Cuencas R. Papagayo (49.79%), R. Atoyac y otros (31.51%) y R. Nexpa y otros (18.7%), así como las Subcuencas R. Papagayo (48.27%), R. La Sabanal (24.72%), R. Cortés y Estancia (18.68%), B. de Acapulco (6.73%), R. San Miguel (1.53%) y R. Coyuca (0.07%) INEGI (2010).

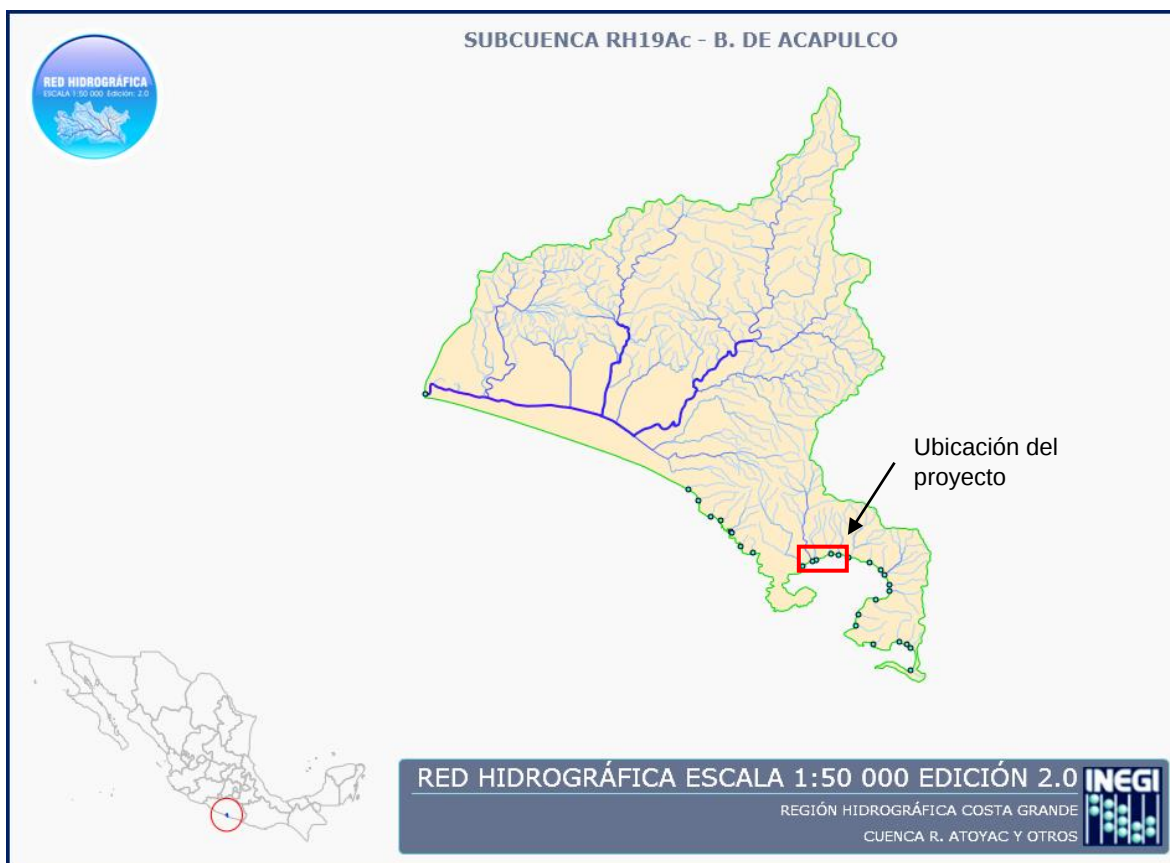


Imagen 73. Red Hidrográfica Escala 1:100000 en el SA, el AI y el Área del Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero. **Fuente:** Red hidrográfica, Escala 1:50000, Edición 2.0, Subcuenca hidrográfica RH19 Cuenca R. Atoyac y otros.

En este sentido, tomando como base la Red Hidrográfica del INEGI Edición 2.0 (SIATL), se determinó que tanto el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Área del proyecto se encuentran situados Subcuenca R. Atoyac y otros, el cual presenta las siguientes características;

Tabla 9. Información de la cuenca R. Atoyac y Otros.

PROPIEDAD	VALOR
Identificador en Base de Datos	74



Clave de subcuenca compuesta	RH19A
Clave de Región Hidrográfica	RH19
Nombre de Cuenca	R. Atoyac y Otros
Clave de Subcuenca	RH19Ac
Nombre de Subcuenca	B. de acapulco
Tipo de Subcuenca	Exorreica
Lugar a donde drena (principal)	MAR
Total, de Descargas (drenaje principal)	27
Lugar a donde drena 2	RH19Ad R. Coyuca
Total, de Descargas 2	1
Total, de Descargas	28
Perímetro (km)	429.03
Área (km2)	161.65
Densidad de Drenaje	1.7518
Coeficiente de Compacidad	2.2008
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.1427103550633634
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	1600
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	0
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	21.7
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	1498
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2
Longitud de Corriente Principal (m)	48692
Pendiente de Corriente Principal (%)	3.072
Sinuosidad de Corriente Principal	1.575883498961



CALIDAD DE AGUA

La calidad del agua se define como la relación cuantitativa entre la densidad del indicador y el riesgo potencial para su uso. Los estándares de calidad del agua están descritos en términos de niveles de concentración permisibles para un uso determinado de un cuerpo de agua costero y generalmente están establecidos por una serie de reglamentos oficiales. En México, los Límites Máximos Permisibles (LMP) de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores se establecen en las Normas Oficiales Mexicanas basadas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA).

En Acapulco la institución encargada para el monitoreo de las aguas residuales recae en la Secretaría de Salud que a través de la Subsecretaría de Regulación, Control y Fomento Sanitario basados en los criterios de la Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (en adelante COFEPRIS) es el responsable de monitorear de manera puntual y mensual las playas de la bahía de Acapulco. Actualmente no existe una ubicación exacta de los puntos de descarga de agua residual en la bahía de Acapulco por parte de las instituciones encargadas de su monitoreo y saneamiento. Por lo tanto, Los datos que se presentan a continuación corresponden a datos de campo (Mejía, Flores Hernandez, & Rios Miranda, 2011), efectuándose tres muestreos en los meses de julio, agosto y septiembre de 2009, en 9 estaciones distribuidas a lo largo de la costa de la bahía de Acapulco.

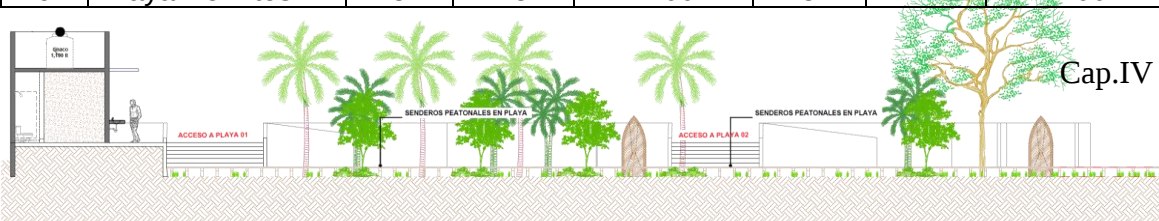
COLIFORMES TOTALES Y FECALES.

El comportamiento de las lecturas de coliformes totales y fecales fue positivo tanto horizontal como temporalmente y su presencia en todos los muestreos indica una contaminación de las aguas del sistema, aunque en ambos casos se encuentran por debajo de límite máximo permisible como se indica a continuación.

En el caso de los coliformes totales la distribución de las bahías de acapulco indica una concentración de estas bacterias en las playas de caleta, caletilla y hornos entre los 35 y 40. NMP/100 ml, durante el mes de julio, dando una variación en el mes de septiembre con incrementos de 2500 a 2600 NMP/100 ml rebasando lo establecido de 200 NMP/100 ml. De igual manera los coliformes fecales el rango se encontró entre 20 a los 40 NMP/100 ml para el caso mes de septiembre de las playas caleta, caletilla y hornos e incrementado en el mes de septiembre como en el caso anterior se incrementaron a 2500 NMP/100 ml rebasando el límite máximo de 200 NMP/100 ml.

Tabla 22. Coliformes totales y fecales.

No.	Nombre	Col. Totales			Col. Fecales		
		Julio	Agosto	Septiembre	Julio	Agosto	Septiembre
1	Caletilla	35	1200	2500	40	70	220
2	Caleta	40	500	2600	40	11	2500
3	Playa Manzanillo	5	25	35	5	23	30
4	Playa Hornos	40	20	200	20	16	250
5	Playa Papagayo	20	20	240	15	4	20
6	Playa Hornitos	5	45	1200	5	11	1100



7	Playa Condesa	5	25	200	5	5	28
8	Playa Copacabana	5	5	10	5	5	11
9	Playa Icacos	5	11	22	570	4	20

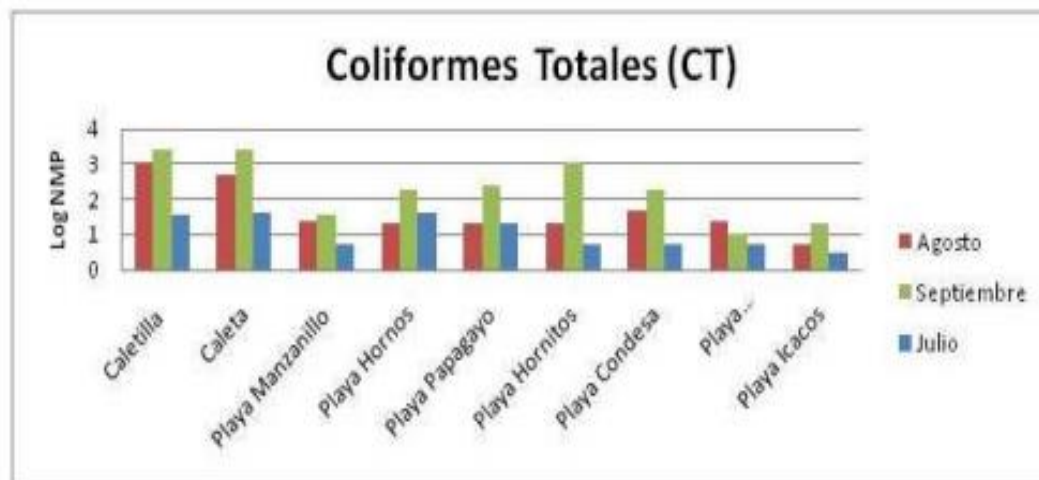


Gráfico. coliformes totales/100ml en cada estación durante el periodo de julio a septiembre del 2009 en las playas de Acapulco, Gro.

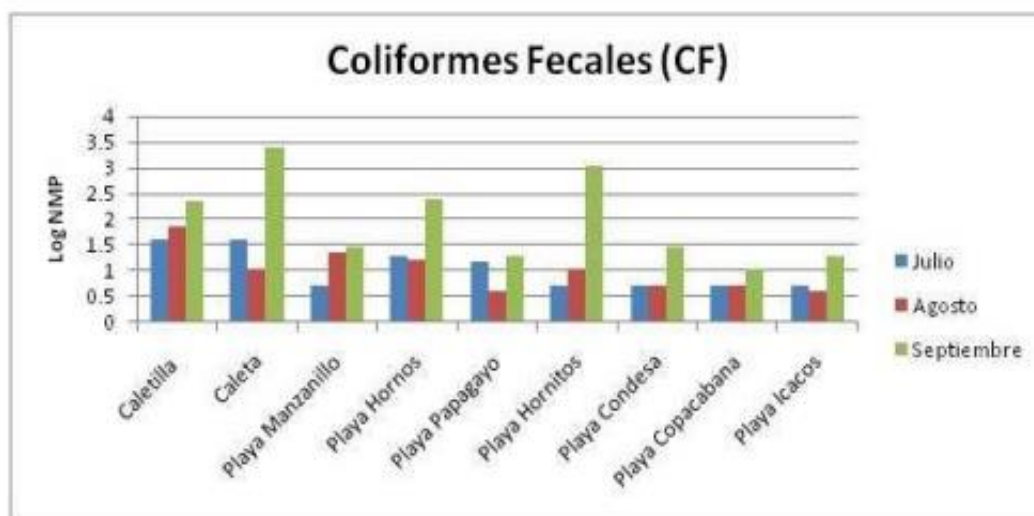
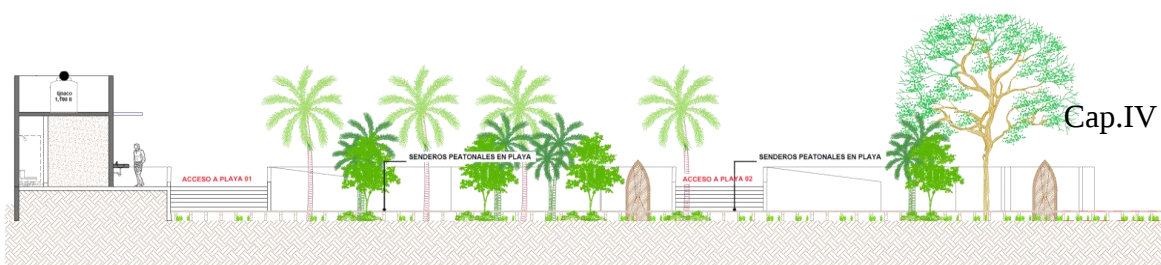


Grafico. coliformes fecales/100ml en cada estación durante el periodo de julio a septiembre del 2009 en las playas de Acapulco, Gro.



Enterococos (ENT).

Finalmente, los enterococos para el muestreo de julio el dato más alto fue de 250 en Icacos mientras que todas las demás estaciones registraron el mínimo que fue de 5, en agosto el máximo fue en Caleta y Caletilla con 24 y el mínimo de 3 en las estaciones restantes excepto en Copacabana con 7 y en septiembre el máximo en Manzanillo con 240, 35 en Caletilla y 30 en Caleta y las estaciones restantes el mínimo.

Tabla. Variación de enterococos en las playas de Acapulco, Gro.

No.	Nombre	Enterococos		
		Julio	Agosto	Septiembre
1	Caletilla	5	22	30
2	Caleta	5	24	35
3	Playa Manzanillo	5	3	240
4	Playa Hornos	5	3	5
5	Playa Papagayo	5	3	13
6	Playa Hornitos	5	5	4
7	Playa Condesa	5	5	4
8	Playa Copacabana	5	7	4
9	Playa Icacos	5	3	4

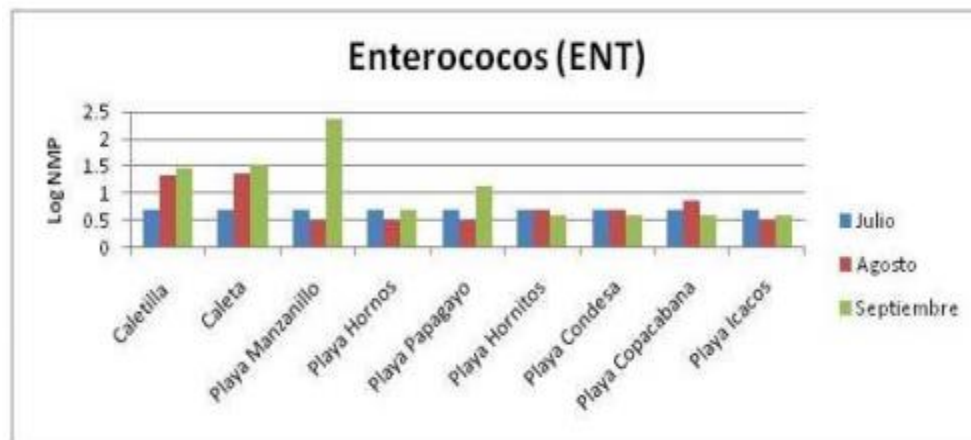


Grafico. Enterococos en cada estación durante el periodo de julio a septiembre del 2009 en las playas de Acapulco, Gro.

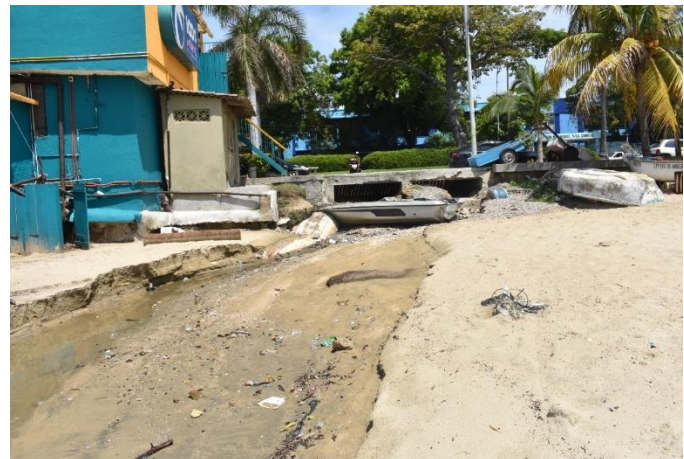
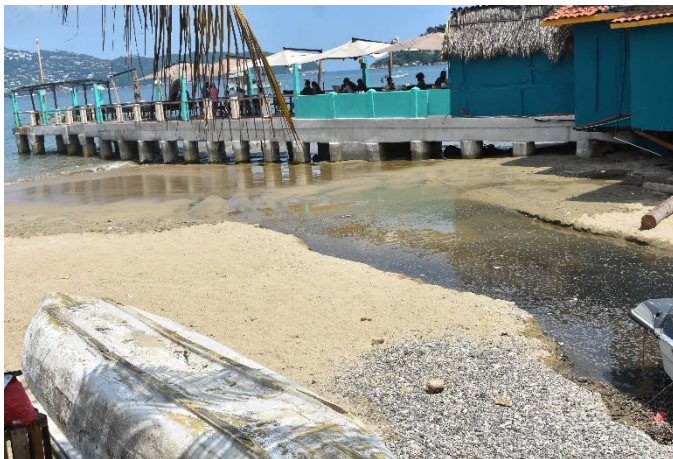
La Bahía de Acapulco se ve afectada periodos vacacionales, ya que presentaron sus máximas concentraciones y fueron menores en diciembre, previo al inicio de la temporada alta de invierno.



De acuerdo con la carta topográfica del INEGI, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas, en el área de la microcuenca no se encuentran corrientes perennes, existiendo solamente de tipo intermitente, cuyo flujo de agua se presenta solamente durante los eventos de precipitación en la temporada de lluvias. Dado que el flujo máximo depende de los eventos de precipitación, la temporalidad en la que las escorrentías soportan dichos flujos está condicionado únicamente durante los eventos máximos de precipitación con variaciones entre la temporada de lluvias. Los flujos máximos que sustentan los arroyos presentes varían de acuerdo con el ancho y longitud del cauce, entre las cuales se puede mencionar el arroyo de mayo longitud que inicia en el cerro el veladero y desemboca en la playa hornos, se estima un flujo alrededor de los 60 m³/s en eventos de mayor precipitación y duración en época de lluvias.



Imagen 74: Corriente de agua encontrada en el área del proyecto, **Fuente:** Inegi, Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas,



Fotografías: Evidencia fotográfica de la corriente de agua intermitente dentro del proyecto.



IV.2.2 Aspectos bióticos

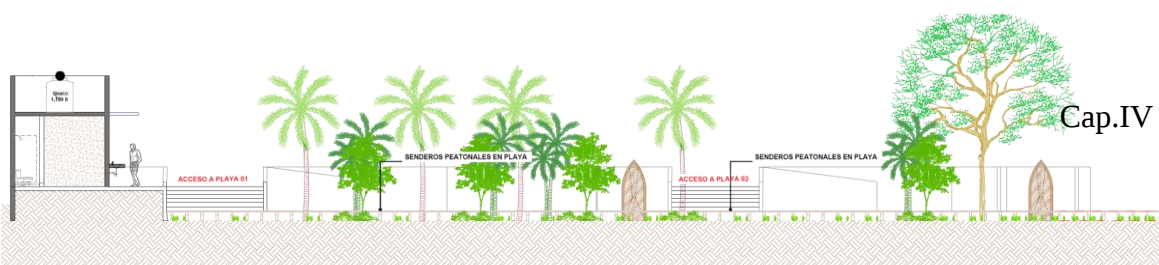
a) Vegetación terrestre.

Entre las causas que hacen de México un país de gran diversidad biológica está la topografía, la variedad de climas y una compleja historia geológica. Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y micro ambientales que promueven una gran variedad de hábitat y de formas de vida (*Sarukhán, Soberón y Larson-Guerra, 1996*). La flora del país es considerada como una de las más ricas del mundo. La alta riqueza florística, tiene un alto endemismo, donde aproximadamente el 10 % de los géneros y el 62 % de las especies se restringen a México (*Rzedowski, 1993*). El estado de Guerrero ocupa el quinto lugar en diversidad vegetal en el país con 5,529 especies, después de Oaxaca (9,054), Chiapas (7,830), Veracruz (6, 876) y Jalisco (5,931) (*García-Mendoza y Meave, 2011; Villaseñor y Ortiz, 2014*); y es el tercer lugar en endemismos de plantas vasculares con 262 especies (*Villaseñor y Ortiz, 2014*). Sin embargo, el estado aún no cuenta con un inventario completo de su flora, lo que aunado a la rápida pérdida, degradación y fragmentación de los ecosistemas (de acuerdo con *Sarukhán et al., 2009*, el país conserva solo cerca del 50% de su cobertura de vegetación original), demanda de un mayor esfuerzo en la exploración, recolecta, identificación y descripción de especies para lograr un inventario más completo de la biota estatal y nacional.

De acuerdo con el Compendio de información geográfica INEGI 2010, en el Municipio de Acapulco de Juárez se diferenciaron los siguientes tipos de unidades de vegetación en porcentaje de superficie: Usos de suelo: Agricultura (29.85%) y Zona urbana (8.48%). Vegetación: Bosque (12.79%), Pastizal (6.89%), Selva (35.71%), Manglar (0.19%). Para clasificar las formaciones vegetales presentes en el **Sistema Ambiental, área de influencia y área del proyecto**, se utilizó el método de interpretación de la carta de Uso del Suelo y Vegetación, INEGI (2016), Escala 1:250 000, Serie VI, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 24. Superficie dentro del sistema Ambiental por tipo de vegetación.

Clave	Uso de suelo y/o Tipo de vegetación	%
Ah	Urbano Construido	95
VSA/SMS	Vegetación secundaria Arborea de selva mediana subcaducifolia	5



Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto; Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.

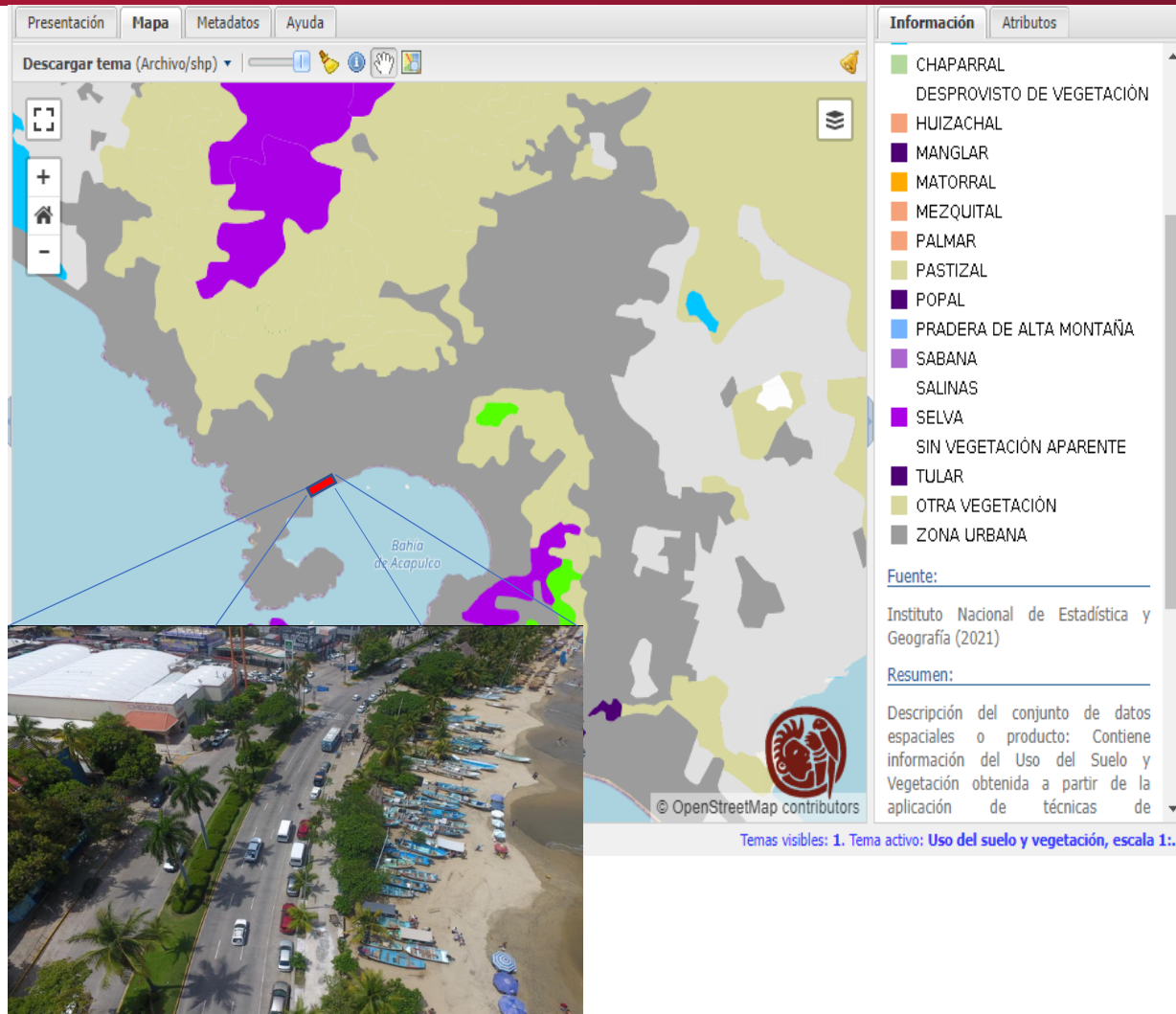
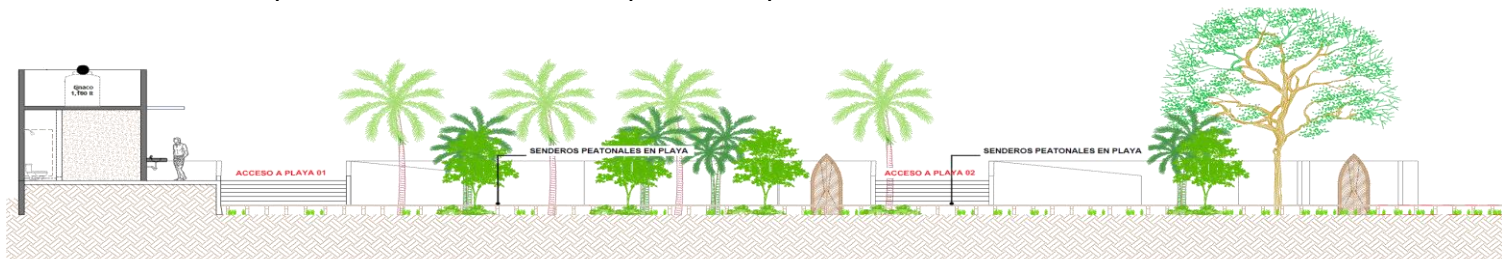


Imagen 75. Uso del Suelo y Vegetación, en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero.



IV. 2.3. Descripción de la vegetación.

Descripción de la vegetación identificada en el sistema ambiental, del cual se resalta que el área del proyecto se encuentra 95 % dentro de un uso de suelo de tipo urbano construido.

a) Selva Mediana Subcaducifolia

Se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 250 mm y la temperatura media anual es de 25.9 a 26.6°C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza entre los 150 y 1 250m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7. En la Península de Yucatán, sus suelos, aunque pedregosos, tienen una pequeña capa de materia orgánica formada por la gran cantidad de hojas que dejan caer los árboles; se presentan afloramientos de rocas calcáreas de colores rojizos y blancos, especialmente en la periferia de la sierra de Ticul y en las hondonadas o rejolladas. Este tipo de selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima oscila entre 25 y 30m. La densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, a mitad de la temporada de lluvias, en la época de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia de la luz solar en el suelo. (

b) Urbano Construido.

Con respecto al área del proyecto el cual se encuentra dentro de zona de urbano construido estableciéndose en el sector de anfiteatro, el cual es el mas consolidado como la más antigua, con 2,403 Has., en donde se concentran el mayor número de comercios y servicios públicos y privados, como oficinas, hospitales, escuelas, centros de abasto, etc., a este sector acude gran parte de la población, debido a que es donde se agrupan la mayoría de las fuentes de trabajo, las cuales bajo el rubro de comercio, representan el 27.52% del total del área del sector.

Durante los recorridos para el levantamiento de información se observó que la especie dominante es Palma cocotera (*Cocos nucifera*), resaltando que se encontró una especie de edad adulta catalogada en el estatus como amanezada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Modificación de Anexo Normativo III, 2010) como es el Botoncillo (*Conocarpus erectus*), situada en las coordenadas 404065.00 m E - 1863484.00 m N, sin embargo, se destaca que no presentará afectación, debido a que no será removido.





Fotografía. Panorámica del área del proyecto donde se puede apreciar la vegetación del estrato arbóreo.



Fotografías. Imagen terrestre del área donde se nota la vegetación de palmares dentro del proyecto.



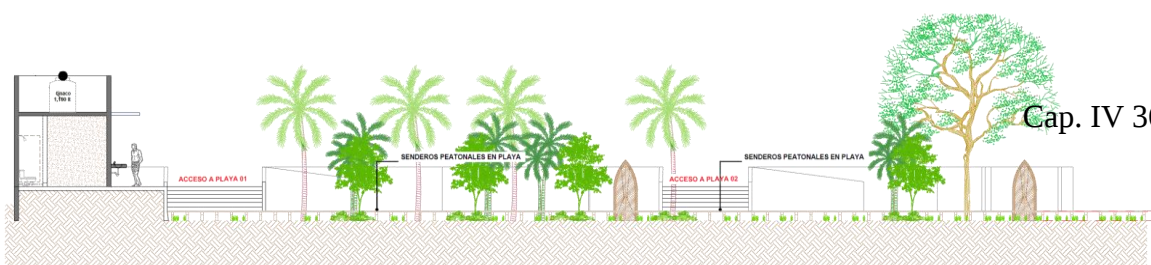
- Metodología para la medición de la vegetación.

Realizada la interpretación preliminar según el SIGEIA y la Carta de carta de uso de suelo serie VI del INEGI, se desarrolló una verificación en la superficie del proyecto, con la finalidad de conocer el conjunto biótico real de dicha área y sus colindancias.

Para la identificación de flora se realizó un censo de la superficie total del proyecto, haciendo los muestreos más homogéneos (Todd S. Fredericksen 2000). En el sitio se tomaron los parámetros físicos de las especies encontradas (diámetro a la altura del pecho (Dap), copa y altura total para todos los individuos ≥ 2.5 de altura), esto con personal con experiencia en identificación y con apoyo bibliográfico en los títulos Flora Nectarífera y Polinífera en el Estado de Guerrero (SAGARPA, 2002), La Flora del Estado de Guerrero (Araujo Villareal, 2009), Árboles de México (Lesur Luis, 2011) y Árboles tropicales de México – Manual para la identificación de las principales especies (Pennington, T.D. y José Sarukhán, 2016), Métodos para la caracterización de los manglares mexicanos: un enfoque espacial multiescalar (Rodríguez Zúñiga M. T., E. Villeda Chávez, A. D. Vázquez-Lule, M. Bejarano, M. I. Cruz López, M. Olguín, S. A. Villela Gaytán, R. Flores (Coordinadores), 2018), así como en las bases de datos de las plataformas electrónicas de; The Plant List, Tropicos, Royal Botanic Gardens, Enciclovida, Naturalista, Malezas de México y cotejo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 para verificar si algún individuo se posicionaba con algún estatus.

Durante el levantamiento de información llevados a cabo sobre la Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero., se obtuvo datos de la comunidad vegetal (especies dominantes o características) del proyecto, así mismo se realizaron toma de fotografías aéreas con una aeronave no tripulada la cual capturo imágenes actualizadas del sitio del proyecto, posteriormente se sobrepusieron los polígonos del proyecto con las imágenes satelitales de Google Earth Pro. Como resultado se identificaron 416 individuos en 17 géneros, 19 especies y 13 familias, de lo cual la especie mejor representada con mayor número de individuos fue del estrato arbóreo Palma cocotera (*Cocos nucifera*).

El descrito análisis se realizaron 4 muestreos para el estrato arbóreo fue de 10x40 para obtener 400m² y en el arbustivo de 4x4 para tener 16m² y en el herbáceo es de 1x1 cabe mencionar que durante la toma de datos en algunos muestreos no se registraron estratos arbustivos y herbáceos ya que se encontraba en áreas de zonas antropogénicas.



Dentro del sitio del proyecto se tomaron los siguientes parámetros:

- a) Se efectuó la medición del diámetro a la altura del pecho (DPA) de cada individuo y la altura con ayuda de un clinómetro portátil.



Fotografía. Estimación del DAP de las especies de más de 7.5 cm en DAP.

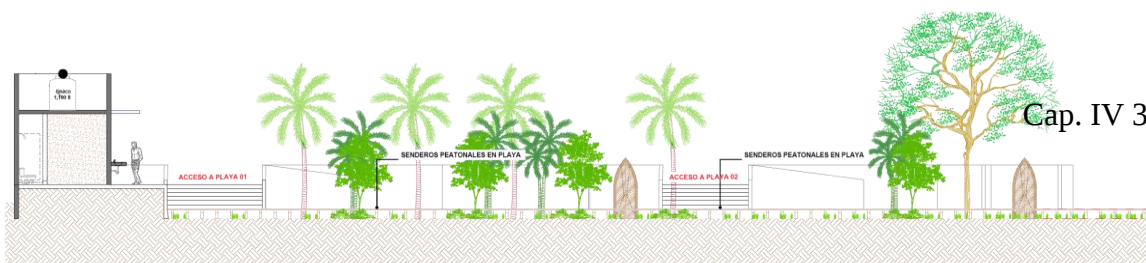


Fotografía. Alusiva a la toma de altura con el Clinómetro portátil.

- b) Anotación de cada individuo con nombre científico y nombre común de cada una de las especies presentes en el área del proyecto.



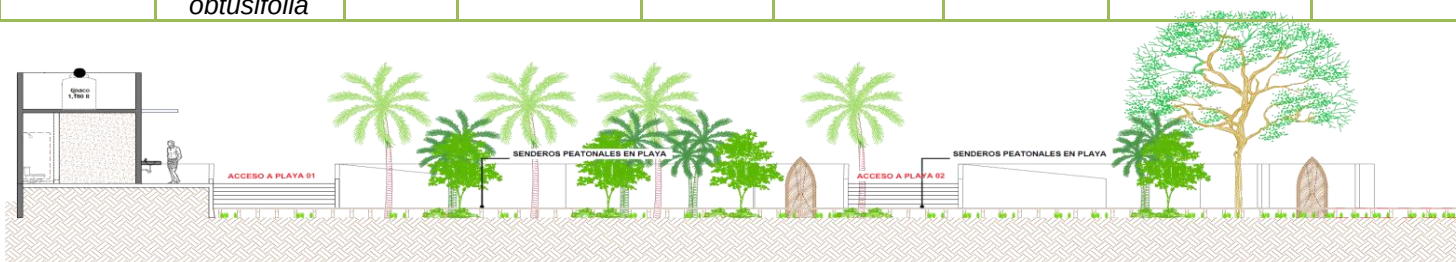
Fotografías. Panorámicas del muestreo de flora, donde se muestra la medida de toma de coordenadas geográficas y captura en la bitácora de campo (nombre común, nombre científico y DAP).



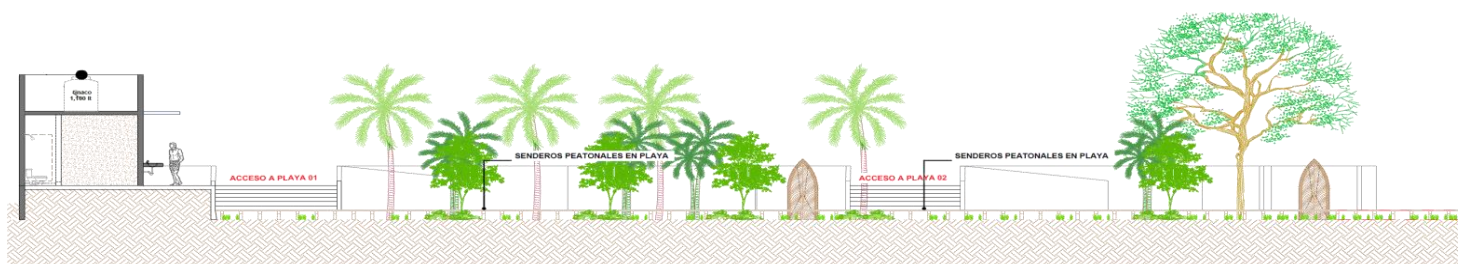
En la fase de campo se realizaron los siguientes 4 muestreos para los tres estratos (Arbóreo, Arbustivo y Herbácea), con los datos dasométricos para su registro, la mayor abundancia fue para las palmas inducidas de (*Cocos nucifera*), cabe resaltar que se encontró una especie aislada de (*Conocarpus erectus*) toda el área del proyecto enlistada en la nom-059-semarnat.

Listado del estrato arbóreo del muestreo 1:

No.	Nombre común	Nombre científico	CAP	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia	Coordenadas UTM
1	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.53	0.15515222	6.00	2.00*2.00	S/C	Moraceae	0404681-1863513
2	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	1.22	0.35714286	7.00	6.00*7.00	S/C		0404681-1863513
3	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.75	0.21955504	7.00	5.00*5.00	S/C		0404681-1863513
4	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.70	0.20491803	7.50	7.00*8.00	S/C		0404681-1863513
5	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.80	0.23419204	8.00	7.00*7.00	S/C		0404681-1863513
6	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.54	0.15807963	7.00	5.00*5.00	S/C		0404681-1863513
7	Hibiscus marítimo	<i>Hibiscus tiliaceus</i>		7.5	2.50	3.00*3.00	S/C	Malvaceae	0404088-1863506
8	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.27	0.07903981	4.00	3.00*3.00	S/C	Combretaceae	0404088-1863508
9	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.77	0.22540984	8.00	8.00*8.00	S/C	Moraceae	0404088-1863508
10	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.60	0.17564403	7.80	6.00*7.00	S/C		0404088-1863508
11	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.60	0.17564403	8.50	8.00*8.00	S/C	Combretaceae	0404078-1863510
12	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.50	0.14637002	7.00	3.00*5.00	S/C		0404071-1863502
13	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.26	0.07611241	3.50	2.00*3.00	S/C		0404071-1863502
14	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.50	0.14637002	7.60	4.00*4.00	S/C		0404071-1863502



15	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.41	0.12002342	6.00	4.00*4.00	S/C	Moraceae	0404071-1863502
16	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.43	0.12587822	6.50	3.00*4.00	S/C		0404071-1863502
17	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.87	0.25468384	5.00	5.00*5.00	S/C	Arecaceae	0404070-1863495
18	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.27	0.07903981	3.00	2.00*3.00	S/C	Combretaceae	0404064-1863492
19	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.80	0.23419204	4.50	6.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404069-1863486
20	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.45	0.13173302	7.00	5.00*6.00	A	Combretaceae	0404065-1863484
21	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.42	0.12295082	8.00	3.00*3.00	A	Combretaceae	0404065-1863484
22	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.36	0.10538642	6.00	4.00*4.00	S/C	Combretaceae	0404068-1863485
23	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.32	0.09367681	5.80	4.00*4.00	S/C	Combretaceae	0404068-1863485
24	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	0.29	0.08489461	4.00	5.00*6.00	S/C	Moraceae	0404066-1863483
25	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.68	0.19906323	7.00	6.00*6.00	S/C	Arecaceae	0404063-1863479

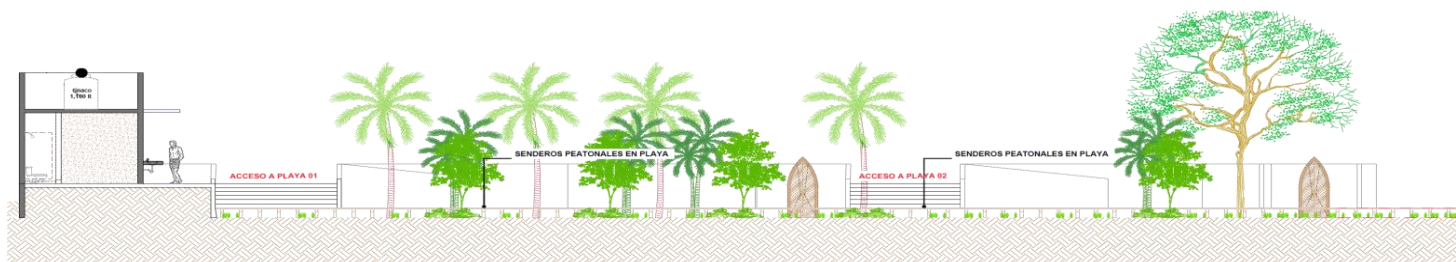


Listado de las especies encontradas en el muestreo arbustivo:

NO.	Nombre común	Nombre científico	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.005	0.30	0.20*0.30	A	Combretaceae
2	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.005	0.30	0.20*0.30	A	
3	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.005	0.30	0.20*0.30	A	
4	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.005	0.30	0.20*0.30	A	
5	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.005	0.30	0.20*0.30	A	
6	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	0.005	0.30	0.20*0.30	A	
7	Palma abanico	<i>Washingtonia robusta</i>		1.30	1.00*1.20	S/C	Arecaceae
8	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.04	2.00	2.00*3.00	S/C	Combretaceae

Lista de las especies herbáceas encontradas en el sitio del proyecto:

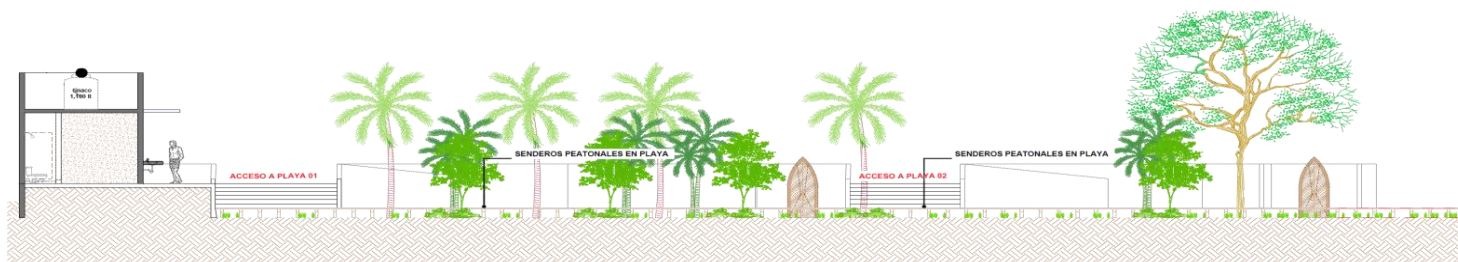
NO.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Familia
1	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	Aizoaceae
2	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	
3	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	
4	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	
5	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	S/C	Portulacaceae
6	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	S/C	



Listado de las especies del estrato arbóreo del muestreo 2:

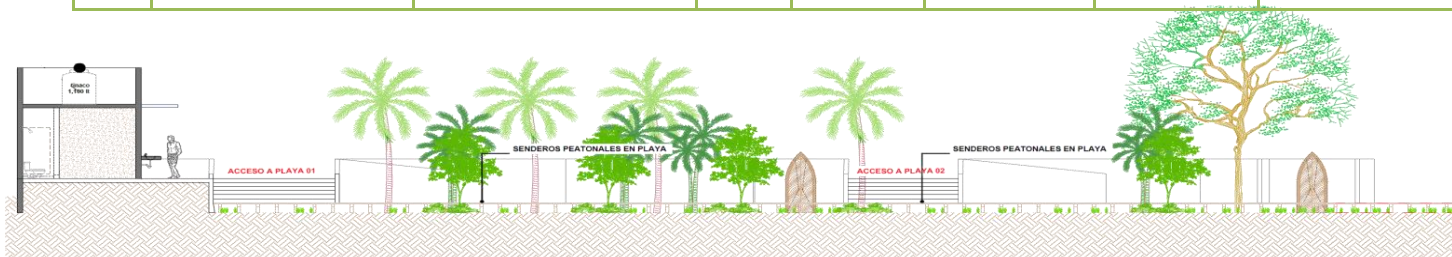
Cabe mencionar que durante los recorridos del muestreo en este sitio no se encontraron especies de los estratos (arbustivo y Herbáceas), por ser un área antropogénica.

No.	Nombre común	Nombre científico	CAP	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia	Coordenadas UTM
1	Tabachín	<i>Delonix regia</i>	1.17	0.3724217	9.00	8.00*9.00	S/C	Fabaceae	0404142-1863573
2	Tabachín	<i>Delonix regia</i>	0.71	0.22599949	8.50	9.00*9.00	S/C		0404242-2863573
3	Corona de novia	<i>Ixora finlaysoniana</i>	0.29	0.09230965	6.50	4.00*4.00	S/C	Rubiaceae	0404150-1863567
4	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	0.43	0.13687293	9.00	6.00*6.00	S/C	Combretaceae	0404150-1863567
5	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	1.95	0.62070283	8.50	9.00*8.00	S/C	Moraceae	0404147-1863567
6	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	1.06	0.33740769	11.50	6.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404118-1863544
7	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	1.88	0.59842119	9.00	9.00*9.00	S/C	Moraceae	0404121-1863550
8	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.86	0.27374586	12.50	4.00*4.00	S/C	Arecaceae	0404123-1863553

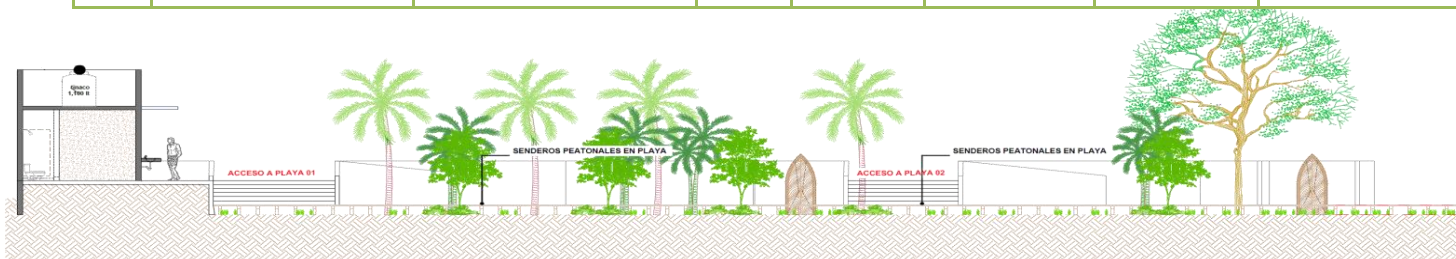


No.	Nombre común	Nombre científico	CAP	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia	Coordenadas UTM
1	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.9	0.28647823	15.00	3.00*3.00	S/C	Arecaceae	0404179-1863592
2	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.84	0.26737968	14.00	3.00*3.00	S/C		0404181-1863586
3	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.37	0.11777438	4.50	2.00*3.00	S/C		0404185-1863586
4	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	1.08	0.34377387	13.00	4.00*5.00	S/C		0404186-1863588
5	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.97	0.30875987	13.50	6.00*6.00	S/C		0404185-1863592
6	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.54	0.17188694	6.00	6.00*6.00	S/C		0404179-1863599
7	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.98	0.31194296	16.00	6.00*7.00	S/C		0404180-1863597
8	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.93	0.2960275	15.50	4.00*4.00	S/C		0404185-1863593
9	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.93	0.2960275	13.00	7.00*7.00	S/C		0404191-1863590
10	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	1.07	0.34059078	15.50	4.00*5.00	S/C		0404194-1863596
11	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.84	0.26737968	12.00	6.00*6.00	S/C		0404197-1863594
12	Mango	<i>Mangifera indica</i>	1.91	0.60797046	13.00	8.00*8.00	S/C	Anacardiaceae	0404192-1863599
13	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>		7.5	2.50	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae	0404204-1863603
14	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>		7.5	2.60	1.00*2.00	S/C		0404204-1863603
15	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>		8	3.50	3.00*3.00	S/C		0404204-1863603
16	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	0.39	0.12414057	3.50	3.00*3.00	S/C		0404204-1863603
17	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	0.27	0.08594347	2.50	2.00*2.00	S/C		0404204-1863603
18	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	0.26	0.08276038	2.50	1.00*2.00	S/C		0404204-1863603

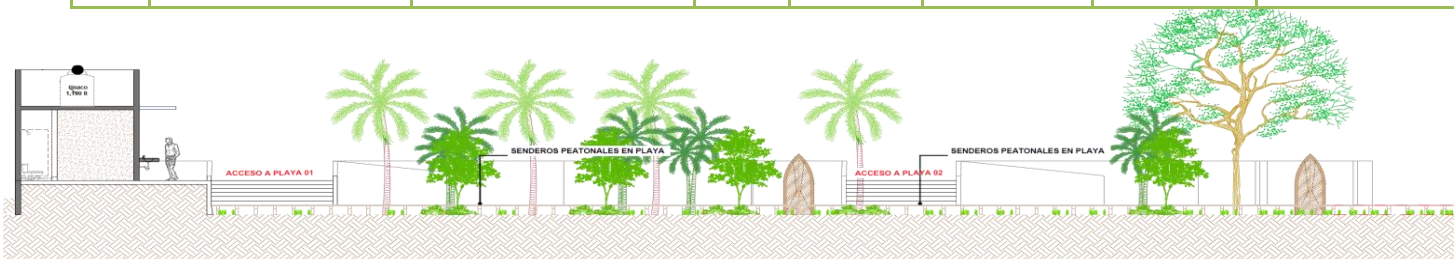
No.	Nombre común	Nombre científico	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia
1	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae



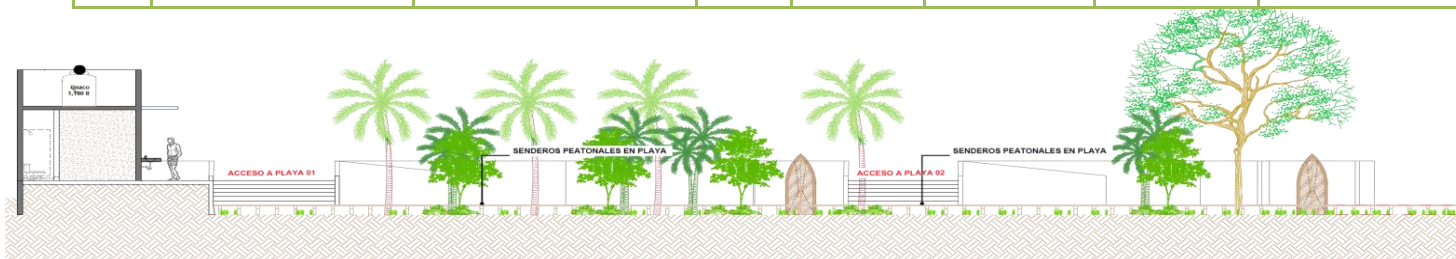
2	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
3	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
4	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
5	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
6	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
7	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
8	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
9	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
10	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
11	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
12	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
13	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
14	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
15	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
16	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
17	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
18	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
19	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
20	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
21	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
22	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
23	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
24	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
25	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
26	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
27	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
28	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae



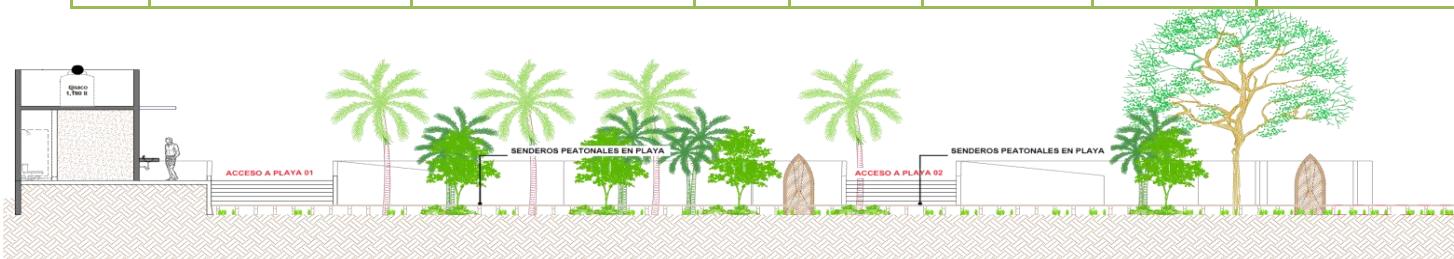
29	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
30	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
31	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
32	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
33	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
34	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
35	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
36	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
37	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
38	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
39	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
40	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
41	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
42	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
43	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
44	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
45	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
46	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
47	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
48	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
49	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
50	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
51	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
52	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
53	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
54	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
55	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae



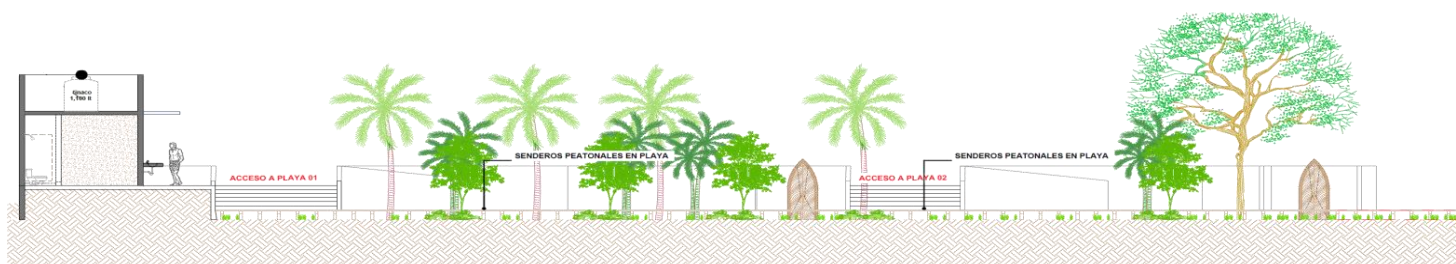
56	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
57	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
58	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
59	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
60	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
61	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
62	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
63	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
64	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
65	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
66	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
67	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
68	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
69	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
70	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
71	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
72	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
73	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
74	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
75	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
76	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
77	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
78	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
79	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
80	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
81	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
82	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae



83	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
84	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
85	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
86	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
87	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
88	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
89	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
90	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
91	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
92	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
93	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
94	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
95	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
96	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
97	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
98	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
99	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
100	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
101	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
102	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
103	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
104	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
105	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
106	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
107	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
108	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
109	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae



110	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
111	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
112	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
113	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
114	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
115	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
116	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
117	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
118	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
119	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
120	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	0.007	1.10	1.00*2.00	S/C	Rubiaceae
121	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	0.005	0.70	0.30*0.40	S/C	Malvaceae
122	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	0.005	0.70	0.30*0.40	S/C	Malvaceae
123	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	0.005	0.70	0.30*0.40	S/C	Malvaceae
124	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	0.005	0.70	0.30*0.40	S/C	Malvaceae

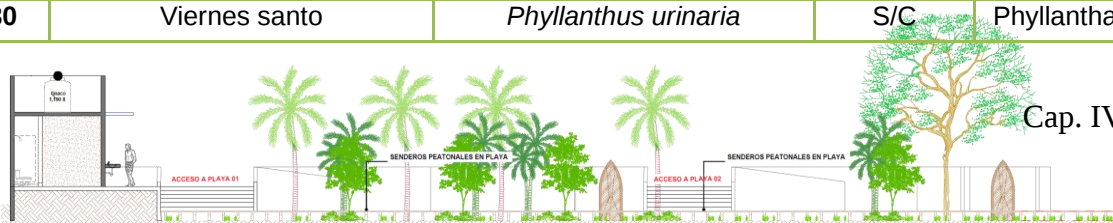


Lista de especies en un segundo muestreo 3 A dentro del cuadrante del estrato arbustivo:

No.	Nombre común	Nombre científico	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia
1	Agave	<i>Agave angustifolia</i>		0.80	0.80*0.90	S/C	Asparagaceae
2	Agave	<i>Agave angustifolia</i>		0.60	0.60*0.60	S/C	Asparagaceae
3	Limón	<i>Citrus × limon</i>	0.03	1.90	1.50*1.60	S/C	Rutaceae

Lista de especies encontradas en el estrato herbáceo del muestreo 3:

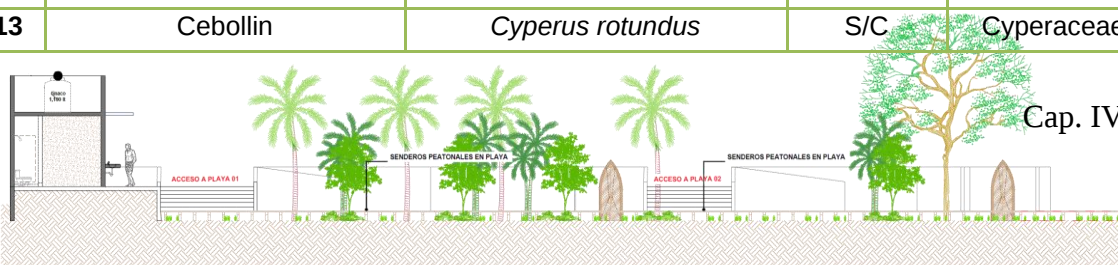
No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Familia
1	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
2	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
3	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
4	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
5	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
6	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
7	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
8	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
9	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
10	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
11	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
12	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
13	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
14	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
15	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
16	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
17	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
18	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
19	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
20	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
21	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
22	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
23	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
24	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
25	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
26	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
27	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
28	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
29	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
30	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae



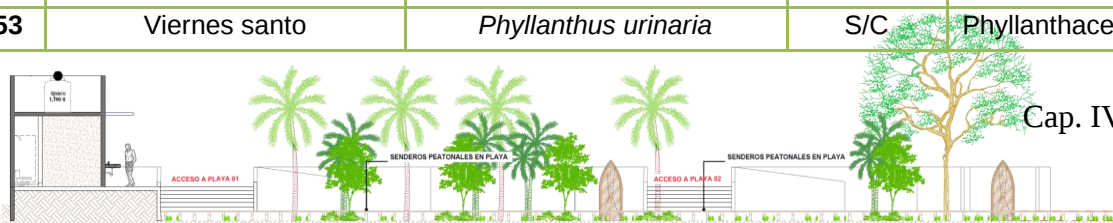
31	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
32	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
33	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
34	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
35	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
36	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
37	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
38	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
39	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
40	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
41	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
42	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
43	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
44	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
45	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
46	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
47	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
48	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
49	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
50	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
51	Chisme	<i>Portulaca pilosa</i>	S/C	Portulacaceae
52	Chisme	<i>Portulaca pilosa</i>	S/C	Portulacaceae

Muestreo 3 A del estrato herbáceo en el mismo cuadrante, listado de las especies encontradas:

No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Familia
1	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
2	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
3	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
4	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
5	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
6	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
7	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
8	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
9	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
10	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
11	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
12	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
13	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae



14	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
15	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
16	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
17	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
18	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
19	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
20	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
21	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
22	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
23	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
24	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
25	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
26	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
27	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
28	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
29	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
30	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
31	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
32	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
33	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
34	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
35	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
36	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
37	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
38	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
39	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
40	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
41	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
42	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
43	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
44	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
45	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
46	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
47	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
48	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
49	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
50	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
51	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
52	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
53	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae



54	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
55	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
56	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
57	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
58	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
59	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
60	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
61	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
62	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
63	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
64	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
65	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
66	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
67	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
68	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
69	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
70	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
71	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	Phyllanthaceae
72	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	Aizoaceae
73	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	Aizoaceae
74	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	Aizoaceae
75	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	Aizoaceae
76	Verdolaga de caballo	<i>Trianthema portulacastrum</i>	S/C	Aizoaceae



Lista de los individuos encontrados en el cuadrante del muestreo 4 del estrato arbóreo:

No.	Nombre común	Nombre científico	CAP	DAP	Altura	Copa	Categoría	Familia	Coordenadas UTM
1	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.72	0.22918258	8.00	4.00*4.00	S/C	Arecaceae	0404288-1863641
2	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.74	0.23554876	7.00	5.00*6.00	S/C	Arecaceae	0404285-1863650
3	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.66	0.21008403	4.50	4.00*4.00	S/C	Arecaceae	0404284-1863649
4	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.90	0.28647823	9.00	6.00*6.00	S/C	Arecaceae	0404278-1863646
5	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.86	0.27374586	11.50	5.00*5.00	S/C	Arecaceae	0404279-1863645
6	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.52	0.16552075	4.50	4.00*5.00	S/C	Arecaceae	0404273-1863644
7	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.78	0.24828113	9.00	5.00*5.00	S/C	Arecaceae	0404275-1863648
8	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.81	0.2578304	9.50	6.00*6.00	S/C	Arecaceae	0404271-1863648
9	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.61	0.19416858	5.00	5.00*6.00	S/C	Arecaceae	0404270-1863643
10	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.67	0.21326713	9.00	4.00*4.00	S/C	Arecaceae	0404267-1863644
11	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.70	0.2228164	7.50	5.00*5.00	S/C	Arecaceae	0404268-1863641
12	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.76	0.24191495	9.50	5.00*8.00	S/C	Arecaceae	0404268-1863638
13	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.73	0.23236567	8.50	4.00*4.00	S/C	Arecaceae	0404264-1863638
14	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.70	0.2228164	9.50	6.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404263-1863642
15	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.80	0.25464731	11.00	6.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404262-1863637
16	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.71	0.22599949	8.50	6.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404259-1863632
17	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.72	0.22918258	12.50	7.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404256-1863632
18	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.90	0.28647823	12.50	7.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404257-1863641
19	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.77	0.24509804	12.00	3.00*4.00	S/C	Arecaceae	0404254-1863638
20	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	0.86	0.27374586	13.00	2.00*2.00	S/C	Arecaceae	0404254-1863642
21	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	1.06	0.33740769	12.50	7.00*7.00	S/C	Arecaceae	0404253-1863642



Listado del estrato herbáceo del muestreo 4, cabe mencionar que durante el recorrido del cuadrante no se observaron especies del estrato arbustivo para realizar el levantamiento de los datos dasométricos de los individuos.

No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	Familia
1	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
2	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
3	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
4	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
5	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
6	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
7	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
8	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
9	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
10	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
11	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
12	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
13	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
14	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
15	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
16	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
17	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
18	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
19	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
20	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
21	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
22	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
23	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
24	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
25	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
26	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
27	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
28	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
29	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
30	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
31	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
32	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
33	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
34	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
35	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
36	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae

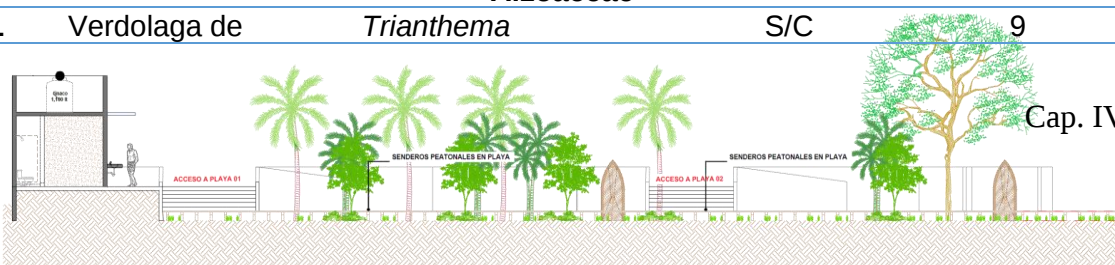


37	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
38	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
39	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
40	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
41	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
42	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
43	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
44	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
45	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
46	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
47	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
48	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
49	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
50	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
51	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
52	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
53	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
54	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
55	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
56	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
57	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
58	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
59	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
60	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
61	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
62	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
63	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
64	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
65	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
66	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
67	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
68	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
69	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
70	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
71	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
72	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
73	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
74	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae
75	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	Cyperaceae



Con base en el análisis de las diferentes bases de datos, de bibliografía existente y los muestreos realizados en la zona del proyecto por el personal técnico especialista en flora, se determinaron 9 especies (arbóreo) 7 especies (arbustivo) y 5 especies (herbáceas) de 17 géneros y 19 especies pertenecientes a 13 familias, cuenta en el estrato arbóreo con 72 individuos, en el estrato arbustivo 135 y en el estrato herbáceo 209 en la totalidad se registraron 416 individuos; y la especie más representativa es del estrato arbóreo fue el de (*Cocos nucifera*.) en el estrato arbustivo fue el de (*Ixora coccinea*) y el estrato herbáceo fue (*Cyperus rotundus*) de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010 se encontró 1 especie en categoría de (A) amenazada (*Conocarpus erectus*) como lo muestra en la tabla siguiente:

No.	Nombre común	Nombre científico	Categoría	No. De individuos
ARBÓREO				
Arecaceae				
1	Palma de coco	<i>Cocos nucifera</i>	S/C	37
Combretaceae				
2	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	A	2
3	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	S/C	6
Malvaceae				
4	Hibiscus marítimo	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	S/C	1
Moraceae				
5	Amate	<i>Ficus obtusifolia</i>	S/C	16
Rubiaceae				
6	Corona de novia	<i>Ixora finlaysoniana</i>	S/C	1
7	Noni	<i>Morinda citrifolia</i>	S/C	6
Fabaceae				
8	Tabachin	<i>Delonix regia</i>	S/C	2
Anacardiaceae				
9	Mango	<i>Mangifera indica</i>	S/C	1
ARBUSTIVO				
Combretaceae				
1	Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	A	6
2	Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	S/C	1
Arecaceae				
3	Palma abanico	<i>Washingtonia robusta</i>	S/C	1
Rubiaceae				
4	Coralito	<i>Ixora coccinea</i>	S/C	120
Malvaceae				
5	Tapa cola	<i>Waltheria indica</i>	S/C	4
Asparagaceae				
6	Agave	<i>Agave angustifolia</i>	S/C	2
Rutaceae				
7	Limon	<i>Citrus × limon</i>	S/C	1
HERBÁCEA				
Aizoaceae				
1	Verdolaga de	<i>Trianthema</i>	S/C	9



	caballo	<i>portulacastrum</i>		
Portulacaceae				
2	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	S/C	2
3	Chisme	<i>Portulaca pilosa</i>	S/C	2
Phyllanthaceae				
4	Viernes santo	<i>Phyllanthus urinaria</i>	S/C	95
Cyperaceae				
5	Cebollin	<i>Cyperus rotundus</i>	S/C	101

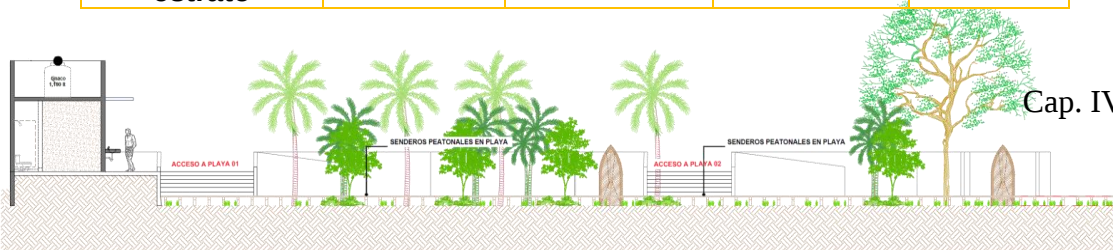
- Composición florística

Las comunidades vegetales son sistemas dinámicos, donde la composición varía a través del tiempo, partiendo de que las especies responden de diferente manera según la temporada (lluvia y seca), tomamos en cuenta el número de especies de mayor abundancia pertenecen a los estratos arbóreo.

De manera general se registraron 13 familias, 17 géneros y 416 individuos presente en el área del proyecto Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero., es importante mencionar que durante el levantamiento de datos dasometricos se registró una especie de la familia **Combretaceae** en el estatus como A (amenazada) de la NOM-059-SEMARNAT-2010. A continuación, se representa de manera general el total de familias con la cantidad de individuos.

Tabla. Densidad de las especies, total del área del proyecto.

FAMILIAS	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO	TOTAL
Arecaceae	37	1	0	38
Combretaceae	8	7	0	15
		0	0	
Malvaceae	1	4	0	5
Moraceae	16	0	0	16
Rubiaceae	7	120	0	127
		0	0	
Fabaceae	2	0	0	2
Anacardiaceae	1	0	0	1
Asparagaceae	0	2	0	2
Rutaceae	0	1	0	1
Aizoaceae	0	0	9	9
Portulacaceae	0	0	4	4
Phyllanthaceae	0	0	95	95
Cyperaceae	0	0	101	101
Total, de estrato	72	135	209	416



- Fotografías de las especies encontradas dentro del proyecto.



Fotografía. *Cocos nucifera*.



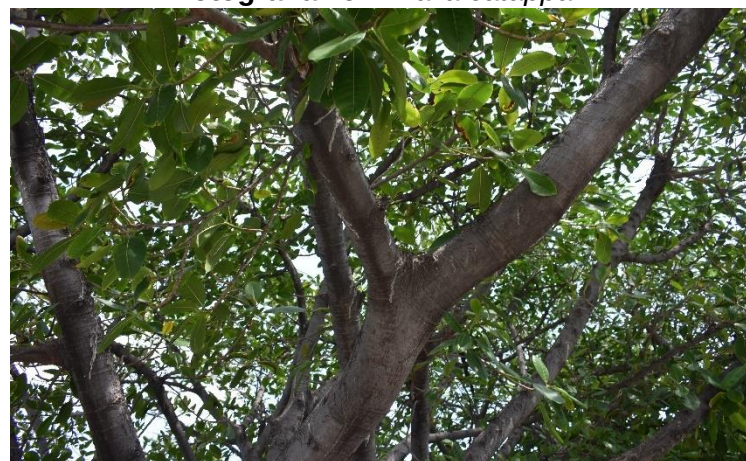
Fotografía. *Conocarpus erectus*.



Fotografía *Terminalia catappa*.



Fotografía. *Hibiscus tiliaceus*.



Fotografía. *Ficus obtusifolia*.



Fotografía. *Ixora finlaysoniana*.





Fotografía. *Morinda citrifolia*.



Fotografía. *Delonix regia*.



Fotografía. *Mangifera indica*.



Fotografía. *Washingtonia robusta*.

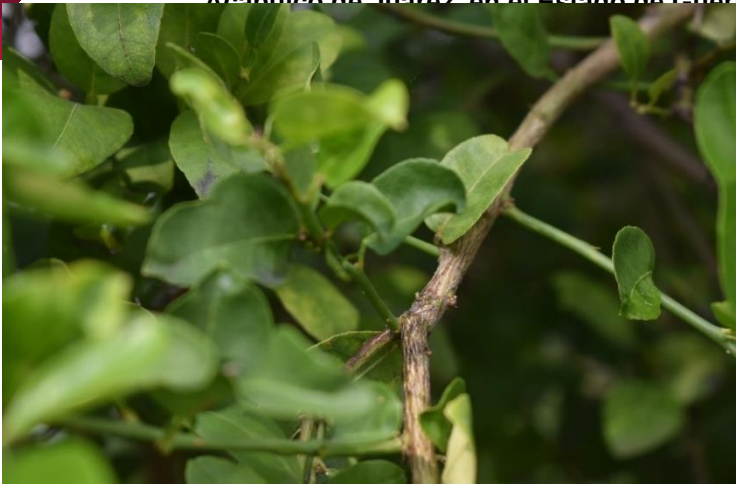


Fotografía. *Ixora coccinea*.



Fotografía. *Agave angustifolia*.





Fotografía. *Citrus x limon*.



Fotografía. *Trianthema portulacastrum*.



Fotografía. *Portulaca pilosa*.



Fotografía. *Cyperus rotundus*.



Fotografía. *Phyllanthus urinaria*.



- Índice de Shannon

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Magurran, 1988).

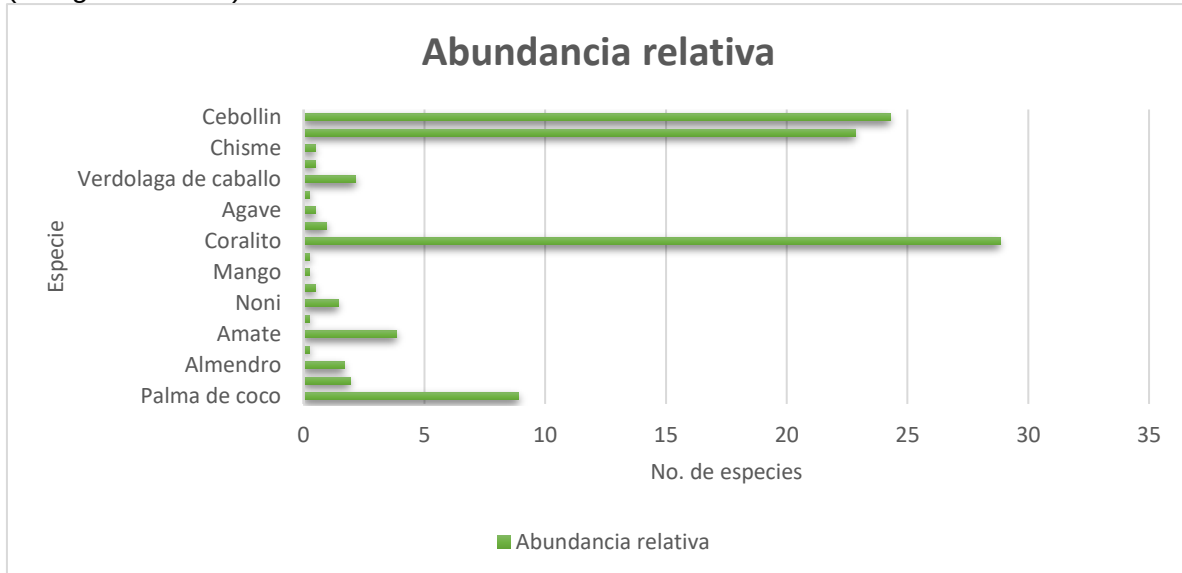
El índice de Shannon- Wiener tiene como valores de referencia a 1 para baja diversidad y 5 para alta diversidad; por lo tanto, el área del estudio presenta una diversidad baja.

Cálculo de Índices de Diversidad de Shannon-Wiener y Equitatividad de Pielou							
No.	Nombre común	Genero	Especie	No. de individuos	Pi	LN de Pi	-Pi*LN(Pi)
1	Palma de coco	Cocos	nucifera	37	0.089	-2.420	0.215
2	Botoncillo	Conocarpus	erectus	8	0.019	-3.951	0.076
3	Almendro	Terminalia	catappa	7	0.017	-4.085	0.069
4	Hibiscus marítimo	Hibiscus	tiliaceus	1	0.002	-6.031	0.014
5	Amate	Ficus	obtusifolia	16	0.038	-3.258	0.125
6	Corona de novia	Ixora	finlaysoniana	1	0.002	-6.031	0.014
7	Noni	Morinda	citrifolia	6	0.014	-4.239	0.061
8	Tabachín	Delonix	regia	2	0.005	-5.338	0.026
9	Mango	Mangifera	indica	1	0.002	-6.031	0.014
10	Palma abanico	Washingtonia	robusta	1	0.002	-6.031	0.014
11	Coralito	Ixora	coccinea	120	0.288	-1.243	0.359
12	Tapa cola	Waltheria	indica	4	0.010	-4.644	0.045
13	Agave	Agave	angustifolia	2	0.005	-5.338	0.026
14	Limón	Citrus	× limon	1	0.002	-6.031	0.014
15	Verdolaga de caballo	Trianthema	portulacastrum	9	0.022	-3.833	0.083
16	Verdolaga	Portulaca	oleracea	2	0.005	-5.338	0.026
17	Chisme	Portulaca	pilosa	2	0.005	-5.338	0.026
18	Viernes santo	Phyllanthus	urinaria	95	0.228	-1.477	0.337
19	Cebollín	Cyperus	rotundus	101	0.243	-1.416	0.344
Total				416	1.000		1.889



- Abundancia relativa.

Como se puede observar en la gráfica, el mayor aporte de individuos presente en el sitio lo efectuó Coralito (*Ixora coccinea*) con 29 individuos. Sin embargo, las especies que presentaron menor abundancia fueron las siguientes: Noni (*Morinda citrifolia*) y Mango (*Mangifera indica*).



Grafica. Representación de la abundancia que se encuentra en el proyecto por rehabilitar, en el cual se muestra de menor a mayor las especies encontradas en dicho sitio.



Fauna silvestre

México es privilegiado por su biodiversidad, ya que es el cuarto país megadiverso después de Brasil, Colombia e Indonesia. Aunque el territorio nacional es tan sólo el 1.4% de la superficie de la Tierra, alberga entre el 10% y el 12% de todas las especies del planeta. Véase, se presentan datos que revelan la riqueza del capital biológico de México: en tal sentido es el cuarto en biodiversidad de vertebrados terrestres, con 535 especies de mamíferos (30% endémicas); 1,096 especies de aves (9-25% endémicas); 1,165 especies de reptiles y anfibios conjuntamente (50% y 64% endémicas, respectivamente).

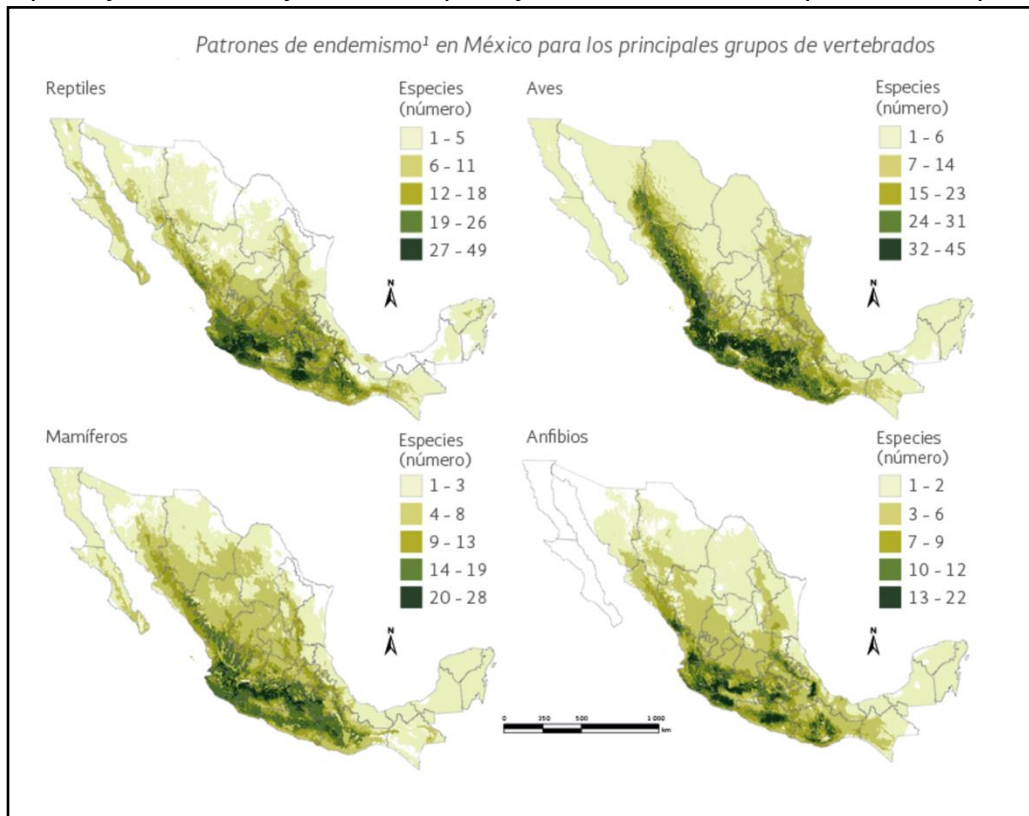
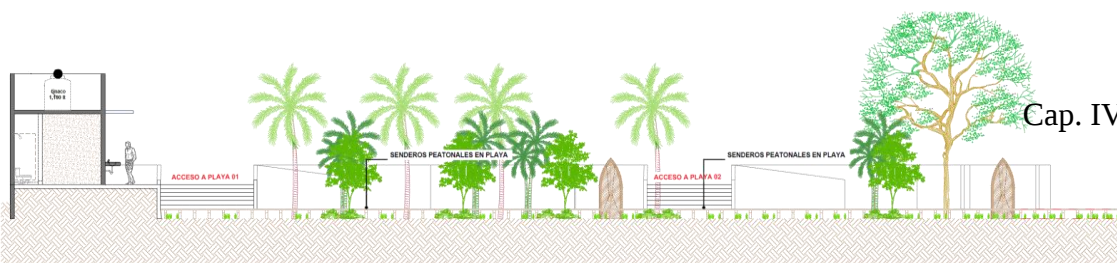
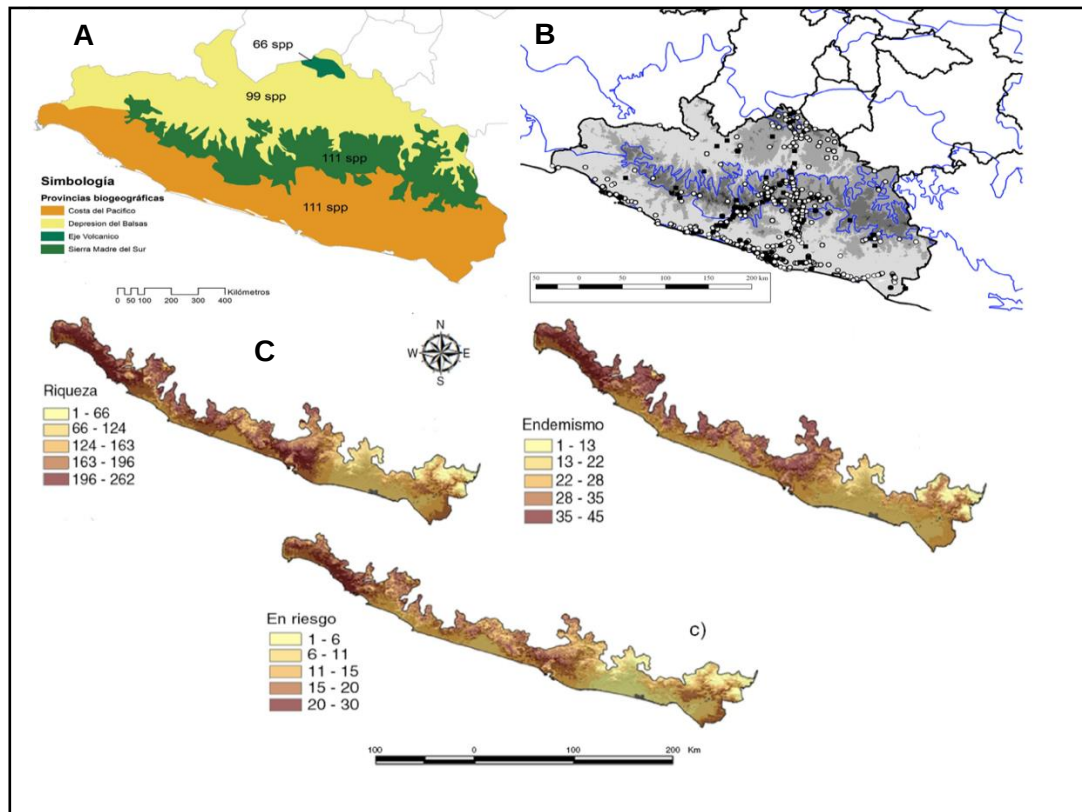


Figura 1. Riqueza de especies de los países megadiversos para distintos grupos taxonómicos. **Fuente:** Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde. Edición 2015.

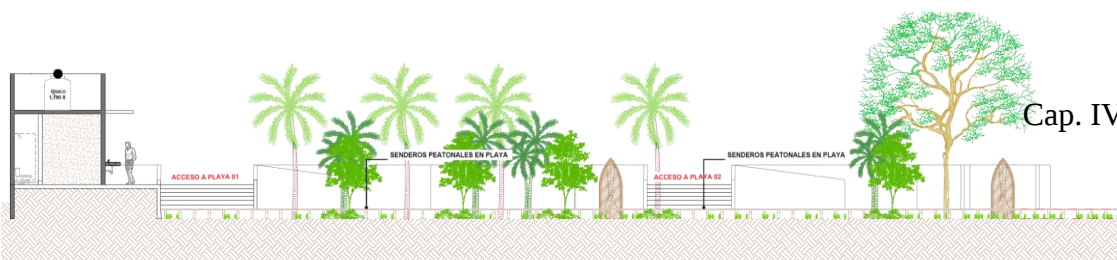
En contexto, la ubicación geográfica en la que se encuentra México es muy importante puesto que se encuentra dividida por dos regiones Zoogeográficas, la región Neártica y la Neotropical, lo que permite que en conjunto tenga una fauna mega diversa, con afinidad a ambas regiones. Sin embargo, no existe una división tajante en la fauna de una u otra región, ya que la efectividad de dispersarse depende de la adaptación y poder de desplazamiento de los animales, además, de que varía según el tiempo y las circunstancias. Lo anterior señalado provoca que en ambas regiones puedan encontrarse especies típicas de una u otra región. A esta área de confluencia de las regiones es llamada zona de transición mexicana.



Por su parte el Estado de Guerrero se localiza en la zona de transición mexicana, aunado a su compleja topografía, así como sus diferentes climas les confiere características muy particulares a las comunidades biológicas, que en él se desarrollan. El estado de Guerrero se encuentra en el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México, incluyendo 270 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), 545 de aves (Almazán Núñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998) y 115 de mamíferos terrestres (Almazán - Catalán, et al, 2005), arrojando un resultado total de 930 especies de vertebrados.



En contraste con su elevada biodiversidad, Guerrero cuenta con menos del 0.1% de su territorio decretado como área protegida (Bezauri-Creel, Torres, Ochoa y Castro-Campos, 2012) y se calcula que, a la fecha, ha perdido alrededor del 32% de su hábitat natural (SEMARNAT, 2009) y, menos del 30% de los hábitats naturales actuales pueden ser identificados como vegetación primaria (SEMARNAT, 2008). Anualmente, se pierde entre el 0.5 y 0.7% de la cobertura de bosques y 2.4 y 2.7% de selvas tropicales, además de encontrarse entre los estados con mayor fragmentación de bosques y selvas en México (22-24%), con una tasa anual entre 23.7 y 36.3% de sobre - pastoreo (SEMARNAT, 2008).



La Biodiversidad en el municipio de Acapulco de Juárez de acuerdo con Estadísticas de Biodiversidad, ambientales y sociodemográficas (2019), reporta en Mamíferos 85 especies, Aves con 367, y en Herpetofauna (Anfibios y reptiles) con 149, asimismo, se agrega cuadro en el que se presenta la presencia de especies de acuerdo con el grupo biológico respectivamente.

Conocimiento de presencia de especies						
Grupo Biológico	Número de especies	Número de registros	Respecto al nivel estatal		Respecto al nivel nacional	
			Especies	Porcentaje	Especies	Porcentaje
Plantas	1,251	4,450	6,821	18.34	28,846	4.34
Invertebrados	945	3,359	3,725	25.37	24,429	3.87
Hongos	7	9	240	2.92	2,988	0.23
Peces	341	1,947	482	70.75	2,208	15.44
Mamíferos	85	1,189	183	46.45	579	14.68
Aves	367	7,731	609	60.26	1,165	31.50
Reptiles	107	1,790	229	46.72	877	12.20
Anfibios	42	803	115	36.52	393	10.69
Bacterias	6	13	9	66.67	417	1.44
Protista	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Total:	3,617	37,636	13,123	N.A.	64,758	N.A.

Nota: N.D. "No disponible" significa que el dato se desconoce.
N.A. No aplica
La información sobre biodiversidad es lo que actualmente se tiene registrado en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB) de la CONABIO, con fecha de corte al 27 de marzo de 2019.

Figura. Conocimiento de la Biodiversidad dentro del municipio de Acapulco de Juárez.

Se presenta la localización del municipio de Acapulco de Juárez, en la que se proyecta fotografías terrestres acentuando la localización del área de estudio la cual por su posición geográfica la infraestructura existente impide el crecimiento de vegetación natural y la movilización de la fauna silvestre con particularidad en mamíferos dentro de la zona, por lo que brinda características propias de actividades antropogénicas en una superficie plana en la que se presenta la dominancia de especies de palmera cocotera (*Cocos nucifera*).



Figura. Mapa base municipal, escala 1:250000. Comisión nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad. Fuente: (SEMARNAT/CONABIO 2019).



➤ **Método utilizado para la determinación de la fauna existente en el proyecto**

Aunque existen gran variedad de métodos para estudiar la fauna silvestre, estos métodos de investigación y recabación de información en campo, se basan principalmente en dos tipos de datos obtenidos directa o indirectamente (Ojasti, 2000). Con la finalidad de realizar un listado de las especies de Herpetofauna, aves y mamíferos, que se encuentran dentro del área de estudio, así como de las zonas colindantes al mismo, por lo que se desarrollaron muestreos para la identificación directa e indirecta de las especies que se encuentran dentro del área en donde se pretende llevar a cabo el proyecto, así como en zonas colindantes al mismo, los muestreos se realizaron durante la mañana y por la tarde (Sánchez, et al. 2004).

Basado al estado de conservación del área del proyecto en una superficie de (1069.36m²), para obtener inventarios completos, generalmente se requiere una inversión de tiempo alta, pero puede reducirse si se aplican muestreos intensivos, en tal sentido se utilizó la Técnica por Conteo Visual, (Zuria I. et al 2019).

🧑‍🔬 **Conteos visuales**

Esta técnica es conocida en inglés como ves (Visual Encounter Surveys) y en español como búsqueda directa no restringida, que a partir de ahora se mencionará como búsqueda directa. Es una técnica apta tanto en inventarios como en monitoreos y permite cuantificar la riqueza y abundancia de especies de los sitios de interés mediante recorridos que pueden hacerse en transectos o al azar a través de caminos o vegetación, realizados dentro del área en donde se pretende realizar el proyecto, así como en las zonas colindantes al mismo, se identificaron de acuerdo con el grupo al que pertenecen los individuos avistados durante los trabajos realizados en el área del proyecto que a continuación se describen:

- Herpetofauna; Avistamiento, captura directa, mudas y restos
- Aves; identificación directa, vocalización y nidos
- Mamíferos; se buscaron huellas, excretas, restos, madrigueras y sitios de mayor concurrencia.

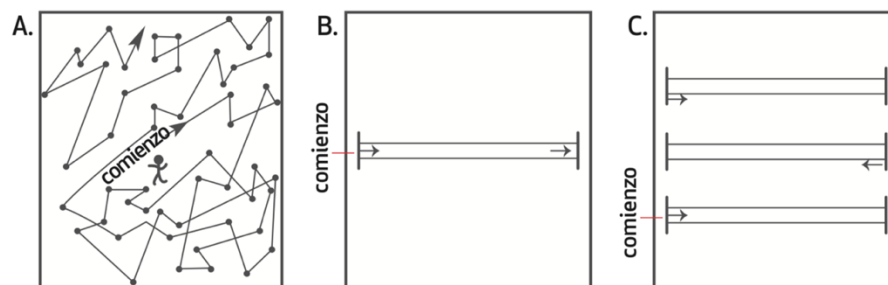
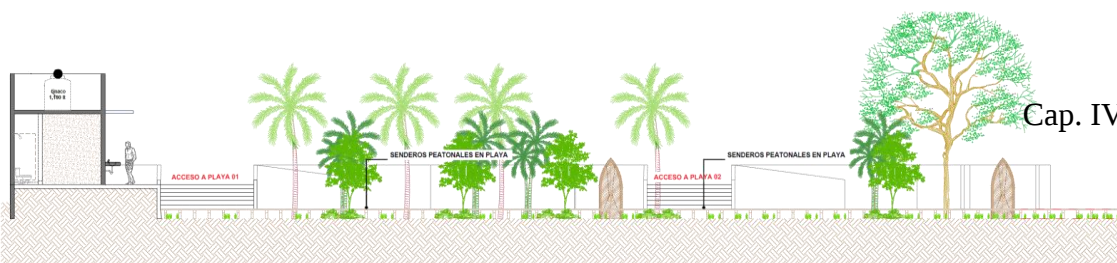


Figura. Diseño de la búsqueda por encuentro visual. A: diseño de caminatas aleatorias y las caminatas en secuencia por un determinado número de metros, determinados aleatoriamente. B-C: diseño en línea, se establece una única línea (B) o múltiples líneas en paralelo (C), y se muestrean sistemáticamente las áreas a cada lado del sendero (Fuente: Heyer et al. 1994, Lima: MINAM, 2015)



■ Datos directos

Los datos directos se refieren a un contacto activo con el animal, ya sea porque se ha visto o ha oído, lo que demuestra una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y momento. La observación directa permite la aplicación de métodos directos que se basan en datos ópticos y acústicos (Guinart & Rumiz 1999).

Por otra parte, los datos indirectos estimados a partir de signos de rastros dejados por el animal, permite conocer la composición faunística de la zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitat, dieta o comportamiento. Es frecuente emplear este tipo de datos para calcular índices de abundancia o de presencia de especies (Sánchez, et al. 2004).

■ Datos indirectos

En el estudio de las diferentes comunidades animales desde cualquier punto de interés, predomina el hecho de que estas siguen ciertos patrones de distribución y comportamiento en las áreas naturales de manera que no siempre es sencillo contemplarlas (Lima: MINAM, 2015).

Es muy posible encontrar señales indirectas que indican la presencia de animales aún no observados. Estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000). Por esta razón, en lugares donde se hace difícil la observación de mamíferos por cualquier motivo, resulta indispensable utilizar medios para hacer posible su acercamiento como la utilización o estimación de datos indirectos, basados en la identificación de signos producidos por el animal de interés (Rabinowitz, 1997).

Así mismo se realizarán entrevistas semiestructuradas a los habitantes de comunidades cercanas a las zonas núcleos (cazadores, pescadores, agricultores, líderes comunales, etc.), para determinar la presencia o ausencia de las especies, por lo que esta información formará parte del análisis crítico de la zona de estudio.



Métodos Basados en la Estructura de la Comunidad

González–Oreja et al (2010), manifiesta que las medidas de la biodiversidad cumplen una función primordial en la evaluación del impacto de las actividades humanas sobre los sistemas ecológicos, y se han utilizado como un "barómetro" del estado general de los ecosistemas, en este sentido, la forma más directa e intuitiva de medir la biodiversidad es la riqueza: el número de especies que habitan en una comunidad local, temporal y espacialmente homogénea.

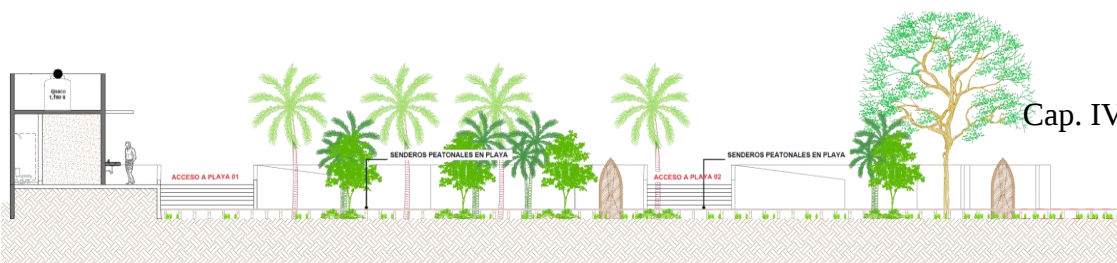
Riqueza específica (S)

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de estas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad.

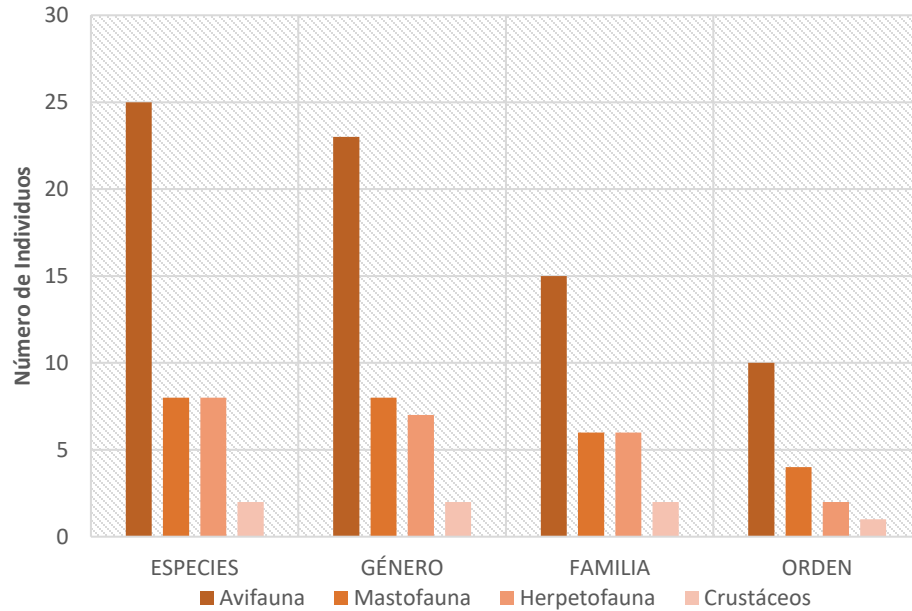
Dada la naturaleza del proyecto que se pretende realizar, se encuentra en una zona urbana, en la que las tendencias de urbanización y expansión en el sector turístico van en crecimiento, otro de los problemas a la fauna local es su cercanía a las ciudades y carreteras además en el caso de estos sitios se caracterizan principalmente por la expansión orientada a la creación de nuevos suburbios.

En este sentido, para lograr la conservación y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica es conocer cuántas y cuales especies existen, de esta manera se presenta una lista de especies propias del lugar, llenando así un vacío de información básica a escala local resaltando que este tipo de estudios son de interés, ya que permiten conocer la distribución de las especies en diferentes ecosistemas, principalmente en aquellos que son susceptibles a las modificaciones antropogénicas, basado en estos datos mediante los muestreo desarrollados se registraron 43 individuos representados en 17 Ordenes, 30 Familias, divididos en 39 Géneros representados en 43 especies. **(Ver Gráfico)** los cuales véase el análisis de la presencia y ausencia de las especies registradas.

En la figura se representa la riqueza de especies registradas, donde se percibe la riqueza total de Guerrero seguida del Municipio de Acapulco de Juárez, mientras que los valores menores respecto al nivel Estatal y Municipal corresponden al proyecto de Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero., dichos datos permiten, sintetizar el patrón general de las especies donde se puede contrastar con la distribución modelada de la riqueza total de especies registradas a nivel local.



(1)



(2)

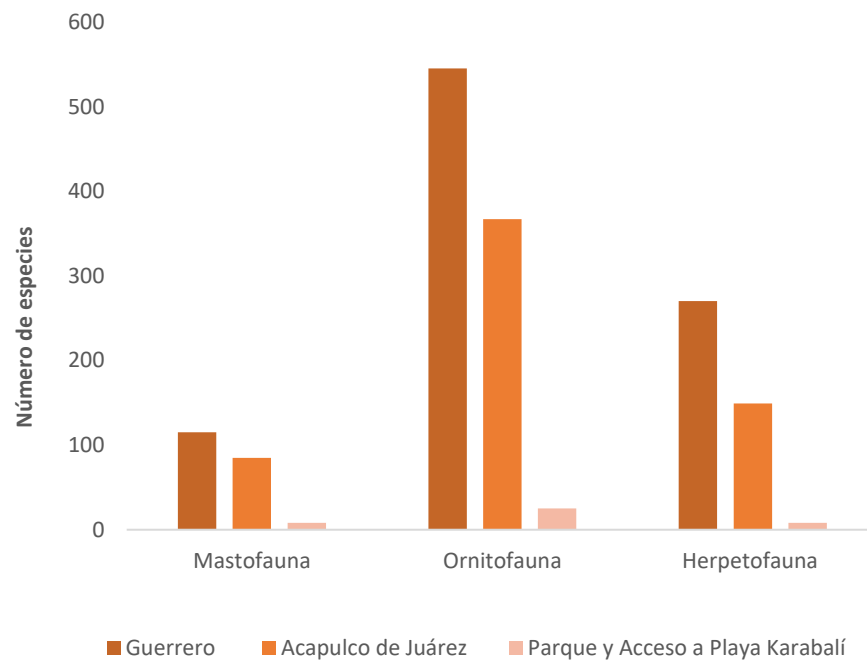


Figura: (1) Composición taxonómica de las especies registradas en el Proyecto Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, en la cual destaca la Avifauna con la mayor riqueza de especies, **(2)** Diversidad faunística Respecto al Total Estatal y Local partir de Valores de Presencia de las especies del área del proyecto, en el Municipio Acapulco de Juárez. Recopilación propia a partir de estudios diversos según: (Toribio-Jiménez, et al 2014), México (Almazán - catalán, Sánchez-Hernández et al, 2005), (Almazán Núñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998), (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), y (Estadísticas de biodiversidad, Ambientales y Sociodemográfica, SEMARNAT y CONABIO 2019).



Listado General Taxonómico

Con respecto al listado general se obtuvieron datos primarios (Presencia) para toda el área a partir de recorridos y con apoyo bibliográfico de las especies registradas se basó en los títulos:

Aves

Aves los nombres científicos utilizados son de acuerdo con la propuesta del Checklist of North and Middle América Birds (2017) y los nombres comunes coherentemente con el Listado de nombres comunes de las Aves de México (Escalante et al. 2015). Aves de las lagunas costeras de Oaxaca, México (Germain p. & Ruiz Bruce 2016).

Mamíferos

En el caso de identificación de mamíferos se tomó en cuenta como autoridad taxonómica en los títulos de Registros sobresalientes de Mamíferos del Estado de Guerrero (Almazán Catalán, 2005), Identificación de los murciélagos de México. Clave de campo (Medellín Rodrigo, et al, 2008), Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México (Aranda, 2012). Joaquín & León-Paniagua, Livia. (2017). Mamíferos de Guerrero en la Revista Mexicana de Mastozoología.

Herpetofauna

Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacáncuicatlán (Canseco Márquez, et al 2010), A general assessment of the conservation status and decline trends of Mexican amphibians (Frías Álvarez, 2010) y Biodiversidad de anfibios en México (Parra Olea, 2014). Frías-Alvarez, Patricia & Zúñiga-Vega, J. & Flores-Villela, Oscar. (2010). A general assessment of the conservation status and decline trends of Mexican amphibians. Biodivers Conserv. Canseco Márquez Luis & Guadalupe Gutiérrez Mayén María (2010). Anfibios y Reptiles del Valle de Tehuacáncuicatlán, CONABIO. Biodiversidad México, 103 pp.

Parra-Olea, Gabriela & Flores-Villela, Oscar & Mendoza, Cinthya. (2014). Biodiversidad de anfibios en México. Revista Mexicana de Biodiversidad. 10.7550/rmb.32027. Los Sorprendentes Geckos de México: Maravillas de la Evolución (Ramírez reyes, 2017) y Anupdated checklist of the Herpetofauna from Guerrero, México (Aguilar Ricardo et al, 2018).

Palacios Aguilar. (2020). Una Lista Comentada de las Especies de Anfibios y Reptiles con Localidad Tipo en Guerrero, México.



Aves

Como resultado del análisis el grupo de aves fu el más abundante, obteniéndose una riqueza 10 órdenes, 15 familias, 23 géneros en 25 especies, dichos valores con respecto al total de especies registrados en campo y lo reportado por literatura, los resultados arrojan un porcentaje de 7 % para el Municipio de Acapulco de Juárez y 4.55% del total reportado para el estado de Guerrero.

Los muestreos se realizaron en diversas horas del día dando prioridad al registro las primeras cuatro horas del día después del amanecer, así también la realización de recorridos vespertinos utilizando el método de puntos de conteo con radio variable en el cual se detectaron a las especies de manera visual o auditiva durante 10 minutos.



Fotografía: Realización de monitoreo en el área de estudio bajo las condiciones físicas del lote, de forma descendente utilizando el método de puntos de conteo con radio variable, en el cual se detectaron a las especies de manera visual o auditiva durante 10 minutos utilizando binoculares Yowa de kowa 8 x30.



El grupo de aves ha sido utilizado como indicador de calidad ambiental y se le considera un modelo óptimo para estudiar los efectos ecológicos de la urbanización debido a sus características que lo posicionan como el grupo que principalmente se utiliza en estudios de ecología urbana (Vides-Hernández et al, 2017).

Adicionalmente, Schondube, Jorge & Chávez-Zichinelli, Carlos & Cisneros, et al (2018), describe que las especies *Passer domesticus* y *Columba livia* están adaptadas para aprovechar los recursos alimenticios, y sitios de anidación que los humanos generan de forma indirecta en las ciudades, destaca que estas especies se encuentran de manera abundante, y dominan las comunidades de aves urbanas, desplazando agresivamente a especies nativas, esto explica su presencia en el área del proyecto dado a características propias de urbanización sobre la zona costera, en este contexto comparando estos datos con datos de Ortega-Álvarez y MacGregor-Fors (2009) para zonas del sur de la Ciudad de México los cuales en sus avistamientos el 50% correspondía para dichas especies en este sentido unificando estos datos *nos indica el grado de perturbación en la zona ejemplifica un proceso de adaptación.*

Asimismo, los movimientos locales están asociados con la disponibilidad de recursos por lo que influyen en la composición y recambio de la avifauna en este sentido, la zona funge como una zona de transición para dichas especies, así también, de acuerdo al orden taxonómico relativo al número de familias reportadas con la mayor riqueza en especies corresponde a; Icteridae (3), Columbidae (3) y Ardeidae (3) **(Ver Gráfico).**

Para la bahía de Acapulco los trabajos más cercanos al área del proyecto resaltan los estudios de Albarrán-Venecia et al, 2017, en el que destacan la importancia de las aves marinas del papel que juegan en los ecosistemas, como indicadores de la calidad del hábitat, actuando como dispersoras de semillas, polinizadoras, o en el control biológico de las poblaciones de insectos, así mismo, destacando el registro preliminar mediante el cual comparando los resultados denotan los registros de las especies de *Pelecanus occidentalis*, *Columba livia* y *Fregata magnificens* indicadas en el presente estudio.

Por su parte Cruz-Palacios et al, (2011), analizó la distribución de la familia Tyrannidae en el estado de Guerrero, México, por provincias bióticas y tipos de vegetación mediante el cual se generó una base de datos con 901 registros puntuales de distribución, de los cuales 120 provienen del trabajo de campo y literatura científica publicada y 781 de colecciones científicas, de lo anterior basado en los criterios de dicho estudio mediante la presente evaluación se contribuye de manera indirecta con la información de presencia de esta familia con las especies de *Myiozetetes similis* y *Tyrannus melancholicus*.



Considerándolo anterior, el conocimiento detallado del número y tipo de especies de fauna presente en un área determinada es fundamental en diversos aspectos de la conservación biológica, por tanto, es notable la necesidad de contar con inventarios faunísticos como respuesta a la demanda de información sobre la naturaleza y el uso de la biodiversidad resaltando el estado de conservación de las especies registradas dentro de factores de presión por actividades antropogénicas.

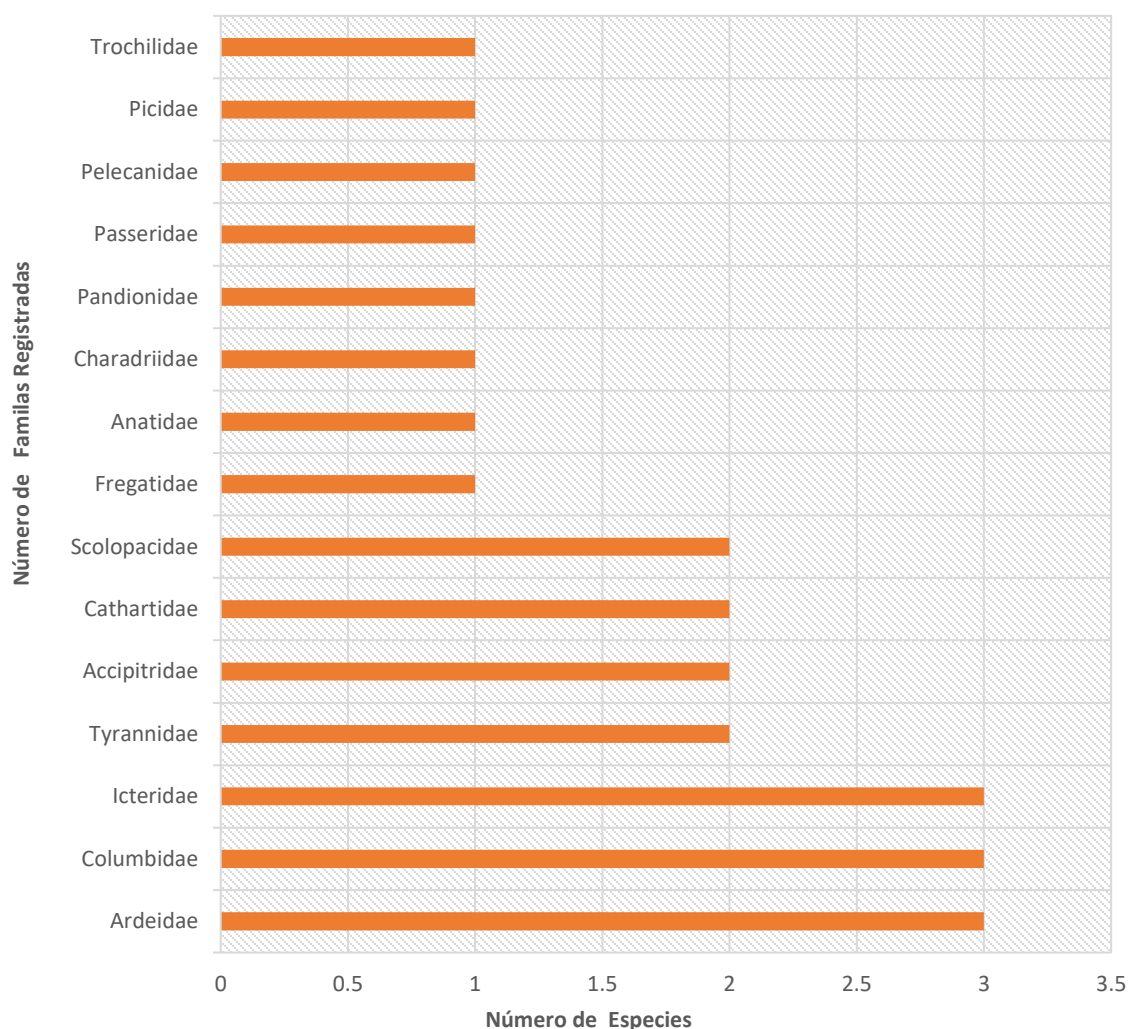


Gráfico: Parámetros de diversidad asociado a la abundancia de especies de acuerdo a la familia registradas en el Sistema ambiental que comprende el área para la Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero.

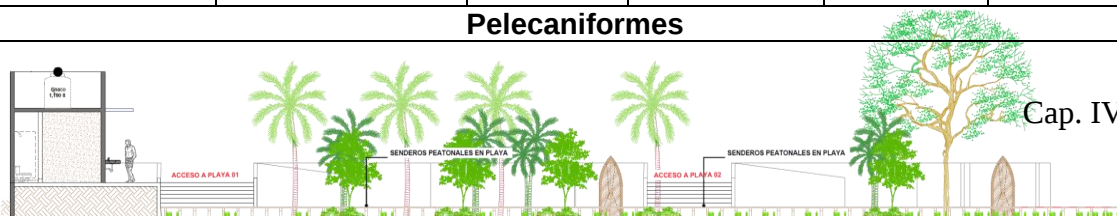
El área de estudio no representa una zona importante para la conservación de la biodiversidad, sin embargo, se presenta una lista de especies de la riqueza específica registradas en el lugar, en el cual se resalta que está en colindancia a casas habitación dentro de caminos revestidos con concreto hidráulico que han aislado al sitio llenando así un vacío de información básica a nivel local **(Ver Tabla)**.



Tabla. Listado de especies de Aves registradas en el área del proyecto, se muestran las especies separadas por su Clasificación taxonómica (Orden y Familia), Nombre común y su categoría de riesgo con base a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Modificación del Anexo Normativo III y actualización 2019).



MUESTREO DE AVES						
No	Nombre común	Nombre científico	Actividad	Registrada o reportada	Categoría en la NOM-059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
Orden Accipitriformes						
Familia Accipitridae						
1	Aguililla cola corta	<i>Buteo brachyurus</i>	V	Registrada	S/C	No listada
2	Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	P	Registrada	S/C	No listada
Pandionidae						
3	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	V	Registrada	S/C	No listada
Cathartiformes						
Cathartidae						
4	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	V	Registrada	S/C	No listada
5	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	P	Registrada	S/C	No listada
Apodiformes						
Trochilidae						
6	Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	V	Registrada	S/C	No listado
Columbiformes						
Columbidae						
7	Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	P	Registrada	S/C	No listada
8	Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	A	Registrada	S/C	No listada
9	Paloma asiática bravía	<i>Columba livia</i>	A	Registrada	S/C	No listada
Anseriformes						
Anatidae						
10	Pato real	<i>Cairina moschata domestica</i>	A	Registrada	S/C	Listada
Charadriiformes						
Charadriidae						
11	Chorlo tildío	<i>Charadrius vociferus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Scolopacidae						
12	Playero alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
13	Tringa semipalmata	<i>Tringa semipalmata</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Passeriformes						
Tyrannidae						
14	Luisito Común	<i>Myiozetetes similis</i>	P	Registrada	S/C	No listada
15	Tirano pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>	P	Registrada	S/C	No listada
Pelecaniformes						



Ardeidae						
16	Garcita Verde	<i>Butorides virescens</i>	P	Registrada	S/C	No listada
17	Garza dedos dorados	<i>Egretta thula</i>	V	Registrada	S/C	No listada
18	Garza Nocturna Corona Clara	<i>Nyctanassa violacea</i>		Registrada	S/C	No listada
Pelecanidae						
19	Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	V	Registrada	S/C	No listada
Passeriformes						
Icteridae						
20	Calandria castaña	<i>Icterus spurius</i>	A	Registrada	S/C	No listada
21	Calandria Dorso Rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	P	Registrada	S/C	No listada
22	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Passeridae						
23	Gorrión Europeo	<i>Passer domesticus</i>	P	Registrada	S/C	No listada
Piciformes						
Picidae						
24	Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	P	Registrada	S/C	No listada
Suliformes						
Fregatidae						
25	Fragata tigereta	<i>Fregata magnificens</i>	V	Registrada	S/C	No listada

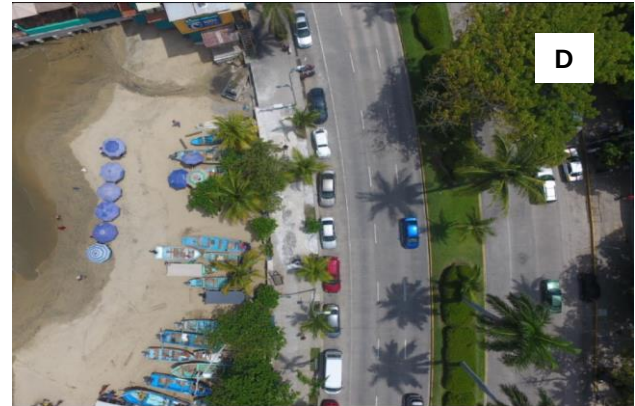
*Actividad. A=alimentándose, Co= corriendo, Ca= caminando, V=vuelo, D= descansando, P= perchando, Vo= vocalización, R= restos, O= otro (especificar).



Mamíferos

Los mamíferos son uno de los grupos más conspicuos de las comunidades terrestres de vertebrados y muestran una serie de características internas y externas que los han llevado a ser exitosos en casi todos los ecosistemas, tal es el caso de los mamíferos medianos y pequeños los cuales tienden a habitar áreas perturbadas por los humanos.

En contexto, este grupo son difíciles de observar debido a sus patrones de conducta, bajas densidades y carácter elusivo y por otra parte el impacto provocado por el crecimiento de la ciudad como las actividades en la zona, han generado problemas de contaminación y disminución del ecosistema eliminado la fuente de alimento de las especies motivando la erradicación de mamíferos silvestres, nótese se anexa memoria fotográfica en la que se enfatiza el estado de conservación del área del proyecto.



Fotografía: Panorámica del estado de conservación del área del proyecto; (A) estado de conservación actual de la estructura física del sistema ambiental, (B) registro de la dominancia por palmeras de *Coco (cocos nucifera)*, (C) Vista tipo frontal en la que se presenta la Avenida Costera Miguel Alemán sobre el lateral izquierdo del área del proyecto, (D) Panorámica aérea tipo plano en la que se aprecia parte de la vegetación, nótese el uso de suelo para Zona turística.



Por lo antes indicado basado en las condiciones del predio inmerso en un área urbana con asentamientos humanos, como resultado se obtuvo una riqueza de especies de 4 ordenes (Didelphimorphia, Chiroptera, Carnívora y Rodentia) compuestas por 6 familias, 8 géneros y 8 especies dichos los valores registrados indican con respecto al total de especies el 9.45 % para el Municipio de Acapulco de Juárez y 7 % del total reportado para el estado de Guerrero.

Destacan los registros de las especies *Felis catus* y *Canis familiaris*, mismas que de acuerdo con los criterios García-Padilla et al. (2014) la presencia de animales domésticos en cierto momento puede llegar a convertirse en ferales, alterando el equilibrio y generando impactos negativos sobre las especies nativas. En contexto, en un panorama general en México existen pocos estudios publicados sobre perros y gatos ferales en áreas naturales, recientemente Mella-Méndez et al. (2019), reconoce el efecto de perros y gatos en libertad cuyas poblaciones han crecido exponencialmente afectando a las poblaciones de mamíferos salvajes.

Entre otros, existen estudios al respecto en islas del mar de Cortés en Baja California (Nogales et al., 2004, entre otros) por tanto, la presencia de especies ferales ejerce depredación en fauna silvestre dado a que incluyen en su dieta vertebrados e invertebrados, siendo los vertebrados los que representan el 71.9 %, aunque también se han observado comiendo desperdicios y atacando a las presas vivas, entre las que se encuentran aves y lagartijas (Manuel Weber, PH. D. 2010).

Basado en lo anterior con la nula presencia de especies silvestre, se consideró la base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, con esta información se elaboró conforme a los datos relacionadas con el análisis de distribución de los patrones de riqueza dentro del municipio de Acapulco de Juárez considerando las especies más cercanas al área del proyecto.

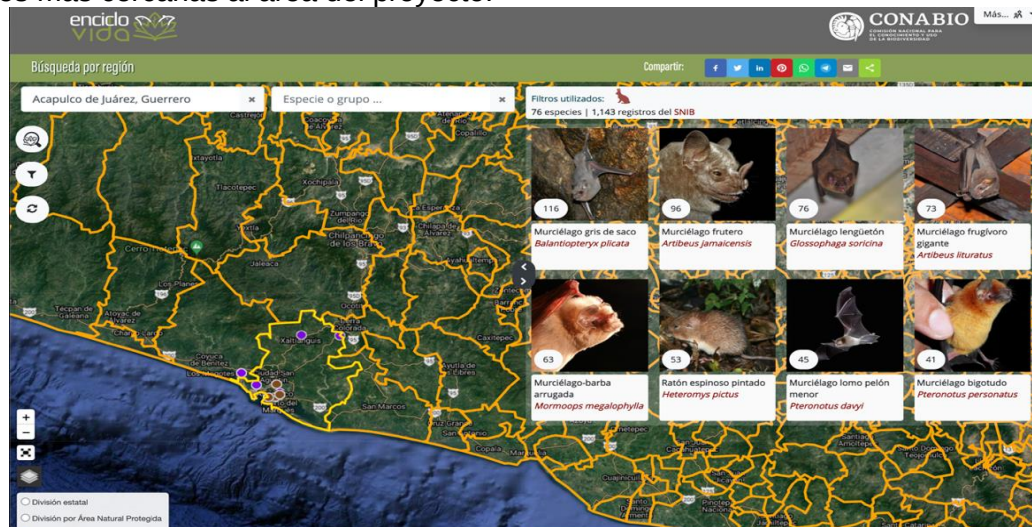


Figura: Vista de las herramientas que ofrece la plataforma de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad en la que se visualiza el estado de conservación basado en los patrones de distribución más cercano al área del proyecto.



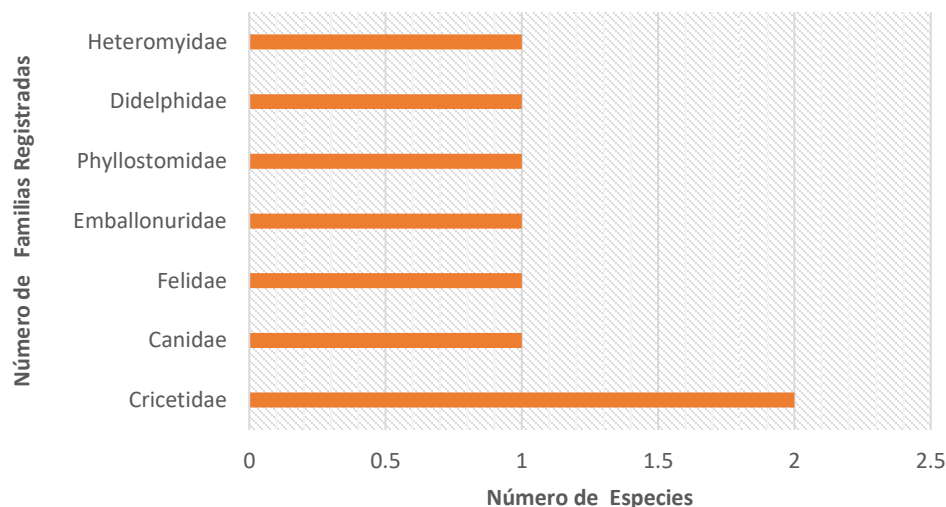
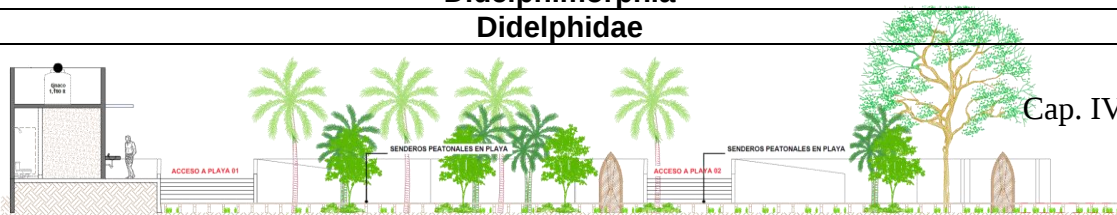


Gráfico: Parámetros de diversidad asociado a la abundancia de especies de acuerdo a la familia registradas en el Sistema ambiental que comprende el área para la rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero.

Tabla: Listado de especies de Mamíferos registradas en el área del proyecto, se muestran las especies separadas por su Clasificación taxonómica (Orden y Familia), Nombre común y su categoría de riesgo con base a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Modificación del Anexo Normativo III y actualización 2019).

Muestreo De Mamíferos						
Nº	Nombre común	Nombre científico	Actividad	Registrada o Reportada	Categoría en la NOM-059-2010	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
Orden Carnívora						
Familia Felidae						
1	Gato domestico	<i>Felis catus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Canidae						
2	Perro	<i>Canis familiaris</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Rodentia						
Cricetidae						
3	Ratón pigmeo sureño	<i>Baiomys musculus</i>	O	Reportada	S/C	No listada
4	Ratón espinoso pintado	<i>Heteromys pictus</i>	O	Reportada	S/C	No listada
Heteromyidae						
5	Rata arrocera	<i>Osgoodomys banderanus</i>	O	Reportada	S/C	No listada
Didelphimorphia						
Didelphidae						



6	Tlacuache común	<i>Didelphis virginiana</i>	H	Reportada	S/C	No listada
Chiroptera						
Emballonuridae						
7	Murciélago saco gris	<i>Balantiopteryx plicata</i>	T	Registrada	S/C	No listada
8	Murciélago frugívoro gigante	<i>Artibeus lituratus</i>	T	Registrada	S/C	No listada

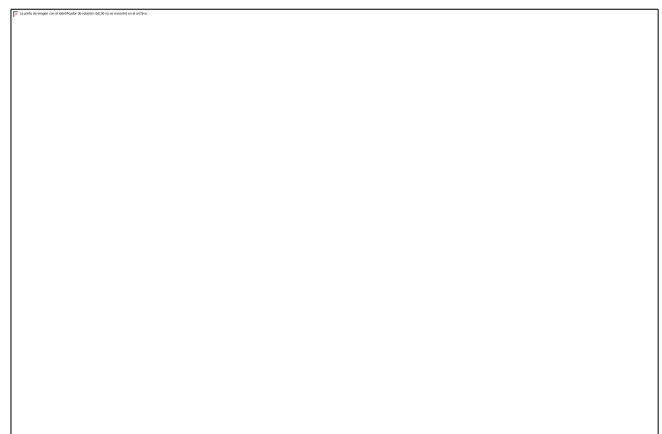
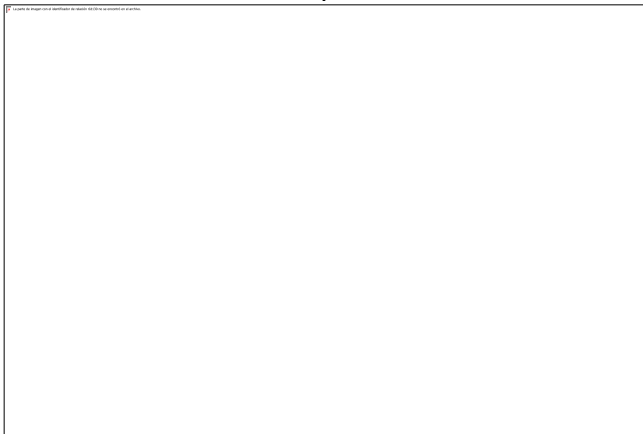
*Actividad: A=Alimentándose, C=Corriendo, Ca= Caminando, T=Trepando, V=Volando D= Descansando, Re= restos, H=Huella, Ex=Excretas, O= otro.



Herpetofauna

Se presenta una riqueza de 2 órdenes, 8 familias, 7 géneros, divididos en 8 especies, lo que representa el 5.36% para el municipio y 3% con respecto al total de lo reportado al Estado. La mayoría de los herpetozoos reportados corresponden a organismos adaptados a diversos tipos de ambientes, debido a sus hábitos generalistas y son muy comunes en áreas abiertas, esto explica su avistamiento en la zona en donde se pretende realizar el proyecto y áreas colindantes, ya que pueden invadir refugios o microhábitats que se encuentran dentro de la periferia del tipo de vegetación propia del área de estudio mostrando una marcada sinantropía (Cruz-Elizalde, Raciél y Ramírez-Bautista, 2012).

No obstante, estas especies se han visto afectadas por la introducción de especies domésticas, mismas que han sido relacionadas con anterioridad, así mismo, Ramírez-Pulido et al. (2014) describe que el análisis de diversidad a partir de inventarios de especies resulta una manera óptima de medir la diversidad en comunidades ecológicas principalmente en ambientes antropizados a partir de registros de especies obtenidos de la literatura, bases de datos y trabajo de campo, por tanto, se ha realizado el análisis de la biodiversidad que se presenta en el área del proyecto en la que se evaluó el estado de conservación las especies.



Fotografía: Panorámicas en las que el equipo ambiental realizo la búsqueda intensiva para el grupo de Herpetofauna que fuesen localizados en las áreas del proyecto incluyendo zonas colindantes, nótese las condiciones físicas en su estado de conservación las cuales permiten establecer refugios o microhábitats para las especies registradas.

Las especies de anfibios y reptiles se caracterizan por ser fásoriales (organismos adaptados a la excavación y vida subterránea) y saxícolas (organismos que viven en las rocas), por lo que son un grupo con ámbitos de hogares muy reducidos, por lo que los muestreo fue la búsqueda intensiva sobre rocas y troncos caídos ubicados en el área del proyecto.



En anfibios es importante describir son los primeros animales en declinar notablemente en áreas donde se inicia la degradación ambiental; por esta razón, estos organismos son considerado como un bioindicador, lo cual significa que sus poblaciones pueden ser usados como una medida del estado de conservación del ecosistema donde habitan. Al respecto Gual Martha et al, (2014), reporta que los anfibios son particularmente sensibles a los cambios ambientales, constatando lo antes indicado y tomando en cuenta el predio se encuentran áreas desmontadas, por lo que ha sido sometida a fuertes modificaciones y presiones antropogénicas motivado por los asentamientos humanos por los cuales han sido afectados.

No obstante, denota el registró *Rhinella horribilis* (Sapo gigante), su presencia dentro del área puede estar relacionado a su amplia distribución en el país, lo que permite una diversificación (Díaz-García et al. 2019), asimismo Rojas-Runjaic et al. (2018) la considera como una especie de amplia distribución y prosperan en ambientes antropizados, lo cual ha sido demostrado dentro del predio para el Proyecto Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero.

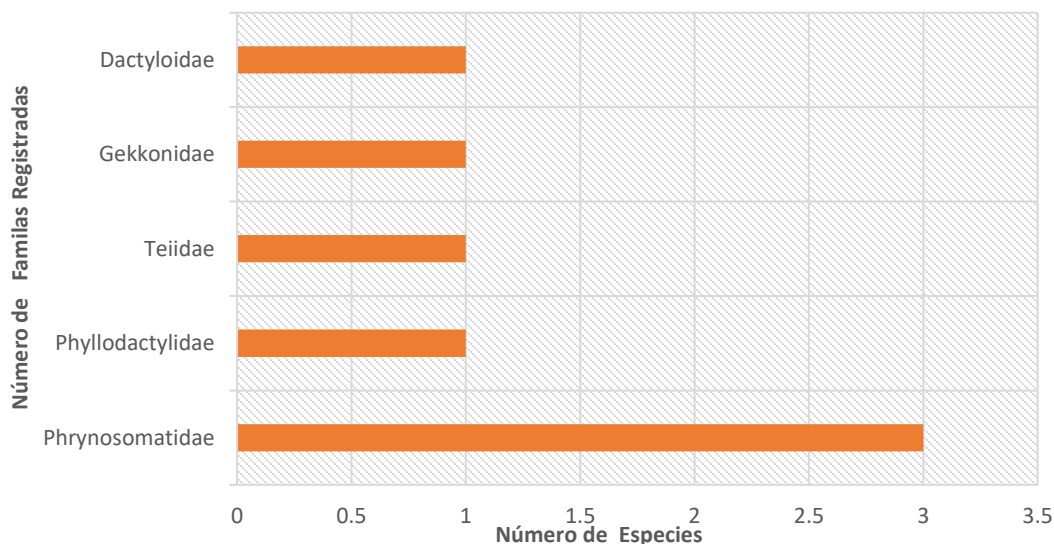


Gráfico: Parámetros de diversidad asociado a la abundancia de especies de acuerdo a la familia registradas en el Sistema ambiental registradas en el Sistema Ambiental.

Por su parte las tortugas marinas son especies altamente migratorias de las cuales en el mundo existen siete especies de tortugas marinas, de las cuales seis utilizan hábitats marinos y terrestres en México. Estas especies son la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), laúd (*Dermochelys coriacea*), lora (*Lepidochelys kempi*), caguama (*Caretta caretta*), verde o blanca (*Chelonia mydas*) y golfna (*Lepidochelys olivacea*) (E.Cuevas et al. 2020). De manera particular en el estado de Guerrero, anidan dos importantes especies de tortugas marinas como son la tortuga Laúd y la Golfina predominan la mayor concentración de estas en las costas, las cuales no se obtuvieron registros visuales por lo que se descarta su afectación.



Tabla: Listado de especies de Herpetofauna registradas en el área del proyecto en el que se indica su Clasificación taxonómica, Nombre común y su categoría de riesgo con base a la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF 2014).

Muestreo De Herpetofauna						
No	Nombre común	Nombre científico	Actividad	Registrada o reportada	Categoría en la NOM-059-2010 actualizada	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
Orden Squamata						
Familia Dactyloidae						
1	Abaniquillo pañuelo del pacífico	<i>Anolis nebulosus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Anura						
Bufonidae						
2	Sapo gigante	<i>Rhinella horribilis</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada
Phrynosomatidae						
3	Lagartija espinosa de hocico negro	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	T	Registrada	S/C	No listada
4	Lagartija espinosa de cola larga	<i>Sceloporus siniferus</i>	T	Registrada	S/C	No listada
5	Lagartija de árbol del pacífico	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	T	Registrada	S/C	No listada
Gekkonidae						
6	Besucón asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	T	Registrada	S/C	No listada
Phyllodactylidae						
7	Salamanquesa patas de res	<i>Phyllodactylus lanei</i>	C	Registrada	S/C	No listada
Teiidae						
8	Ticuiche mexicano	<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Cr	Registrada	S/C	No listada

*Actividad. A=Alimentándose, C=Corriendo, Ca= Caminando, T=Trepando, Cr=Cruzando
D= Descansando, M=Madriguera, Re= Restos, O= otro.



Especies Endémicas

Gran parte de la amplia diversidad de especies de México está constituida por especies que solo habitan en él, algunas están restringidas a islas o las partes altas de las montañas, otras a ríos, lagos o lagunas, otras a cenotes o cuevas. Su distribución actual es producto de una larga historia. Algunas tuvieron distribuciones amplias en otros tiempos y ahora están restringidas, estas especies se conocen como endémicas las cuales pueden ser de algún estado, isla, montaña o manantial (Conabio 2020). En el municipio de Acapulco de Juárez dentro del área de estudio para el proyecto de Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las hamacas en Acapulco, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez en Estado de Guerrero, del total de especies registradas dentro del área de estudio 4 especies son endémicas, dichas especies son representadas en dos grupos, en Aves y Herpetofauna respectivamente (Ver Gráfico).

Tabla: Especies Endémicas Registradas

Especies Endémicas	
Herpetofauna	Nombre común
<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol del Pacífico
<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Ticuiliche mexicano
Aves	
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado

Por lo anterior con este inventario se describe el componente biológico desde el punto de vista de su estado de conservación de forma que la/las localidades dentro del municipio puedan sustentar cualquier esfuerzo de conservación para efectos de un crecimiento con equidad basado en el aprovechamiento de sus recursos naturales, así como abrir pie al desarrollo de investigaciones tras las facilidades de acceso.

Estado de conservación de las especies faunísticas dentro del área para el proyecto de Rehabilitación

En contraste mediante el análisis en los listados de la NOM-059-SEMARANAT-2010 con Modificación del Anexo Normativo III y actualización 2019, de las especies registradas no se encuentran dentro de alguna categoría de protección.

Por lo anterior, se hace énfasis que, en las especies indicadas presentan la capacidad para la evasión ante sitios perturbados, asimismo, mediante un programa de rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre se ejecutarán las acciones que permitan la protección y conservación de las especies de forma que no se verán afectadas durante los trabajos constructivos.



Perspectivas de los inventarios faunístico en la evaluación de la conservación de la fauna silvestre

Guerrero es un estado en el que la fauna ha sido poco explorada en su totalidad, la mayor parte de los trabajos realizados se han centrado en las partes altas de Chilpancingo, la Costa Grande y Tierra Caliente y en los alrededores de Iguala (Castro-Torreblanca et al, 2014). Asimismo, para el grupo de Herpetofauna presenta una lista comentada de las especies de anfibios y reptiles con localidad tipo en guerrero, entre ellas Acapulco (Palacios Aguilar, 2020), misma en la que figuran 120 especies divididas en 47 para anfibios y 73 reptiles de las cuales 60 son endémicas a Guerrero, dicha lista se presenta como un esfuerzo para conocer el conocimiento histórico de la Herpetofauna así como los involucrados para la toma de conservación, considerando estos registros se presentó para el área de estudio 5 especies endémicas de las cuales 2 están en alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En tal sentido, Gerardo Ceballos et al, (2016b) plantea que, con la urbanización se han reflejado ampliamente cambios en la biodiversidad local, algunos de estos cambios es la disminución de especies nativas y el incremento de especies exóticas, lo que refleja la poca actividad de la fauna presente en el sitio. En contraste, en estos escenarios de acuerdo con F. Botello et al, (2015), la pérdida de hábitats naturales que impacta negativamente a la biodiversidad puede concebirse como un proceso cuantificable de disminución y modificaciones de la riqueza de especies, sus abundancias poblacionales, diversidad genética y sus patrones de distribución.

Finalmente, de la información recabada durante los muestreos se enfatiza la importancia de conservar los relictos de vegetación que han sido afectados por las actividades antropogénicas, no obstante, en donde se contempla llevar a cabo el proyecto, se pretenden realizar acciones de seguimiento para mitigar los impactos generados a las especies identificadas, mediante trabajos de ahuyentamiento y reubicación, así como pláticas de concientización de manera que se efectúe la conservación y preservación de las especies de flora y fauna silvestre mediante la colocación de letreros ambientales asociados a la protección del sistema ambiental.

Basados en el artículo 420 del Código Penal Federal específica, en su fracción 1, que son actividades ilícitas la captura, daño y privación de la vida de las tortugas marinas, así como la recolección o almacenamiento de cualquier forma de sus productos o subproductos; asimismo, que establece las sanciones correspondientes y menciona los casos agravantes. El artículo 420 del Código Penal Federal especifica en su Fracción IV que constituye delito el traficar, capturar, poseer, transportar, acopiar, introducir al país y extraer del país ejemplares, productos o subproductos de las especies de flora o fauna silvestres, terrestres o acuáticas en veda, consideradas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial o reguladas por algún tratado internacional del que México sea parte por lo que esta manera se expresa un sistema de protección integral en las especies silvestre.



Anexo fotográfico

Aves



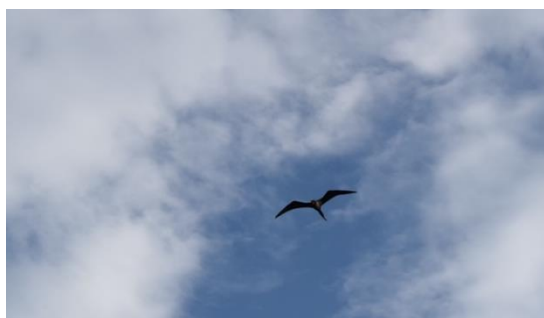
Fotografía: *Columba livia*



Fotografía: *Tyrannus melancholicus*



Fotografía: *Columbina inca*



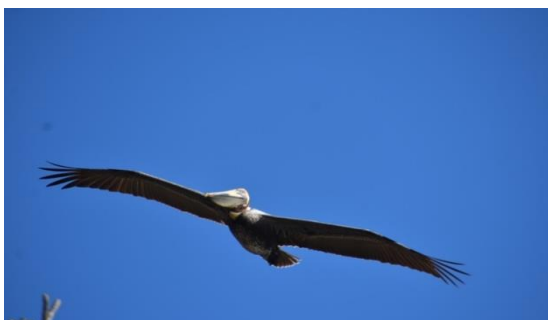
Fotografía: *Fregata magnificens*



Fotografía: *Cathartes aura*



Fotografía: *Coragyps atratus*



Fotografía: *Pelecanus occidentalis*



Fotografía: *Buteo brachyurus*





Fotografía: *Tringa semipalmata*



Fotografía: *Charadrius vociferus*



Fotografía: *Nyctanassa violacea*



Fotografía: *Quiscalus mexicanus*



Fotografía: *Cairina moschata domestica*



Fotografía: *Butorides virescens*



Fotografía: *Egretta thula*



Fotografía: *Passer domesticus*

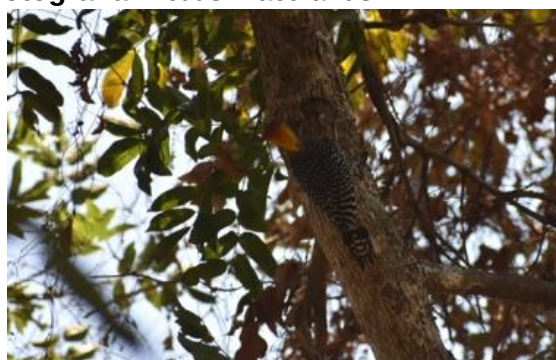




Fotografía: *Actitis macularia*



Fotografía: *Leptotila verreauxi*



Fotografía: *Melanerpes chrysogenys*



Fotografía: *Myiozetetes similis*



Fotografía: *Buteo plagiatus*



Fotografía: *Amazilia rutila*



Fotografía: *Icterus spurius*



Fotografía: *Icterus pustulatus*



Herpetofauna



Fotografía: *Anolis nebulosus*



Fotografía: *Phyllodactylus lanei*



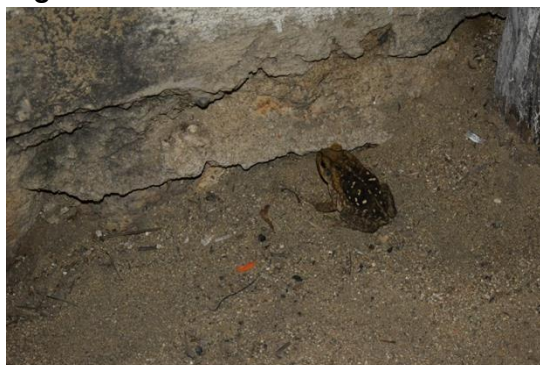
Fotografía: *Aspidoscelis guttatus*



Fotografía: *Urosaurus bicarinatus*



Fotografía: *Sceloporus melanorhinus*



Fotografía: *Rhinella horribilis*



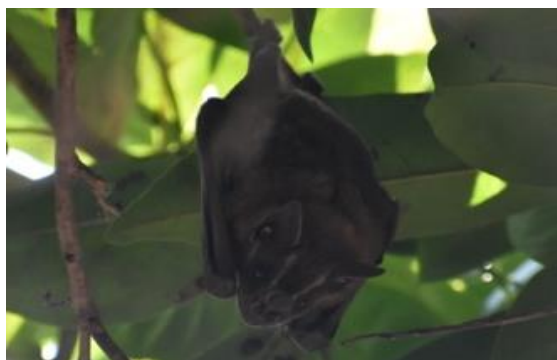
Fotografía: *Sceloporus siniferus*



Fotografía: *Hemidactylus frenatus*



Mamífero



Fotografía: *Artibeus lituratus*



Fotografía: *Osgoodomys banderanus*



Fotografía: *Balantiopteryx plicata*



Fotografía: *Baiomys musculus*



Fotografía: *Didelphis virginiana*



Fotografía: *Felis catus*



Fotografía: *Canis familiaris*



Fotografía: *Heteromys pictus*



IV.2.3. Paisaje

Para el presente estudio, se tomó como base los conceptos y metodología propuestos por Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005):

Unidades del paisaje

El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. Según cómo sean las características, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales del terreno por el ser humano, aparecerán distintos paisajes. Aunque estos son los componentes que más fácilmente se pueden destacar, dependen de manera muy profunda también de otros, como las condiciones edáficas, el clima y la fauna del lugar. Todos estos son necesarios para crear los paisajes que el ser humano percibe.

- ✓ Calidad intrínseca del paisaje o de las unidades del paisaje.

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. Básicamente se trata de describir los valores positivos y negativos que tiene un paisaje.

Una metodología interesante para realizar la valoración de la calidad de la cuenca visual o de las unidades de percepción homogénea, es la propuesta en la Tabla, donde se indican las características de los distintos componentes del paisaje que hay que tener en cuenta.

- ✓ Fragilidad del paisaje o de la unidad paisajística.

El otro parámetro que hay que estudiar para hacer las valoraciones del paisaje es la fragilidad visual. Esta característica se usa especialmente con el objetivo de localizar las actividades en unas o en otras unidades del paisaje.

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual, es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo.

La fragilidad está en función del tipo de proyecto, mientras que la calidad del paisaje es independiente de él, es una cualidad intrínseca del territorio. En los métodos existentes se tiene en cuenta, a parte de las características de los componentes del paisaje, otros factores como la visibilidad y la accesibilidad al lugar. Cuanto más visible sea la actividad y cuantos más observadores la vean, más frágil es el paisaje.

Componentes	Características
Morfología	Altitud Pendiente Orientación Complejidad Singularidad
Sustrato	Tipo de superficie Superficie expuesta Grado de erosión Singularidades
Vegetación	Tipo de formación vegetal Diversidad Estructura vertical Altura del estrato superior Estructura horizontal Estacionalidad Densidad Naturalidad Singularidad
Agua	Tipo de masa o punto de agua Estacionalidad Singularidad
Actuaciones humanas	Tipo de actuación Extensión Distribución Morfología Diseño y estilo Complejidad Materiales Estado actual Singularidad



✓ Resultados calidad-fragilidad.

Una vez que ya se han obtenido los valores de calidad y de fragilidad de los distintos puntos del territorio, han de integrarse para dar la valoración global y obtener las áreas más y menos sensibles a la instalación del proyecto. Así, las unidades ambientales con mayor calidad y fragilidad deben ser conservadas, mientras que las que presentan la situación contraria, baja calidad y fragilidad, son las mejores candidatas para acoger la instalación del proyecto propuesto. La zona del proyecto estará ubicada en un terreno tipo plano característico de la Llanura Costera Salina, colindante con áreas completamente antropizados por los restaurantes, hoteles, centros de consumo entre otros, esto sobre rocas de tipo sedimentarias con suelos de tipo Suelo tipo Leptosol, subtipo Cambisol, en el cual corre con dirección al mar, con vegetación emergente de tipo secundaria característica de las llanuras y en colindancia con el mar y centros de consumo.

Con base en lo anterior se determinó una calidad paisajista como Media, ya que la playa Las Hamacas fusiona como un sitio recreativo para residentes y turistas que disfrutan de la playa y la compra de productos marinos, sin embargo, se pretende realizar espacios públicos y con ello generar un desarrollo socioeconómico

En concordancia a lo descrito en los capítulos anteriores se manifiesta que el área en el cual se pretende desarrollar el proyecto existe un área suficiente para desarrollar los trabajos sin incrementar los impactos ya existentes en el sitio, esto derivado en que la zona está considerada como un punto estratégico para la Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero



Medio socioeconómico

El proyecto se ubica dentro del Municipio de Acapulco de Juárez, donde su soporte económico se basa en las actividades de agricultura, ganadería y pesca; ocupa el 2.72% de la superficie del estado y cuenta con 234 localidades, de las cuales, las localidades beneficiadas para este proyecto son Kilómetro 30 y Tres Palos. Por consiguiente, la información planteada en este apartado refiere a las localidades más cercanas que se favorecen directamente con el proyecto.



Imagen 86. Ubicación del Proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.



Demografía

De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el estado de guerrero cuenta con una población total de 3,540,685, habitantes, de los cuales el 2.72%, o sea 658,609 se localizan en el Municipio de Acapulco de Juárez, siendo 345,979 mujeres y 312,630 hombres, en el cual las localidades colindantes al proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero. Kilometro 30 cuenta con una población total de 6,334 habitantes y Tres Palos con 5,668 habitantes.

Tabla 39. Población de las localidades colindantes del proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”.

LOCALIDADES	PT	PF	PM
001 ACAPULCO DE JUAREZ	658,609	345,979	312,630
110 KILOMETRO 30	6,334	3,286	3,048
166 TRES PALOS	5,668	2,960	2,708

- PT. Población total.
- PF. Población masculina.
- PM. Población femenina.

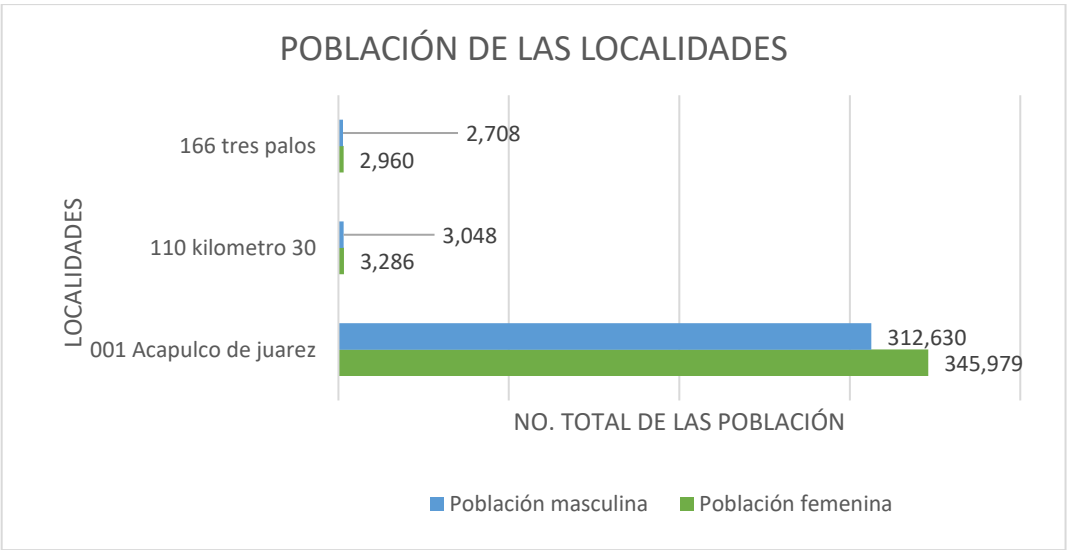


Grafico. Representación del total de las poblaciones colindantes al “Proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”.



Factores socioculturales

Población Indígena. Con base en el Atlas de los Pueblos Indígenas de México, en el Municipio de Acapulco de Juárez 33,998 son hablantes de la lengua Indígena. Identificadas 4 lenguas indígenas (Amuzgo, Mixteco, Náhuatl y Tlapaneco); 2,933 son la población hablante del Amuzgo, 8,997 del Mixteco, 13,254 del Náhuatl y 8,804 del Tlapaneco.

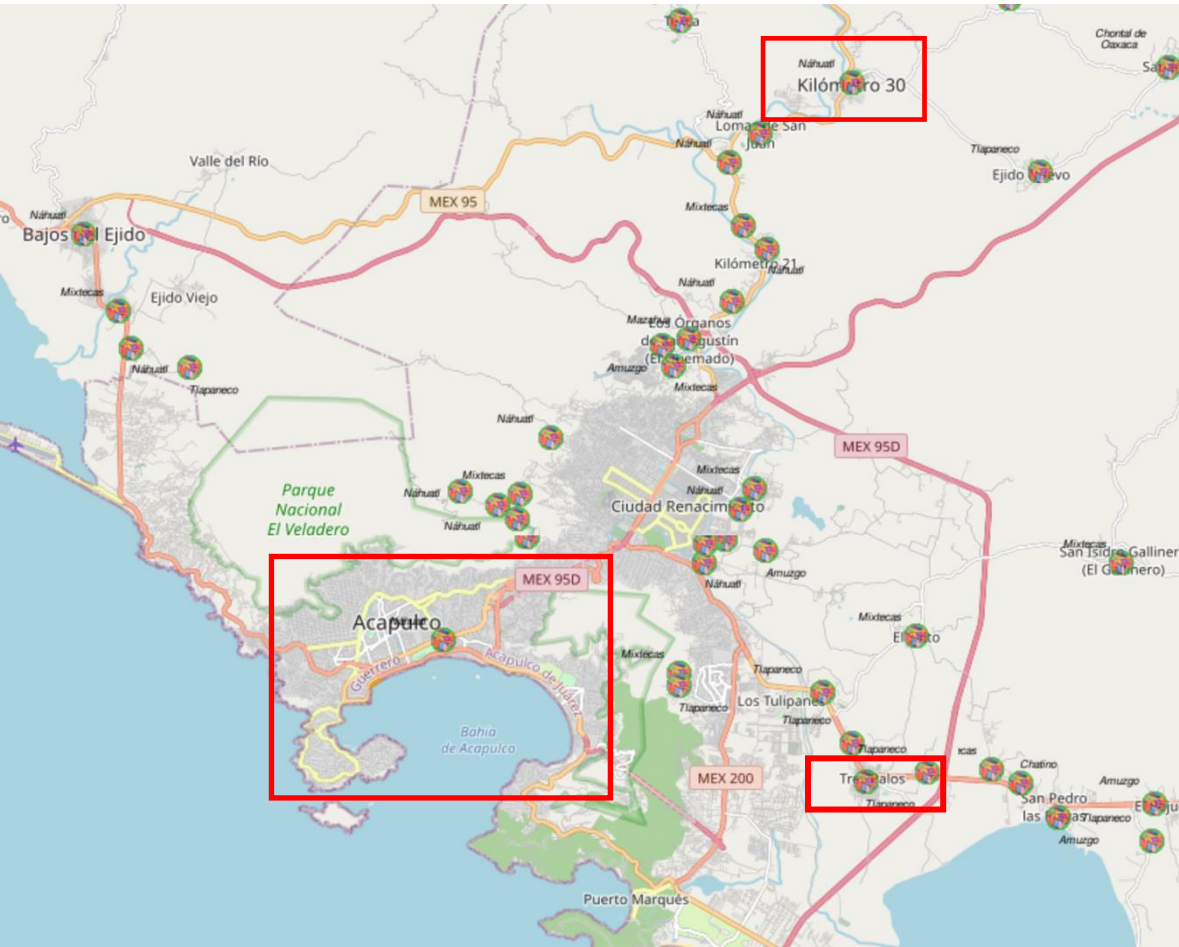


Imagen 86. Ubicación de las localidades colindantes al proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.

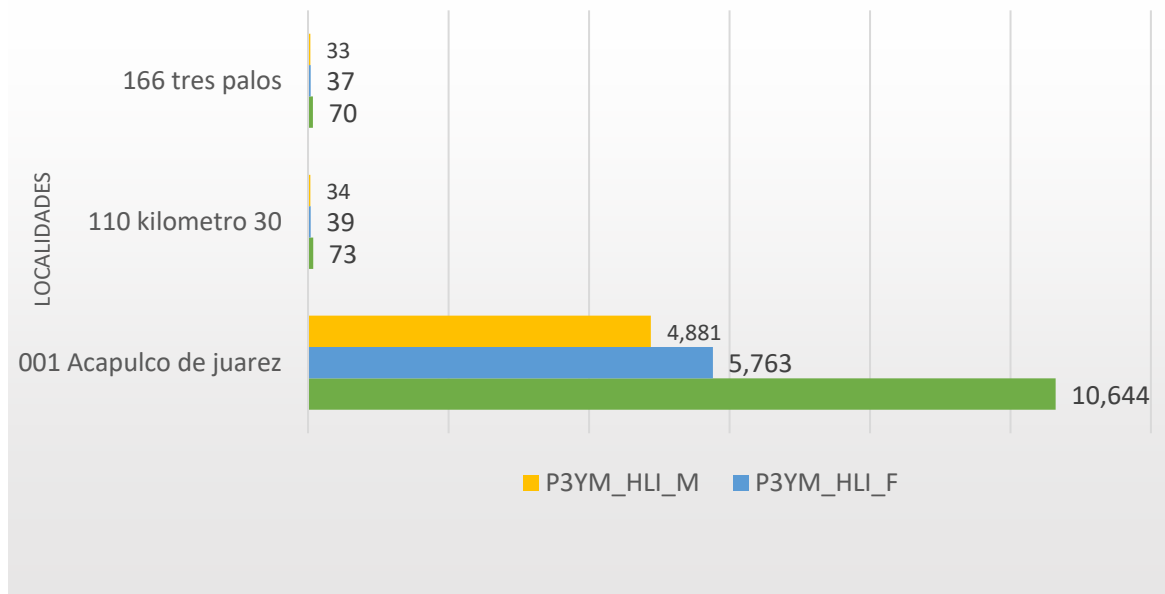
Tabla 39. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena en las localidades colindantes al proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas.

LOCALIDADES	P3YM_HLI	P3YM_HLI_F	P3YM_HLI_M
001 ACAPULCO DE JUAREZ	10,644	5,763	4,881
110 KILOMETRO 30	73	39	34
166 TRES PALOS	70	37	33



- P3YM_HLI. Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena.
- P3YM_HLI_M. Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena

POBLACIÓN HABLANTE DE LA LENGUA INDIGENA



- P3YM_HLI_F. Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena

Gráfico. Representación de población hablante de las lenguas indígenas de las localidades colindantes al proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”.



Migración.

A la fecha del presente estudio el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), presenta que la localidad de Kilometro 30 muestra el porcentaje más bajo de población nacida en otra entidad.

Tabla 40. Población total nacida en la entidad.

LOCALIDADES	PNACENT	PNACENT_F	PNACENT_M	PNACOE
001 ACAPULCO DE JUAREZ	592,602	312,517	280,085	53,785
110 KILOMETRO 30	6,180	3,219	2,961	134
166 TRES PALOS	5,375	2,824	2,551	252

- PNACENT: Población nacida en la entidad
- PNACENT_M: Población masculina nacida en la entidad
- PNACENT_F: Población femenina nacida en la entidad
- PNACOE: Población nacida en otra entidad

MIGRACIÓN DE LAS ENTIDADES

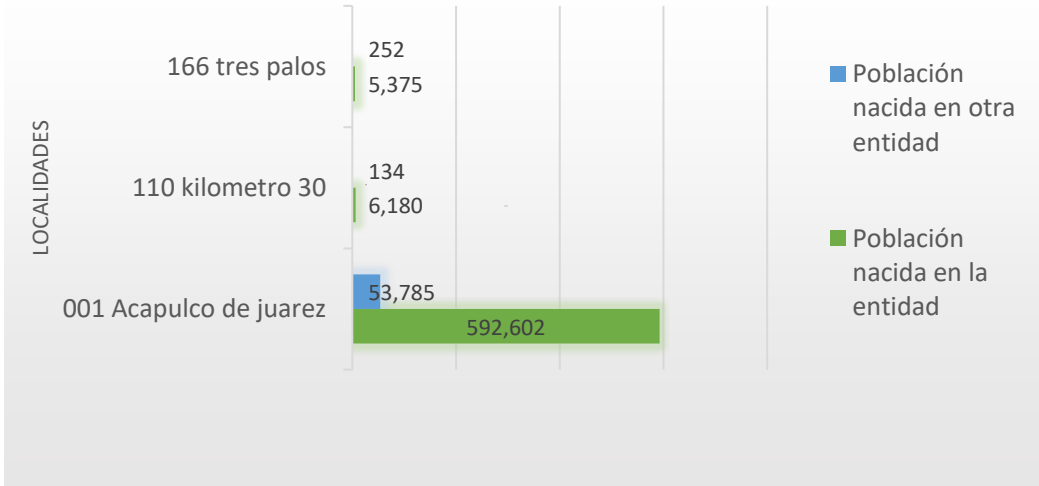


Grafico. Características de las poblaciones colindantes al proyecto “Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas”, en cuanto al lugar de nacimiento.



Población económicamente activa.

De acuerdo con la información del XIII Censo de Población y Vivienda del 2020, la población económicamente activa de las 3 localidades beneficiadas del proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas, donde Acapulco de Juárez se observa el 51.64% de la población de la localidad de Kilómetro 30, en tanto la localidad de Tres Palos presenta un 49.50% de la población económicamente activa. Así mismo Tres Palos es la localidad con mayor porcentaje de población económicamente inactiva.

Tabla 41. Población Económicamente Activa.

LOCALIDADES	001 ACAPULCO DE JUAREZ	%	110 KILOMETRO 30	%	166 TRES PALOS	%
POBLACIÓN TOTAL	658,609	100	6,334	100	5,668	100
PEA	329,782	50.07%	3,271	51.64%	2,806	49.50%
PEA_M	179,023	27.18%	1,770	27.94%	1,580	27.87%
PEA_F	150,759	22.89%	1,501	23.69%	1,226	21.63%
PE_INAC	131,916	20.02%	1,736	27.40%	1,664	29.35%

- PEA: Población económicamente activa
- PEAM: Población masculina económicamente activa
- PEA_F: Población femenina económicamente activa
- PE_INAC: Población no económicamente activa

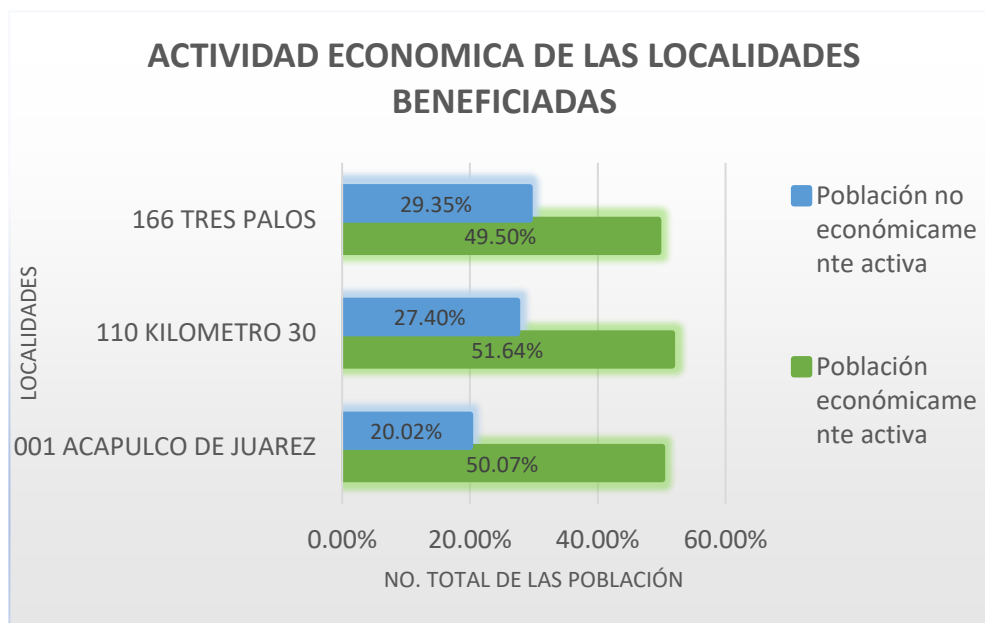


Gráfico. Representación de la actividad económica de las localidades beneficiadas por el proyecto de construcción.



Educación.

De acuerdo con el XIII Censo General de Población y Vivienda 2020 efectuado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), las características educativas de los habitantes de la localidad de Tres Palos tienen una población analfabeta de 434 habitantes y la cifra de 475 habitantes sin escolaridad.

Tabla 42. Población con características educativas

LOCALIDADE S	P15YM_A N	P15YM_AN _F	P15YM_AN_ M	P15YM_S E	P15YM_SE _F	P15YM_SE_ M
001 ACAPULCO DE JUAREZ	22,993	15,141	7,852	27,616	17,474	17,474
110 KILOMETRO 30	363	236	127	391	247	247
166 TRES PALOS	434	257	177	475	272	272

- P15YM_AN: Población de 15 años y más analfabeta
- P15YM_AN_M: Población masculina de 15 años y más analfabeta
- P15YM_AN_F: Población femenina de 15 años y más analfabeta
- P15YM_SE: Población de 15 años y más sin escolaridad
- P15YM_SE_M: Población masculina de 15 años y más sin escolaridad
- P15YM_SE_F: Población femenina de 15 años y más sin escolaridad

CARACTERISTICAS EDUCATIVAS

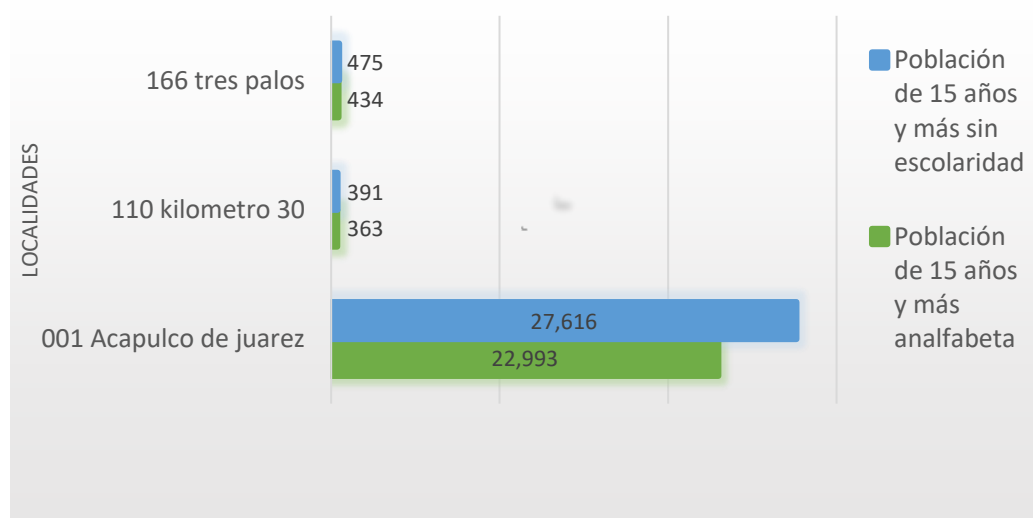


Gráfico. Representación de la educación de las localidades beneficiadas por el proyecto de construcción.



Vivienda.

Tomando como base los principales resultados del XIII Censo General de Población y Vivienda 2020, se resalta que la localidad Tres Palos colindante al dicho proyecto tiene un promedio de 3.67 ocupantes en viviendas particulares habitadas. Resultado de dividir el número de personas que residen en viviendas particulares habitadas, entre el número de esas viviendas. Excluye la estimación del número de personas y de viviendas particulares sin información de ocupantes.

Tabla 43. Viviendas habitadas.

LOCALIDADES	TVIVHAB	TVIVPAR	VIVPAR_HAB	VIVPAR_DES	PROM_OCUP
001 ACAPULCO DE JUAREZ	191,604	263,491	166,783	48,509	3.42
110 KILOMETRO 30	1,782	2,043	1,747	218	3.55
166 TRES PALOS	1,516	1,797	1,468	268	3.67

- TVIVHAB: Total de viviendas habitadas
- TVIVPAR: Total de viviendas particulares
- VIVPAR_HAB: Viviendas particulares habitadas
- VIVPAR_DES: Total de viviendas particulares deshabitadas
- PROM_OCUP; Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas

VIVIENDAS HABITADAS

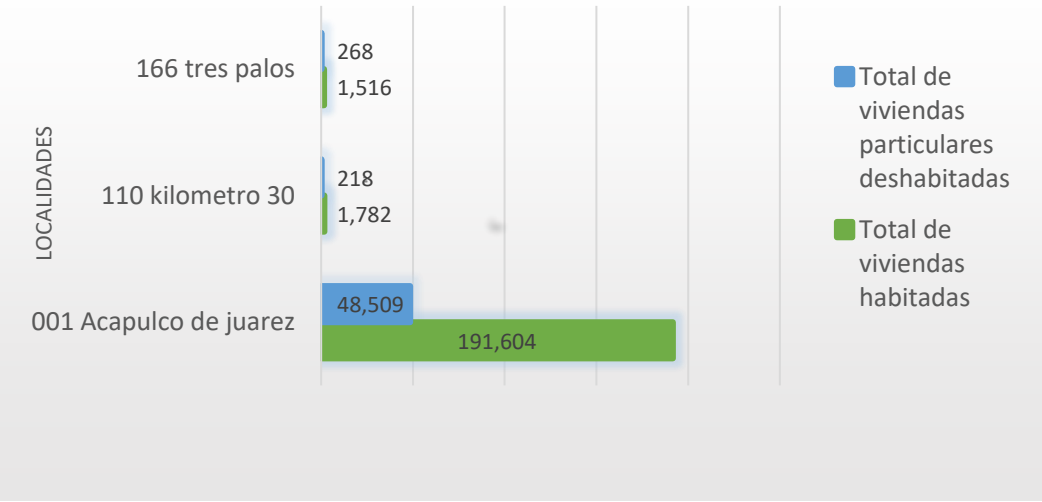
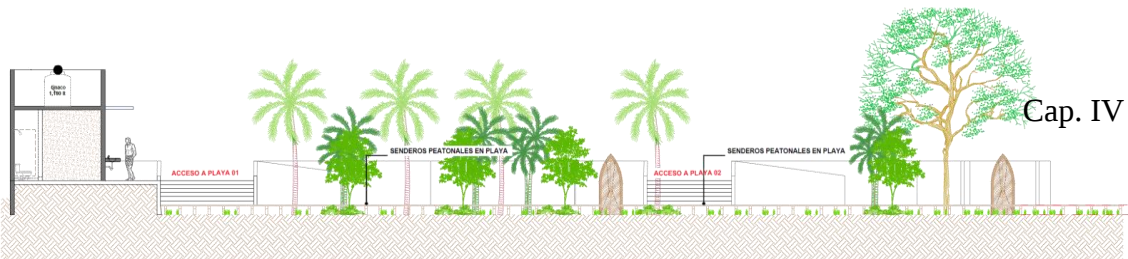


Gráfico. Total, de viviendas habitadas.



Servicios básicos.

Derivada de la información del XIII Censo Poblacional del INEGI 2020 señala que del total de viviendas particulares habitadas de la localidad Tres Palos, 10 viviendas no cuentan con luz eléctrica, y donde 68 viviendas particulares habitadas no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda.

Tabla 44. Viviendas con servicios.

LOCALIDADES	VPH_C_EL EC	VPH_S_EL EC	VPH_AGUA DV	VPH_AGUA FV	VPH_DREN AJ	VPH_NODR EN
001 ACAPULCO DE JUAREZ	187,901	572	178,274	101,95	186,459	1,958
110 KILOMETRO 30	1,774	6	1,742	38	1,695	85
166 TRES PALOS	1,503	10	1,445	68	1,464	49

- VPH_C_ELEC: Viviendas particulares habitadas que disponen de luz eléctrica
- VPH_S_ELEC: Viviendas particulares habitadas que no disponen de luz eléctrica
- VPH_AGUADV: Viviendas particulares habitadas que disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- VPH_AGUAFV: Viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada en el ámbito de la vivienda
- VPH_DRENAJ: Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje
- VPH_NODREN: Viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje

SERVICIOS BASICOS

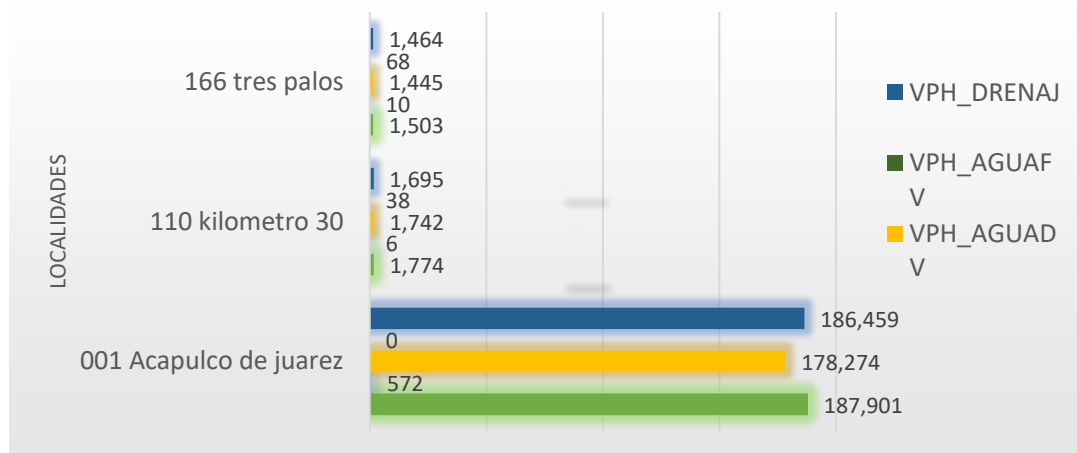


Gráfico. Alusivo a las características en servicios básicos en las localidades beneficiadas por el proyecto Rehabilitación y Mejoramiento de espacios en playa Las Hamacas.



IV.2.5. Diagnóstico Ambiental (*Síntesis del inventario*)

La enumeración de las distintas unidades ambientales y la identificación de los factores particulares que corren el riesgo de ser afectados gravemente por las acciones del proyecto, han de reconocerse y expresarlo en el documento para que en fases más avanzadas del Estudio de Impacto Ambiental se den posibles soluciones compatibles con la realización del proyecto y su conservación, es decir, que se tengan en cuenta al estudiar las medidas para la minimización de impactos y el Plan de Vigilancia Ambiental. (Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. 2005)

En este sentido para la elaboración de la valoración del inventario ambiental del Área del Proyecto Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, se utilizó la metodología de valoración cualitativa, en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

Clima: el Área del Sistema ambiental el Área de Influencia y el Área del Proyecto, se encuentran cálido subhúmedo (Aw1) con una temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C, una 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.

La composición geológica: presente en el área de influencia (AI) y al área del Proyecto (AP) la clave litológica incidente en el área del proyecto se entenderá de la siguiente manera; TeoGr - Gd: roca granítica a meta – granito de una edad Terciaria Eoceno-Oligoceno, presentando una alteración n bloques que desgata a la roca y se observan patrones claros de fracturamiento en diferentes familias de discontinuidades. Tomando en consideración que el tratamiento de la geología en los inventarios ambientales tiene gran importancia ya que este va a ser el soporte de las actividades, se resalta que en el sitio no se presenta ningún problema de perturbación o alteración (fallas, fracturas, etc.) y este a su vez no causará impactos a otros factores ya que la roca sedimentaria excavada será retirada del sitio, fuera del cuerpo del agua, aunado a que no será lo suficiente abundante para formar bancos de materiales que pudieran afectar la calidad del agua, por lo que la valoración cualitativa es **Bajo**.

Edafología; en el estudio se identificó siete tipos de suelos en el Municipio de Acapulco de Juárez, asentado sobre suelos de tipo: Regosol (69.81%), Leptosol (6.19%), Phaeozem (5.08%), Luvisol (3.94%), Arenosol (1.28%), Fluvisol (0.58%) y Solonchak (0.54%). El área del Proyecto (AP), se encuentra sobre un suelo tipo Leptosol, segundo subtipo éutrico, tercer subtipo lítico, segundo tipo de suelo regosol, subtipo éutrico, segundo subtipo léptico, tercer tipo de suelo Cambisol, subtipo Cryosol, segundo subtipo léptico, con textura media (**LPeuli+RGeulep+CMcrlep/2r**).

Uso de Suelo y Vegetación; Tomando en consideración y de acuerdo con el compendio la superficie dentro del sistema ambiental por tipo de vegetación que dentro de la superficie de proyecto a construir no existe Vegetación Forestal Primaria Nativa, puesto que el proyecto incide la agricultura (29.85%) y zona urbana (8.48%). vegetación: bosque (12.79%), pastizal (6.89%), selva (35.71%), manglar (0.19%). Para clasificar las



formaciones vegetales presentes en el Sistema Ambiental, área de influencia y área del proyecto, se utilizó el método de interpretación de la carta de Uso del Suelo y Vegetación, se determinó una valoración cualitativa de tipo Bajo. Dicha decisión se asignó tomando en consideración que se reforestaran algunos espacios con plantas endémicas de la región.

Socioeconómicamente Se espera que el proyecto genere beneficios a los habitantes de las zonas colindantes al proyecto, debido a las oportunidades de empleo y las expectativas de un futuro halagüeño. Existe una creciente sensibilidad en los gobiernos acerca de la importancia social, económica y ambiental que tiene la industria turística y de los impactos que provoca en los destinos turísticos.

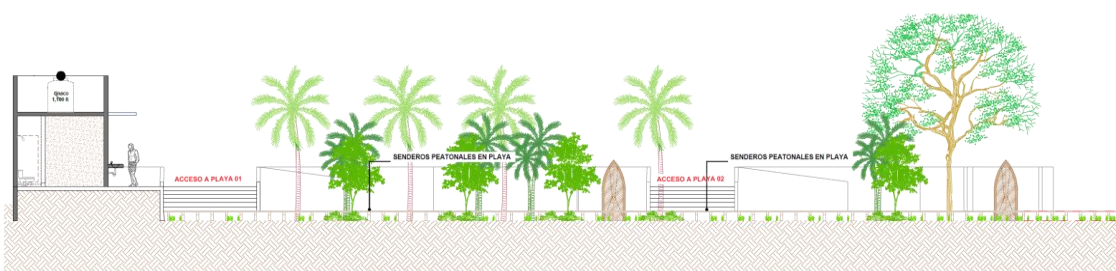
Vegetación; De acuerdo con el Compendio de información geográfica INEGI 2010, en el Municipio de Acapulco de Juárez se diferenciaron los siguientes tipos de unidades de vegetación en porcentaje de superficie: Usos de suelo: Agricultura (29.85%) y Zona urbana (8.48%). Vegetación: Bosque (12.79%), Manglar (0.19%).

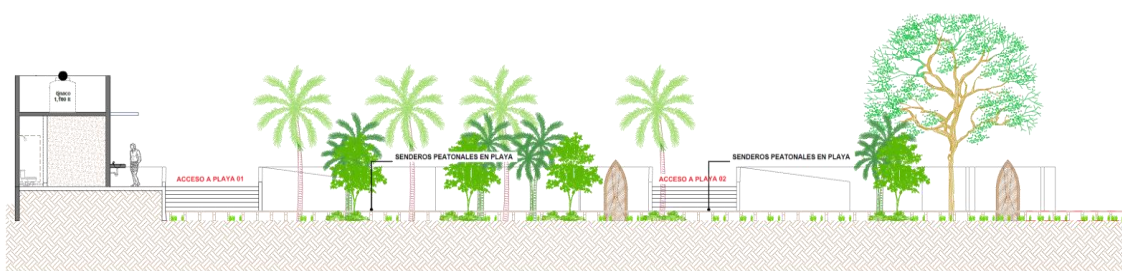


Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

AMBIENTES	1
V.1.2. Impactos en las Etapas del Proyecto:	4
V.2. Matriz de Leopold modificada	8
V.2.1 Criterios y metodologías de evaluación	10





V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTES

Con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Artículo 3º, fracción XX. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Para comprender el término de impacto ambiental y su proceso debemos pasar primero por la relación entre las actividades que se involucran en la construcción y operación de las carreteras y el medio ambiente donde se ubica tal infraestructura, o sea, entre el impacto que ocasionan dichas actividades y la aptitud o capacidad de los ecosistemas para recibir dichos impactos sin alterar el equilibrio ecológico. (SCT 2016):

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005), señalan que Los métodos para la identificación de los impactos ambientales de un proyecto son muy variados. Cuando de un proyecto no se conocen los impactos que puede producir, la mejor manera de reconocerlos es mediante algún método de matrices, cómo la Matriz de Leopold. Para representar los impactos secundarios y terciarios, posiblemente los mejores métodos sean los diagramas causa efecto y en los casos en los que ya se conocen los impactos que produce un tipo de proyecto son muy útiles las listas de revisión y los cuestionarios.

Listas de revisión. Es un método muy simple. Consiste en tener listas, que pueden ser de las acciones usuales de un tipo determinado de obra, listas de factores ambientales, listas de indicadores o listas de impactos. Sirven para conocer, de antemano, las acciones, los factores o los impactos más usuales, pero tienen el inconveniente de que algún impacto muy específico no quede reflejado.

Cuestionarios del Banco Mundial. El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento estudió distintos proyectos para los que se había solicitado financiación en los que estaban incluidos estudios ambientales. Se midieron los efectos que producían los proyectos en el medioambiente proporcionando una metodología básica para valorarlos.

Diagramas de redes y Método Sorensen. Los diagramas de redes conectan una acción impactante con un factor ambiental, y éste con otro factor, lo que permite representar de forma visual las interacciones y determinar impactos secundarios.

Matriz de interacción entre factores. En una matriz se ponen, tanto en filas como en columnas, los factores marcando con un 1 si existe interacción. Al multiplicar esa matriz por sí misma se obtienen los impactos secundarios (donde aparece un 1), y al volver a multiplicar, los terciarios y así sucesivamente. Este método comienza en ocasiones con una Matriz de Leopold para obtener los impactos primarios, y mediante producto de matrices los impactos indirectos.



V.1.1. Indicadores de impacto

Los indicadores de los impactos ambientales se conforman de los elementos del medio ambiente que potencialmente pueden ser modificados, con ello es posible tener una referencia de las afectaciones al ambiente a consecuencia de la obra y/o actividad proyectada. Aunque estos indicadores son principalmente cualitativos, todos son relevantes porque aportan información sobre la magnitud e importancia de los impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto. Sin embargo, los indicadores de impacto, para ser útiles, deben cumplir con una serie de requisitos, a saber:

Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

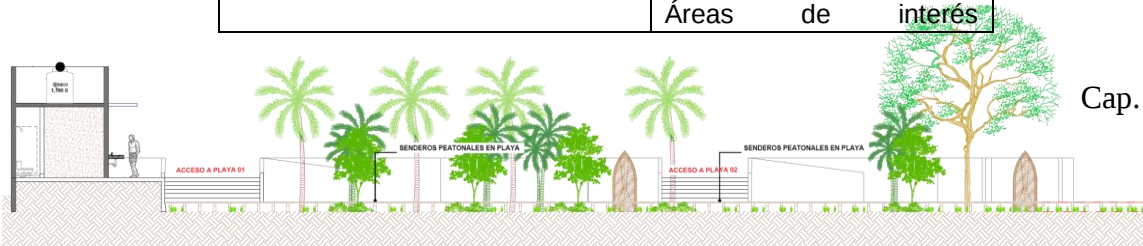
Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Medio Físico		
Agua	Aguas superficiales	Drenaje
		Calidad
	Agua Subterráneas	Drenaje
		Calidad
Suelo	Superficies Terrestres	Erosión
		Calidad
		Geomorfología
		Uso Potencial
Aire	Aire	Calidad
		Ruido
Medio Biótico		
Flora	Vegetación	Silvestre
		Protegida
		Comercial
Fauna	Fauna	Silvestre
		Protegida
		Comercial
Paisaje		Calidad
		Fragilidad
Medio Socioeconómico		
Economía Regional		Sector Primario
		Sector Secundario
		Sector Terciario
		Empleo
		Estilo y calidad de vida
Aspectos Sociales		Infraestructura
		Servicios
		Vialidad
		Centros urbanos
		Áreas de interés



Históricos

Los indicadores de impacto tienen su principal valor a la hora de comparar alternativas puesto que permiten cotejar, para cada elemento del ecosistema, la magnitud de la alteración que produce. Sin embargo, estos indicadores pueden ser también útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que, dentro de lo que cabe, permiten cuantificar y obtener una idea del orden de la magnitud de las alteraciones. Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra del proceso de generación de la vía de comunicación (por ejemplo, que sea un estudio previo o funcional o un proyecto), ya que el nivel de detalle que se posee sobre las acciones del proyecto suele ser muy diferente. Una vez elaborados los árboles de acciones del proyecto, los factores y subfactores ambientales; se procedió a disponerlos como entradas de la matriz de Leopold, misma que como ya se menciono fue adaptada a las condiciones específicas del proyecto y del SA, en donde cada subfactor ambiental corresponde a una fila y cada acción del proyecto a una columna que se relacionan mediante una matriz, que corresponde a las posibles interacciones.

La matriz de Leopold es una matriz causa-efecto donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el subfactor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Si se supone que hay interacción se señala de acuerdo con la simbología empleada (Leopold, Luna B. y otros, 1971). Para el caso particular de esta MIA-P, a la Matriz de Leopold se le asignaron criterios de valoración que indican si el impacto es benéfico o adverso, significativo o no significativo, combinándolos con evaluaciones cuantitativas, que nos reflejan el grado de impacto sobre el subfactor ambiental. Los criterios, anteriormente mencionados, se agruparon para identificar los tipos y el grado de los impactos que se pudieran causar al medio natural con la ejecución de las etapas del proyecto y así poder determinar y proponer las mejores medidas de mitigación necesarias con el fin de prevenir, minimizar y/o compensar los impactos que pudieran crearse. Los conceptos que se manejaron en la identificación y evaluación de la importancia de los impactos producidos son los siguientes:

Impacto benéfico; cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región, con cinco subcategorías Impacto adverso; cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional, con cinco subcategorías que se muestran en la siguiente tabla.

Identificación de impactos
(-1) Adverso No Significativo
(-2) Adverso Relativamente Bajo
(-3) Adverso Intermedio
(-4) Adverso Relativamente Alto
(-5) Adverso Significativo
(+1) Benéfico No Significativo
(+2) Benéfico Relativamente Bajo
(+3) Benéfico Intermedio
(+4) Benéfico Relativamente Alto
(+5) Benéfico Significativo



V.1.2. Impactos en las Etapas del Proyecto:

Etapas del Proyecto:

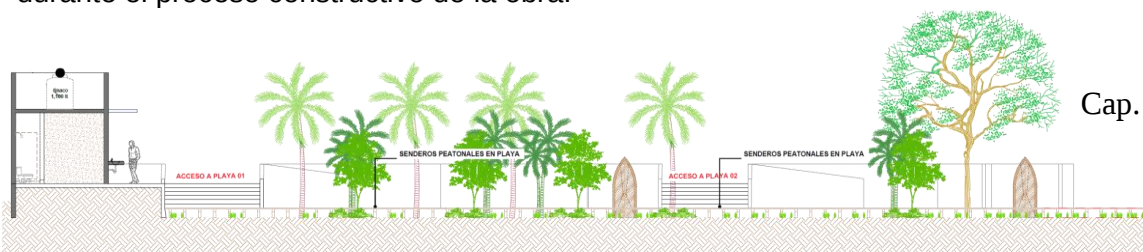
Preparación del sitio. - Se refiere a las actividades que se llevan a cabo como inicio de la rehabilitación. Son exclusivamente dos las tareas que se incluyen dentro de esta etapa: el desmonte y despalme para preparar el terreno donde se ha de construir y/o rehabilitar, cuya función es la de permitir el tránsito de la maquinaria y equipo.

La calidad de la construcción y sus impactos ambientales dependen en alto grado del tipo de terreno, la experiencia de los trabajadores o del contratista y la eficiencia en la labor de supervisión. El control de calidad durante la Modernización debe reducir significativamente las necesidades de mantenimiento a futuro, causar menor pérdida de suelos, teniendo como consecuencia general, menores impactos ambientales.

La buena conservación es esencial en los proyectos. Una vez ejecutado el presente proyecto, debe asegurarse que la carretera funcione de acuerdo con el diseño, considerando la realización de actividades de tipo: Preventivo, rutinario y eventualmente acciones correctivas y de compensación

En este sentido, por los tipos de trabajos a desarrollar en el proyecto que nos ocupa los impactos proyectados son los siguientes:

- A la hidrología
 1. El impacto podría presentarse al caer residuos sólidos urbanos o de manejo especial, sin embargo, estos impactos son mitigables.
 2. Posible alteración de parámetros físicos y químicos por derrames accidentales hacia la zona costera por incorporación de residuos de lubricantes, combustibles, y otras sustancias producto de la operación de la maquinaria.
- A los suelos
 1. Aumento de la intensidad de erosión durante el proceso de construcción y disminución durante la operación.
 2. Contaminación de los suelos por derrames accidentales de residuos como pueden ser el desmoldante, diésel, aceites y pinturas utilizados en las maquinarias pesada y equipos.
- Al aire.
 1. Aumento de los niveles de polvos sedimentables en el aire, debido a la ejecución de las actividades constructivas y disminución de los puntos de calor durante el proceso de operación del proyecto.
 2. Aumento de los niveles de contaminación por gases provenientes del escape de vehículos y maquinaria durante el proceso constructivo.
 3. Aumento de los niveles de ruido, afectando al estado acústico natural de la zona durante el proceso constructivo de la obra.



- A la fauna de lento desplazamiento.
 1. Estimulación a la emigración de especies animales silvestres y posible introducción de la fauna oportunista y exótica por las actividades humana debido a que es un lugar turístico.
- A la vegetación.
 1. Nula afectación a la vegetación existente tanto inducidas, nativas y protegida (***Conocarpus erectus***)
 2. Suministro y colocación de vegetación *Caesalpinia pulcherrima* y *Chamaerops humilis*
- A la población humana, (Acapulco)
 1. Mejoramiento de la infraestructura arquitectónica de la Playa Las Hamacas.
 2. crecimiento a la economía.
 3. Disminución del riesgo de enfermedades y molestias (disminuyendo la depresión, reducción de obesidad, reducción en la incidencia de enfermedades, y aumento de la calidad de vida).
 4. Aumento del cuidado de medio ambiente aumenta al igual que la preservación del patrimonio.
 5. Mejoras en la economía local.
- Al paisaje.
 1. Disminución de las interrelaciones de los ecosistemas fragmentados que constituyen al paisaje de la zona.
 2. Cambios en la calidad escénica del paisaje rural que presenta la “Playa las Hamacas”.
 3. Favorecimiento para el establecimiento de desarrollos urbanos.

La siguiente tabla muestra las acciones del Proyecto y sus posibles impactos para las etapas de preparación del sitio y construcción:



ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS A OCASIONAR
Desmante, despálme y limpieza del área y de las obras asociadas del Proyecto.	Despálme y desenraizado a máquina y/o a mano de capa vegetal de 30 cm., acarreo de material sobrante dentro y fuera de la obra, herramienta y mano de obra.	Desplazamiento de las especies de fauna presentes en la región donde se ubicará el Proyecto.
Uso de maquinaria y equipo para la preparación del sitio.	Uso de maquinaria y equipo pesado durante el despálme y limpieza del sitio, así como para la construcción de las obras asociadas al Proyecto.	Generación de emisiones de gases contaminantes, emisión de polvo, generación de ruido y vibraciones.
Excavación de zanja para zapatas y mejoramiento del suelo.	Excavación con maquinaria para mejoramiento del suelo donde se desplantará la zapata del muro de contención	Emisión de partículas de polvo y sedimentos.
Construcción de muros y cisterna de concreto	Construcción de obra civil en base a las especificaciones de las distintas edificaciones necesarias para las obras asociadas al Proyecto	Emisión de partículas de polvos y sedimentos
Transporte de maquinaria, materiales y personal.	Acarreo y descarga de materiales a las áreas del Proyecto, así como el transporte de maquinaria y personal.	Generación de emisiones de gases contaminantes, emisión de polvo, generación de ruido y vibraciones.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Durante la preparación del sitio y construcción se generarán residuos sólidos urbanos provenientes de las necesidades de los trabajadores del Proyecto. Los residuos de manejo especial provendrán de materiales de empaque de los insumos y equipos necesarios.	En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial se tendrá la contaminación de suelo.
Manejo de residuos peligrosos	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción los residuos peligrosos se generarán por el uso de maquinaria y equipo,	En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.



La siguiente tabla muestra las acciones del Proyecto y sus posibles impactos para la etapa de operación y mantenimiento:

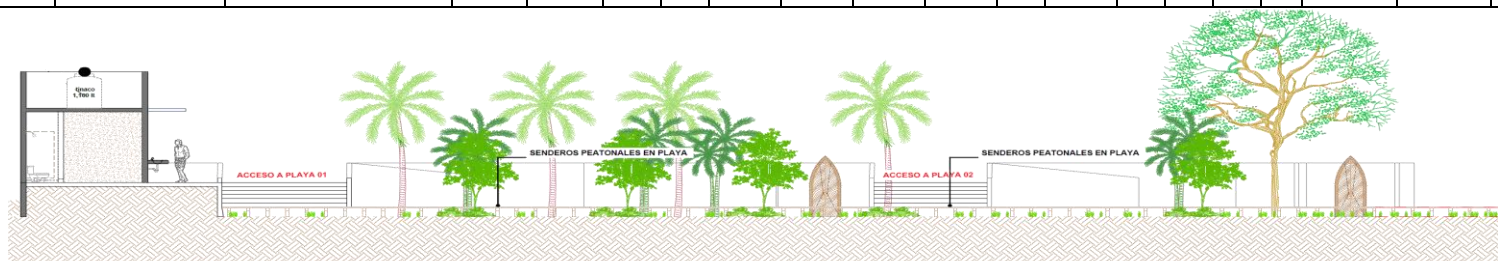
ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	POSIBLES IMPACTOS A OCASIONAR
Mantenimiento	El mantenimiento de las obras del Proyecto consiste en: • Pintura y sellador • Sustitución de tramos de tubería con la frecuencia necesaria. • Reparación de fugas.	Generación ocasional de emisión de gases contaminantes y partículas de polvo por los vehículos utilizados en el mantenimiento. En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Durante la operación del Proyecto se generarán residuos sólidos urbanos de las necesidades de los trabajadores y personal de vigilancia, consistiendo principalmente en papel, plásticos y residuos de alimentos.	En caso de no tener un adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos se tendrá la contaminación de suelo.
Manejo de residuos líquidos.	Durante la operación del Proyecto se generarán residuos líquidos de los sanitarios utilizados por los trabajadores y personal de vigilancia.	En caso de no tener un manejo adecuado de los residuos líquidos de los sanitarios se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.
Manejo de residuos peligrosos	Durante la operación del proyecto, se tendrá la generación de residuos peligrosos, provenientes de aceites gastados, filtros y sólidos impregnados con hidrocarburos	En caso de no contar con un manejo adecuado de los residuos peligrosos generados se tendrá contaminación de suelo y aguas superficiales.



Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto; Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.

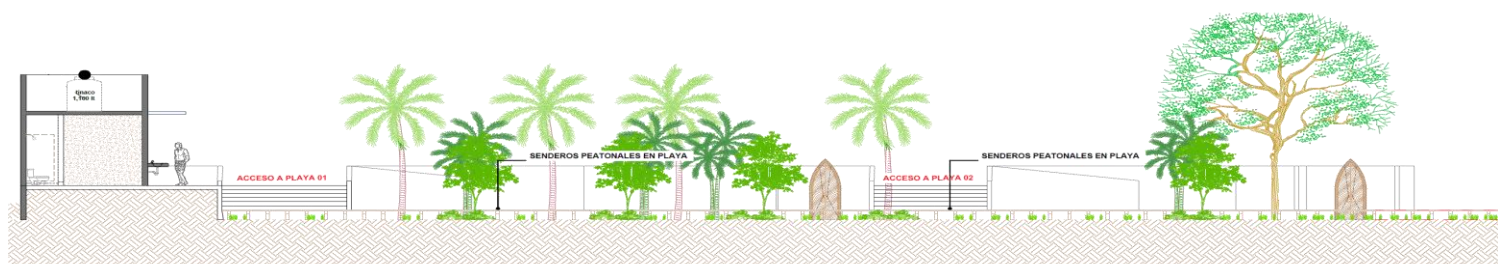
V.2. Matriz de Leopold modificada

Simbología (-1) Adverso No significativo (-2) Adverso Relativamente bajo (-3) Adverso intermedio (-4) Adverso relativamente alto (-5) Adverso significativo (1) Benéfico No significativo (2) Benéfico Relativamente bajo (3) Benéfico intermedio (4) Benéfico Relativamente alto (5) Benéfico Significativo				Preparación del sitio		Construcción								Operación				Impacto Adverso	Impacto Benéfica	Total, de Impactos	
				Limpieza del terreno	Trazo y nivelación del terreno	Cimentación		Construcción													
						Zapata corrida	Muro de contención de piedra	Cadena de desplante de 20x30	Muro de tabicón y concreto	Construcción de cisterna de concreto	Cadena de cerramiento	Guarniciones de 15x20x40	Piso de concreto con malla electrosoldada	Jardinería	Suministro y colocación de vegetación	Mobiliario	Fuente				
F. SOCIO ECONOMICO SOCIOECONOMICO	Factores abióticos	AGUA	Calidad															0	0	0	
			Corriente															0	0	0	
		SUELO	Erosión	-1		-1													-2	0	-2
			Calidad	-1	-1	-2	-3		-2	-2									-11	0	-11
			Geomorfología	-1	-2	-2	-2	-2		-1									-10	0	-10
			Residuo	-3	-2	-2	-3	-3	-2	-3	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-31	0	-31	
	F. Bióticos	ATMÓSFERA	Calidad del aire	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-1		-1	-1		-20	0	-20	
			Ruido	-2	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-2	-2	-26	0	-26	
		FLORA	Silvestre	-1	-1	-1	-1												-4	0	-4
			Protegida	-1															-1	0	-1
			Interés comercial																0	0	0
		FAUNA	Silvestre	-2	-2	-2	-1	-1											-8	0	-8
	Protegida																	0	0	0	
	Interés comercial																	0	0	0	
	F. BIÓTICOS	PAISAJE	Calidad	-2	-2	-2	-1	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	-7	30	23	
			Fragilidad	-1	-2	-2	-1	3					2	3	2	2	3	3	-6	18	12
	F. SOCIO ECONOMICO SOCIOECONOMICO	ECONÓMICO	Sector primario	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	0	34	34	
			Sector secundario	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	38	38	
			Sector terciario	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0		40	
			Empleo	3	3	4	5	4	4	5	5	5	5	3	4	3	3	0	56	56	
			Estilo y calidad de vida	2	2	2	3	3	3	3	3	3			3			0	24	24	



Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto; Rehabilitación y mejoramiento de espacios en playa las Hamacas en Acapulco, municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.

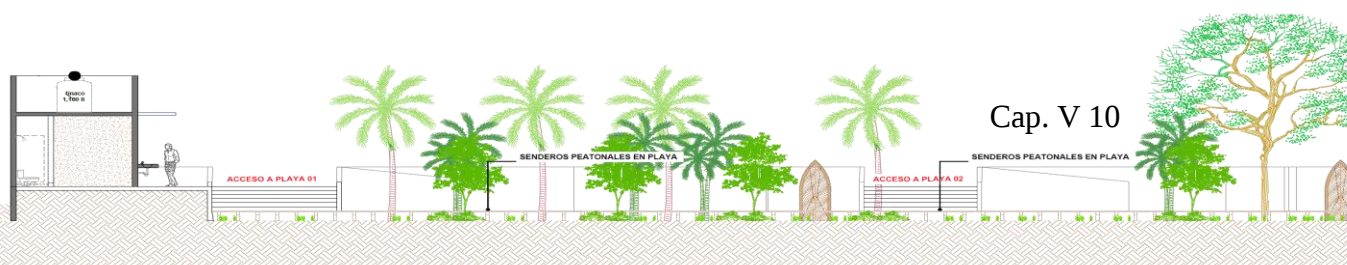
		SOCIAL	Infraestructura	2											2		0	4	4	
			Servicios	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	2	0	43	43
			Vialidad															0	0	0
			Centros urbanos															0	0	0
			Propietarios de terreno															0	0	0
			Áreas de interés histórico															0	0	0
			Impactos adversos	-17	-16	-19	-16	-10	-8	-10	-6	-4	-5	-2	-4	-5	-4	-126	0	-126
Impactos benéficos	18	14	14	17	24	22	23	23	21	23	20	25	23	20	0	287	287			
Evaluación	1	-2	-5	1	14	14	13	17	17	18	18	21	18	16	-17	144	161			



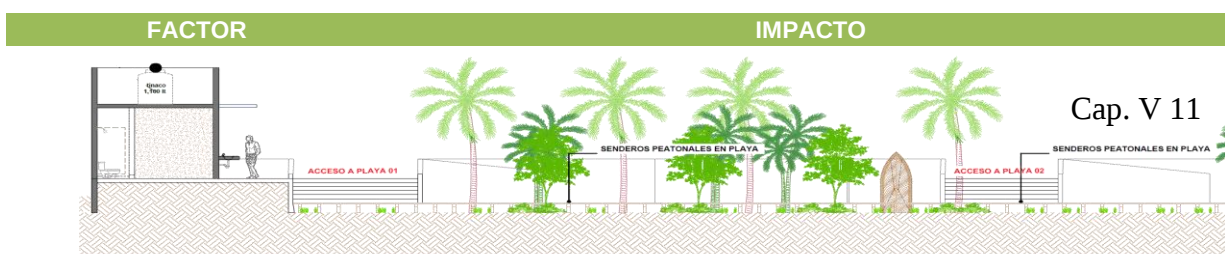
V.2.1 Criterios y metodologías de evaluación.

La caracterización de criterios de los Impactos Ambientales generados por las actividades antes mencionadas se agrega a manera de tablas para cada una de las etapas, como son la Etapa de Preparación del Sitio.

FACTOR	IMPACTO
MATERIALES DE MODERNIZACIÓN	
Suelos	• Despalme. Temporal dado que continua la etapa constructiva sobre el área excavada. • Modernización. Incorporación de estructuras y elementos ajenos y no se restablecerá la condición original. • Operación. Concentración de escurrimientos, aumentando el gasto natural y posibilitando erosión hídrica y azolve. • Abandono. Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Relieve	• Despalme. Comprende el sitio, no modifica el relieve general de la zona. Efecto visual local. • Excavación. Acentúa punto anterior, pero de manera puntual y muy temporal dado que continúa la etapa constructiva sobre el área excavada. • Aprovisionamiento de Material. Implica el depósito temporal sobre el suelo de volúmenes de material no importante y que serán empleados. • Modernización. Impacto mínimo, se trata de obras debajo del relieve o de terraplenes. • Operación. En caso de presentarse procesos erosivos hídricos relevantes en cauces corriente abajo, pueden generarse cambios en el relieve y azolve de cuerpos de agua. • Abandono Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.



FACTOR	IMPACTO
AGUA	
Superficial	• Despalme, Excavación, Modernización y Reparación. Impacto menor por su ubicación puntual y temporal. • Operación. Modifica el patrón de escurrimiento superficial, gastos de cauces y tasa de depósito de sedimentos. • Abandono. Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Subterránea	• Operación. Modificación del patrón de escurrimiento superficial y recepción de aguas para infiltración. puede modificar disponibilidad de agua freática y recarga de acuíferos. • Abandono. Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Calidad	• Desmante, Despalme, Excavación, Modernización y Reparación. El efecto tiende a ser poco significativo por lo puntual y temporal. Debe considerarse el FSE y la magnitud de la obra en el caso de cauces permanentes y hábitats asociados de importancia. • Operación El aporte de terrígenos asociados a procesos erosivos modifica la calidad del agua y su potencial de uso. Puede llegar a tener un efecto relevante. • Abandono. Una estructura sin inspección y mantenimiento puede dejar de operar correctamente y causar mayores o nuevos problemas en un sitio.
Calidad	AIRE • Actividades de las Etapas de Preparación y la de Reparación. Impacto menor y temporal por el movimiento de suelos y materiales que puede aportar PST's.
Microclima	• Desmante y Despalme. Efecto puntual y mínimo.
Ruido	• Actividades de Preparación, Modernización y Reparación Efecto puntual y mínimo. Sobrepassado por el efecto de obras de la rehabilitación del proyecto



MEDIO NATURAL

FLORA Arbóreo, Arbustivo. Herbáceas

- **Desmante, Despalme y Aprovechamiento**

Es un efecto inherente para poder llevar a cabo la obra debido a la necesidad de espacio. Se considera puntual y limitado. De menor importancia.

- **Operación.**

La modificación de patrones de escurrimiento, gastos y agua subterránea puede tener efectos sobre la presencia y condición de la vegetación natural o inducida.

Especies en Estatus

- **Operación.**

La modificación del patrón de escurrimiento asociado con problemas erosivos, azolve y gastos mayores, puede afectar la vegetación acuática de manera importante, tanto en especies terrestres como acuáticas, así como un impacto significativo debido al estatus de conservación.

RECREATIVO

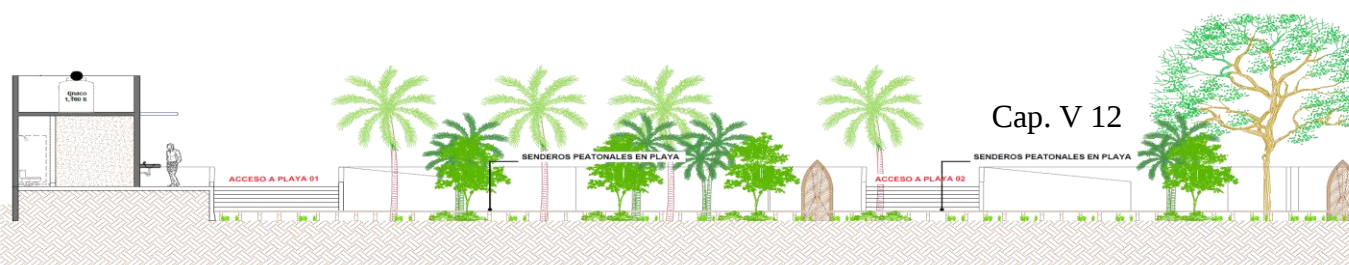
Caza

- **Desmante, Despalme, Limpieza, Excavación y Modernización.**

La alteración de la calidad del agua puede causar problemas para la pesca deportiva, efecto temporal a reserva de afectación de dinámica de reclutamiento.

- **Operación.**

La modificación del patrón hidrológico y concentración del gasto puede modificar o eliminar hábitats, impidiendo la actividad.



V.3. Criterios y valoración de los impactos.

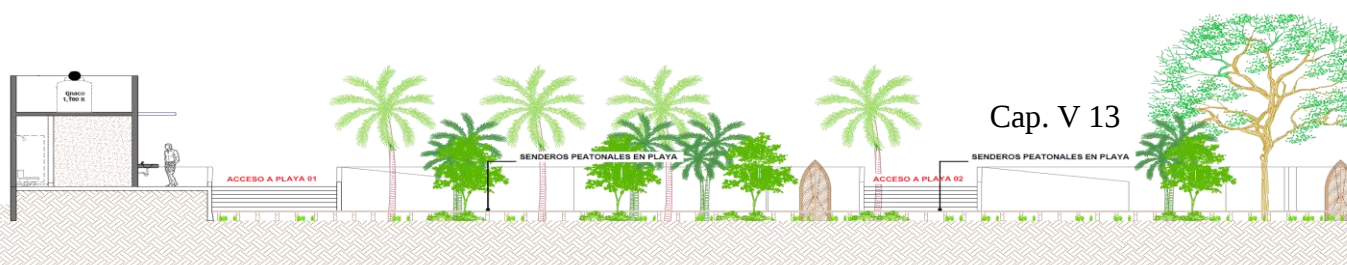
Una vez obtenida la lista de impactos ambientales benéficos y adversos del proyecto en cuestión, a través del desarrollo de la matriz empleada en esta MIA-P, y haberlos caracterizado; se procedió a emplear una técnica de valoración cualitativa de impactos ambientales que permitiera valorar a dichos impactos. A través de esta técnica de valoración se evalúa una serie de atributos de los impactos ambientales, obteniendo así un valor numérico y grado de importancia. El proceso es relativamente sencillo, ya que, para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o importancia de cada uno de los impactos, solamente se suman las puntuaciones asignadas a los atributos del impacto en cuestión.

Tabla. Evaluación de impactos

Etapa	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Tipo de impacto	Valoración		
Impacto adverso	-33	-78	-15
Impacto benéfico	32	167	111
Evaluación total	-1	89	96
Total, de impactos adversos	-126		
Total, de impactos benéficos	+287		
Evaluación total	161		

V.4. Conclusiones.

El proyecto Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, tendrá una valoración de (-126) para impactos adversos y (287) para impactos benéficos, por lo que se puede concluir que a lo largo del desarrollo del proyecto no se propiciará alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional de los ecosistemas, la empresa encargada de ejecutar el proyecto de Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas, deberá analizar lo recomendado en este estudio y no omitirlas, con el objeto de evitar posibles desviaciones de los impactos previstos y poder adoptar a tiempo las medidas correctoras necesarias.



Contenido

VI....MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 1

VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO 1

VI.2. CONSTRUCCIÓN..... 3

VI.3. OPERACIÓN 4

VI.4. MANTENIMIENTO..... 5



VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Conforme a la legislación ambiental (Reforma a la LGEEPA; 2008) las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar y atenuar los impactos, así como restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos durante las diversas etapas de un proyecto (preparación del sitio, construcción y operación). A partir de la identificación y evaluación de los impactos concluido en el capítulo anterior, se presentan a continuación aquellas medidas correspondientes para prevenir, atenuar y/o compensar las actividades que pretende llevar a cabo la Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.

Quedando clasificadas de la siguiente manera:

Medidas preventivas: tienen el objetivo de evitar la ocurrencia de efectos negativos. La disponibilidad de estas medidas es esencial para reducir los costos ambientales del proyecto y asegurar que su desarrollo se conduzca dentro de límites de afectación ambiental aceptables por la normatividad.

Medidas de mitigación: su aplicación pretende atenuar los efectos negativos inevitables dentro del entorno natural y social, para llevarlos a niveles aceptables desde el punto de vista de la normatividad o de la capacidad de carga del sistema ambiental.

Medidas de compensación: su objetivo consiste en generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso que no es posible mitigar, creando un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un sitio distinto.

Medidas de restauración: buscan restituir las condiciones preexistentes en un escenario ambiental que ha sido deteriorado, una vez que las fuentes de perturbación han desaparecido. También se conocen como medidas de rehabilitación o recuperación. Normalmente forman parte de los requerimientos establecidos por la normatividad o autoridad ambiental.

Medidas de control: muchas veces asociadas con las acciones de mitigación, estas medidas tienen el propósito de asegurar que las actividades causales de impacto ambiental se desarrollen en circunstancias tales que no excedan las condiciones de aceptabilidad ambiental del proyecto establecidas por una autoridad, generando efectos adversos previsibles o mitigables.

Para demostrar que las obras o actividades de Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, no causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas, es importante hacer mención que se ha decidido adoptar en lo aplicable la siguiente medida preventivas por factor de impacto y mitigación en materia ambiental:

VI.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

Las medidas de mitigación que se aplicaron antes y durante esta etapa fueron:

- Medida o acción para la mitigación: Manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos.



Acciones a implementar y/o verificar: se evitó la contaminación de suelos por escurrimientos o arrastres por gravedad hacia los cuerpos de agua cercanos al predio. Una de las medidas de prevención a desarrollarse tanto en la preparación del sitio como en la construcción, es el adecuado manejo de los residuos generados en ambas etapas, para ello se recomendó la utilización de tambos metálicos debidamente rotulados (orgánico, inorgánico, residuos peligrosos). Esta separación se complementará con una adecuada recolección, transportación y selección de recipientes de lubricantes y combustibles, para evitar cualquier tipo de contaminación.

Se realizará retiro de la basura y escombros existentes dispersos en el área del proyecto. Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: se observó la normatividad ambiental en cuanto a la emisión de partículas y gases a la atmósfera.

Acciones a desarrollar y/o verificar: Es importante mencionar que durante la ejecución de la obra los vehículos automotores que usaron diésel como combustible estaban obligados a cumplir con la norma NOM-044-SEMARNAT- 2006, 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; de igual manera se tendrá como regla para los contratistas que los camiones de volteo sean cubiertos con lona durante el transporte de los materiales, ya que de no ser así se pueden desprender polvos fugitivos en su recorrido hacia su destino. Otra regla a implementada fue el riego continuo en las áreas donde se genere polvo, esta medida se efectuó para evitar la dispersión de polvos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción por las actividades de transporte de material y equipo, despalme y excavación, trazo y nivelación, etc., así como la operación de la misma maquinaria.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes para evitar la contaminación del suelo y el agua.

Acciones a implementar y/o verificar: Para prevenir la fuga de combustibles y lubricantes de la maquinaria en uso, se procuró que estos estuvieran siempre en buen estado mecánico, evitando además realizar reparaciones, cambios de aceite o rellenos de combustible en áreas con el suelo directo. Estas actividades deberán realizarse en los talleres autorizados para tal fin y fuera del área del proyecto. Además de que la promovente se deberá dar de alta como empresa generadora de residuos peligrosos y establecerá un almacén temporal de residuos peligrosos dentro del predio del proyecto, dicho almacén cumplirá con los requisitos descritos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Así mismo se deberá contratar los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para la recolección de estos residuos.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: se cuidó que no se afectaran áreas que no fueran parte del sitio del proyecto.

Acciones a implementar y/o verificar: No impactar los terrenos vecinos. Por lo que se asignó un responsable técnico capacitado para verificar que se llevaran de manera adecuada todas



y cada una de las medidas preventivas y de mitigación del proyecto, sobre todo que no se afecte vegetación que no se encuentre dentro de los polígonos solicitados y autorizados.
Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

También se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

Durante esta etapa se superviso constantemente al personal que laboro, con la finalidad de evitar que afectaran un área mayor a la de los terrenos y para vigilar que no arrojaran desechos que pudieran contaminar terrenos adyacentes (como combustible, aceites, etc.)

VI.2. CONSTRUCCIÓN

Las medidas de mitigación que se aplicaron durante esta etapa son:

- Medida o acción para la mitigación: se evitó el fecalismo al aire libre por los trabajadores.

Acciones a implementar y/o verificar: utilización de los sanitarios, así se evitó la contaminación del suelo y aire con heces fecales.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Prohibir verter sustancias de desecho directamente al suelo

Acciones a implementar o verificar: Evitar filtraciones al subsuelo que puedan llegar a la playa, o al sub suelo mediante un programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Proveer tambos metálicos para depositar los residuos.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación del sitio y dispersión de la basura y en medida de lo posible destinar la basura a un sitio para su reciclaje.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Dar mantenimiento adecuado a la maquinaria.

Acciones a implementar y/o verificar: Evitar la contaminación del aire por emisiones o fugas de lubricantes, en medida de lo posible evitar dar mantenimiento a la maquinaria dentro de las áreas que comprende los tramos del proyecto. La maquinaria, equipo y vehículos que se ocupen durante la obra, deberán contar con un mantenimiento adecuado para su funcionamiento. Las reparaciones deberán realizarse en talleres autorizados y no en el predio, para evitar contaminación por derrames o escurrimientos de gasolina o aceite.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Evitar la dispersión de partículas de polvo manteniendo los materiales bajo cubierta durante su transporte



Acciones a implementar o verificar: Evitar la reducción de la calidad del aire local y los daños a la vegetación por la deposición de partículas. Por lo que se llevara a cabo el riego en las áreas donde se genere polvo, así mismo los

camiones de volteo serán cubiertos con una lona. Este impacto es considerado como un impacto temporal adverso poco significativo.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante el movimiento de materiales.

- Medida o acción para la mitigación: Evitar la contaminación del suelo. Acciones a implementar y/o verificar: Construir una plancha de concreto pobre para mezclas de cemento.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Evitar daños al personal y limitar los efectos del ruido en el entorno.

Acciones a implementar y/o verificar: Respetar los límites para los niveles de ruido. Y proporcionar los implementos necesarios para desarrollar dichas actividades.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: Establecer las áreas verdes con flora nativa.

Acciones a implementar o verificar: Evitar la proliferación de las especies no nativas ya existentes en la zona. Evitar la introducción de especies no nativas sin autorización, así como la implementación de un programa de reforestación con flora nativa.

Etapas o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

VI.3. OPERACIÓN

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos y mejorando la infraestructura de la zona del Anfiteatro de la ciudad de Acapulco, en congruencia con los ordenamientos locales.

- Medida o acción para la mitigación: Recolección de residuos domésticos. Acciones a implementar y/o verificar: Las áreas deberán estar dotadas de contenedores para la colocación de los residuos y que se realice la recolección de los mismos de forma periódica a fin de evitar la generación de focos de infección. Etapas o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: control de calidad de agua.

Acciones a implementar y/o verificar: se deberá dar mantenimiento constante a los sanitarios a fin de evitar la generación de aguas negras y focos de infección.

Etapas o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: generación de empleos.



Acciones a implementar y/o verificar: se contratara personal que trabaje en las diferentes áreas del proyecto, por lo cual se tiene contemplado generar empleos a personal local.
Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

VI.4. MANTENIMIENTO

Con la implementación de un calendario de mantenimiento se tendrá un impacto positivo dentro de las instalaciones

- Medida o acción para la mitigación: Contar con áreas limpias para evitar la generación de focos de infección.

Acciones a implementar y/o verificar: Se evitará la acumulación de residuos sólidos (basura y desperdicios de comida) y la generación de malos olores de todas las áreas que integran el proyecto.

Etapa o tiempo de aplicación: durante toda la vida útil del proyecto.

- Medida o acción para la mitigación: generación de empleos.

Acciones a implementar y/o verificar: se contratará personal que trabaje en las diferentes áreas del proyecto, por lo cual se tiene contemplado generar empleos a personal local.

Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

- Medida o acción para la mitigación: impacto visual.

Acciones a implementar y/o verificar: Se les dará constante mantenimiento a las instalaciones, pintura, acabados, limpieza, focos, etc. Para tener un impacto visual positivo.

Etapa o tiempo de aplicación: durante toda la vida útil del proyecto.



Contenido

VII.....	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	1
VII.2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	4
VII.3	CONCLUSIONES.....	12



VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

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

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

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

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

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

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

En este sentido los escenarios posibles que se plantean con Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero, promovido por la empresa CONSTRUCTORA SOGU, S.A. DE C.V.. y en apoyo de la secretaria de Desarrollo Urbano Obra Públicas y Ordenamiento Territorial. son los siguientes:

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

- Escenario 1: El proyecto no se realiza

Derivado de las condiciones en las que actualmente se encuentran el polígono del denominado “Playa Las Hamacas”, así como en sus colindancias, se prevé que la población



y turistas se siga quedando incomunicados y vulnerables durante los periodos de lluvia, lo cual favorecerá que sigan talando clandestinamente, depositando residuos sólidos urbanos, rellenando los márgenes de la laguna. Es de resaltar que en temporadas de secas se seguirá desarrollando el tránsito de los habitantes y turistas sobre el puente de madera existente exponiéndolos a posibles accidentes como los ya descrito en el presente estudio, puesto que dicho paso no es seguro ni estable.

En lo concerniente al medio socioeconómico, se estaría limitando la creación de nuevos empleos temporales y permanentes en la zona, propiciando con ello el crecimiento de la población económicamente inactiva; esto sin mencionar que no se generarían los ingresos por pagos de permisos y licencias en las respectivas dependencias, lo cual abonaría al rezago social en el que se encuentra clasificado la localidad del presente proyecto.

- Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.

Con base en que la empresa CONSTRUCTORA SOGU, S.A. DE C.V. se considera socialmente responsable, aunado a que se encuentra dentro de una zona de tipo federal (Ecosistema costero) la cual está regida por reglamentaciones Estatales y Federales, no se podría desarrollar un escenario en el cual no se tramitara la autorización en materia de impacto ambiental, sin embargo, tomando en consideración el presente ejercicio; se simula que la obra se logra desarrollar sin las autorizaciones anteriormente descritas, produciendo con ello una serie de impactos ambientales en cadena por los trabajos de deshierbe, tala y poda arbitrarias, excavaciones, movimientos de tierra, formación de accesos, tendido y compactación de cemento hidráulico. Puesto que se desarrollarían las actividades en épocas no idóneas con maquinaria y equipo mecánico el cual de no presentar sus debidos mantenimientos preventivos podría desarrollar los trabajos ocasionando derrames de combustibles y grasas por todo el cuerpo de agua y terreno; aunado a que no se desarrollarían técnicas de rescate de flora y fauna, exponiendo así la integridad genética de la vegetación inventariada en el proyecto, esto sin mencionar que para la eliminación de la vegetación utilizarían productos químicos y/o fuego, los cuales contaminarían el suelo y la corriente de agua si se llegase a realizar de manera inadecuada, esto sin resaltar que no se verificaría la legitimidad del material utilizado para la nivelación del terreno. La realización del proyecto sin la adecuada supervisión ambiental de un profesionalista podría generar turbiedad constante en el cuerpo de agua, captura y molestias a la fauna, alteración sobre la composición del suelo por residuos peligrosos, emisiones de polvos durante el proceso de nivelación del terreno, así como escenarios inseguros de trabajo por evadir el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

A manera de retrospectiva se manifiesta que la superficie en la que se pretende desarrollar el proyecto de Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero; es de 11,480m², por lo que los principales impactos ambientales de la obra se relacionan con el cuerpo de agua de zona federal, la composición del suelo, impactos a los individuos de flora y fauna, así como impactos atmosféricos. Por lo que es precisamente sobre estos elementos bióticos y abióticos, sobre los que se realiza un pronóstico acerca de la relación entre el impacto y las alteraciones originadas sobre ellos.



Con base en lo anterior y en seguimiento al ejercicio, se señala que el desarrollo del proyecto de Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas implementara aquellas medidas que le sean aplicables del listado anexo del Manual para Estudios, Gestión y Atención Ambiental en Carreteras, publicado en 2016, por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y Catálogo de impactos ambientales generados por las carreteras y sus medidas de mitigación, así como las medidas particulares descritas en el presente estudio, sin omitir el estricto apego a las leyes y normas ambientales aplicables para que el proyecto sea incluyente y armónico con el ecosistema de la zona.

No se omite resaltar que existirá un responsable ambiental, el cual cuidara y verificará que los ecosistemas colindantes a la superficie del proyecto no sean afectados por las obras, se cumplan cada una de las medidas preventivas aplicables para el presente proyecto, así como los términos y condicionantes estipulados en el Resolutivo de impacto ambiental y del reglamento federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En este sentido se destaca la generación de empleos temporales y permanentes con el desarrollo del presente proyecto, aunado a los respectivos ingresos a cada una de las dependencias por la gestión y tramitación de los permisos y licencias requeridos, propiciando con ello un ambiente de desarrollo económico sano en el sector Diamante en el que se encuentra ubicado el proyecto, esto sin destacar el beneficio personal que le generara al promovente, por el desarrollo de un proyecto armónico con el medio ambiente y por la serie de impactos benéficos que este producirá con su ejecución.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.



VII.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El compromiso de la constructora responsable de la Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas, es el de preservar los recursos naturales durante la realización de los trabajos de preparación del sitio y construcción, considera dentro del presupuesto destinado a este proyecto, los recursos necesarios para implementar las medidas de mitigación y evitar la contaminación ambiental en todas y cada una de las etapas que forman parte del presente proyecto.

Generalidades

Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación ambiental se debe considerar una instancia de supervisión Ambiental.

Objetivos

- Verificar la implementación de las medidas de mitigación y compensación ambiental.
- Verificar que no existan más afectaciones al medio natural, que las consideradas en los impactos ambientales descritos en el estudio.
- Informar a la autoridad ambiental competente sobre el estado de implementación de los programas y la efectividad de los mismos, así como de cualquier situación eventual que se pudiera presentar y pusiera en riesgo al proyecto o la zona de desarrollo del mismo.

Funciones de la supervisión ambiental

Son funciones de la supervisión ambiental las siguientes:

- Realizar el control ambiental de las obras; verificar el cumplimiento de normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en el resolutivo en materia ambiental.
- Servir de vocería oficial del proyecto ante las comunidades y las entidades ambientales de orden local y estatal.
- Efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para comprobar que la realización de las obras se enmarque en los requisitos ambientales y sus resultados correspondan con los esperados; diseñar y recomendar los correctivos necesarios.
- Elaborar informes parciales y un informe final sobre la secuencia y desarrollo de los aspectos ambientales en las obras, problemas presentados y soluciones adoptadas. Adicionalmente debe indicar recomendaciones y sugerencias para incorporar en los diseños de ingeniería y en los planes de manejo ambiental para futuros trabajos de mantenimiento en la misma zona del proyecto, el supervisor ambiental vigilara y aplicara el presente reglamento.

El Reglamento de Protección Ambiental que a continuación se muestra, constituye una disposición interna de la empresa, que es aplicable a su personal y a todas las empresas contratistas responsables de la ejecución de obra de Rehabilitación Y Mejoramiento de



Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.”, en donde se establece el evitar cualquier afectación ambiental derivadas de las actividades del personal, sobre las poblaciones de flora y fauna, y especialmente sobre aquellas catalogadas en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.

6.1. Objetivo General

Incorporar de manera formal el principio de sustentabilidad ambiental en toda la obra, al evitar o prevenir, disminuir y/o mitigar los impactos ambientales negativos que pudieran ocurrir a consecuencia de la ejecución de proyectos, así como previendo las posibles o necesarias acciones de conservación y restauración que fueran requeridas.

Capítulo I. Medio Ambiente

Art. I-1. Es obligación del personal de la institución, de los contratistas y los subcontratistas, preservar el medio ambiente, evitando y previniendo daños al mismo con la ejecución de la obra pública.

Art. I-2. En los proyectos que así se requiera, no se podrán iniciar labores de desmonte, rehabilitación, demolición o construcción, hasta que se cuente con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental (Exención y/o resolutive de aprobación de manifiestos de impacto ambiental, MIA) y de cambio de uso de suelo, así como otras disposiciones ambientales Estatales y municipales que requieran autorización.

Art. I-3. Al inicio del proyecto, se debe hacer del conocimiento del personal técnico administrativo, trabajadores, obreros y subcontratistas, las disposiciones ambientales para el proyecto, las medidas de prevención, mitigación y las sanciones que las leyes señalen para la protección, preservación y conservación del agua, suelo, atmosfera, residuos peligrosos, manejo especial y sólidos urbanos (basura común), flora y fauna silvestre.

Art. I-. Todas las actividades del proyecto se deberán acotar a lo indicado en el manifiesto de impacto ambiental y/o el documento técnico justificativo que acompaña a la solicitud de Exención para la presentación de la manifestación de impacto ambiental, así como su resolutive. Adicionalmente a lo dispuesto en el Estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo, su resolutive y lo dispuesto por el marco legal ambiental aplicable. No se deberá exceder la superficie autorizada para los trabajos.

Art. I-5. Se debe colocar señalización informativa, preventiva y restrictiva, en el área del proyecto, relacionada con el cumplimiento de los lineamientos ambientales y en su caso, para la protección de la flora y fauna silvestre del área.

Art. I.6. Los responsables del proyecto y subcontratistas deben identificar y comunicar al personal a su cargo, los impactos ambientales generados por su actividad y los controles establecidos para prevenir y/o mitigar daños al ambiente o en todo caso su minimización, mitigación y/o remediación.



Art. I-7. El uso, aprovechamiento o explotación de agua superficial y subterránea, tanto para consumo de agua como para descarga de agua residual, debe estar avalado por las concesiones, registros, permisos y/o notificaciones ante la autoridad correspondiente.

Capítulo II Factor Agua

Art. II-8 Prevención de la contaminación del Agua:

a) Por ningún motivo se deben escurrir o verter sustancias o materiales, agua residual; domesticas o industriales en los cuerpos de agua permanentes o intermitentes, ni en el suelo, sin un tratamiento previa y sin la autorización correspondiente.

b) En el diseño y construcción de la infraestructura temporal y permanente deberán considerarse instalaciones que impidan la contaminación del ambiente por agua residual, tales como:

- En los talleres de servicio y mantenimiento de maquinaria se debe contar con pisos de concreto y guarniciones, registros, rejillas, colectores y trampas de grasas.
- Letrinas portátiles con capacidad de 1 por cada 10 trabajadores, con mantenimientos periódicos.
- En plantas de concreto, se debe contar con áreas de lavado de ollas y área para almacenamiento de aditivos con dique para control de derrames.
- Los sanitarios de oficinas y campamentos deberán estar conectados a drenaje municipal, fosas sépticas o sistemas de tratamiento de aguas.

c) Se prohíbe el uso de pesticidas y plaguicidas en zonas cercanas a cuerpos de agua superficial y pozos de agua.

d) Se prohíbe lavar maquinaria, vehículos, equipo y herramientas en ríos o cuerpos de agua.

e) El lavado de ollas de concreto y canalones únicamente debe realizarse en las fosas de sedimentación establecidas para tal fin. No se permite su lavado en calles o zonas aledañas al proyecto.

Art. II-9. En caso de contar con sistemas de tratamiento de agua residual, se deberá mantener bitácoras de operación y mantenimiento, así como con los análisis periódicos de las descargas correspondientes.

Art. II-10 Uso y ahorro del Agua

a) No se deben hacer tomas de aguas adicionales a las autorizadas.

b) Para optimizar el consumo de agua y evitar su desperdicio y contaminación, se deberá integrar un programa de inspección y mantenimiento de los recipientes de almacenamiento, llaves, tuberías, registros, etc., a fin de prevenir, detectar y corregir fugas.



- c) En la toma, conductos y salidas se deberán instalar los elementos apropiados al uso (llaves, mangueras con abrazaderas, tubería, etc.).
- d) Los sanitarios y tomas de agua para oficinas deberán contar con sistemas ahorradores de agua.
- e) Únicamente se podrá utilizar agua para las actividades previstas en obra, no se permitirá el desperdicio de agua potable y agua purificada.
- f) Las fugas que se generen en las instalaciones hidráulicas del proyecto deberán ser reportadas y corregidas a la brevedad.

Capítulo III, Residuos solidos

Art. III-11. Queda prohibido tirar basura en las áreas del proyecto y áreas adyacentes. Es responsabilidad de todos los trabajadores de la empresa y de los subcontratistas, que al finalizar la jornada de trabajo, todas las áreas queden ordenadas y limpias.

Art. III-12 En los lugares de generación de residuos sólidos urbanos (basura común) y peligrosos se deben disponer de los contenedores necesarios según los tipos y volumen de generación prevista, debiendo contar con tapa y estar perfectamente identificados por color y rotulo. Queda prohibido dar otro uso o deteriorar los recipientes destinados para la recolección y separación de residuos sólidos.

Art. III- 13. Los residuos sólidos no peligrosos, como la basura deberán separarse en residuos en orgánicos (residuos de comida y jardinera) e inorgánicos (envases de plástico, envolturas, latas, etc.) y se depositarán en los recipientes dispuestos para tal efecto. No se verterán en los mismos líquidos inflamables o colillas.

Art. III-14. Cada frente de trabajo deberá tener depósitos de residuos. Los contenedores y/o tambos deben ser recolectados periódicamente y trasladarse al sitio de disposición final autorizada o un área temporal para depósito, la cual debe estar delimitada y señalizada con letreros de formas y tamaños visibles.

Art III-15. Los residuos reciclables, chatarra, vidrio, papel, cartón y aluminio, deben separarse y depositarse en tambos identificados y señalizados, colocando carteles con advertencias o instrucciones especiales junto a los mismos si fuera necesario.

Art. III-16 Los residuos de chatarra deben colocarse en áreas separadas, delimitadas y señalizadas. La disposición de estos materiales deberá cumplir con los lineamientos que marque el área administrativa en Programa de manejo y control de residuos.

Art. III-17. Las llantas usadas deben depositarse temporalmente en un área asignada, delimitada y alejada de zonas que representen riesgos de incendio y en la medida de lo posible deben retirarse inmediatamente de la obra, especialmente en época de lluvias. Las llantas usadas deberán trasladarse por un recolector autorizado. No deberán quemarse, abandonarse en los caminos de acceso o arrojarse al río o barrancos.

Art. III-18. Los residuos de madera no deberán tener clavos y deberán depositarse en un área delimitada y señalizada



Art. III-19. La disposición de rezaga, residuos sólidos provenientes de construcciones, demoliciones, los restos de concreto y los residuos de excavaciones, derrumbes, arrastres, cortes, y nivelaciones, se deben hacer únicamente en los sitios o tiros autorizados para el proyecto. No se deberán obstruir drenajes naturales, con los residuos anteriormente descritos.

Capítulo IV Residuos Peligrosos

Art. IV-20 El manejo de los residuos peligrosos (estopas usadas, aceites gastados, filtros usados, baterías, envases de pinturas, etc.) debe realizarse como se indica a continuación:

a) Depositarse de inmediato en los recipientes identificados para este fin y enviarse al almacén temporal de residuos peligrosos. Queda terminantemente prohibida la mezcla entre residuos de distinta naturaleza, con basura y/o diluir los residuos líquidos con agua o con cualquier otro material para su descarga.

b) Al iniciarse la construcción, el proyecto y en su caso los subcontratistas deben registrarse ante la autoridad ambiental como generador de residuos peligrosos, y mantener vigentes los registros y permisos establecidos por ley.

c) Al iniciar del proyecto, se deberá construir un almacén temporal de residuos peligrosos que cumpla con los requisitos establecidos en el apartado Art. 44 al 48 de la LGPGIR y 82 al 84 del Reglamento de la LGPGIR.

d) Se deben tener en existencia los recipientes con tapa adecuados para el almacenamiento de residuos peligrosos, rotulados que cumplan con lo dispuesto en el apartado del Reglamento de la LGPGIR.

e) No se mezclarán los residuos peligrosos sólidos entre sí, ni con los residuos líquidos. Queda prohibido mezclarlos con la basura común, Art. 54 LGPGIR.

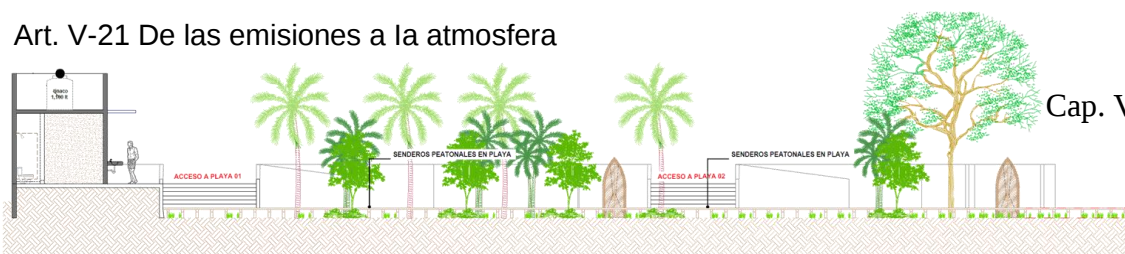
f) Las empresas recolectoras contratada para el retiro de los residuos peligrosos deben contar con autorizaciones vigentes de la SEMARNAT y la SCT.

g) Cuando se vaya a efectuar un trabajo con materiales residuos peligrosos, que lleve consigo el riesgo de derrame o salpicaduras, se tomarán las medidas precisas para evitar y en su caso contener el derrame:

h) Los subcontratistas que generen residuos peligrosos deben instalar un almacén conforme al reglamento. En caso de que los residuos sean retirados del proyecto por el subcontratista, este deberá entregar los comprobantes de su Registro como generador de Residuos peligrosos y de los Manifiestos de la recolección y disposición con una empresa autorizada por SEMARNAT.

Capítulo V Factor Aire

Art. V-21 De las emisiones a la atmosfera



- a) La maquinaria, equipo y vehículos deben cumplir con las verificaciones correspondientes para medición de emisiones de gases contaminantes.
- b) Los vehículos y maquinaria se deben equipar y mantener en condiciones adecuadas para controlar las emisiones de ruido generado. El mantenimiento preventivo se deberá realizar conforme al programa establecido.
- c) El transporte de materiales para construcción y/o producto de excavación debe realizarse en vehículos cubiertos con lona.
- d) Para reducir emisiones de polvo, por circulación de vehículos, terracerías o excavaciones, se realizará riego de la superficie con agua tratada durante la temporada seca que se requiera.
- e) Los vehículos de transporte de materiales únicamente circularan por caminos de acceso permitidos.
- f) Durante el traslado y retiro de materiales se deberán respetar los límites máximos de velocidad permitidos en la zona, tanto al interior del proyecto.

Art. V-22. Se deben realizar los monitoreos de emisiones a la atmosfera y de ruido, de plantas de asfalto, generadores de vapor, calentadores de aceite térmico y de los equipos que se requieran, para verificar que no se rebasen los límites permisibles de emisiones. De acuerdo con los lineamientos legales vigentes y con la periodicidad establecida en estos. Esto aunado a que la planta debe contar con su autorización correspondiente.

Capítulo VI Protección a la Flora y Fauna Silvestres.

Art. VI-23. Queda estrictamente prohibido cazar, pescar, capturar, coleccionar, comercializar y/o maltratar especies de fauna silvestre, en cuyo caso se aplicarán las sanciones al personal que no respete este lineamiento. Así mismo se prohíbe la destrucción de nido o madrigueras. En caso de que se detecte fauna (aves, mamíferos o reptiles) silvestre, se deberá reportar al jefe de seguridad y medio ambiente del proyecto, para que se indique lo conducente.

Art. VI-24 Se prohíbe la extracción, destrucción, maltrato y/o comercialización de la flora silvestre existente en la zona del proyecto y zonas aledañas.

Art. VI-25 Se prohíbe encender fogatas, quemar basura o residuos de despalle y desmonte.

Art. VI-26 Si se realiza la reforestación del sitio o sitios de compensación, se deben elegir especies considerando la vegetación nativa, y las condiciones del suelo. Se prohíbe, la introducción de especies no nativas del lugar y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales

Capítulo VII Factor Suelo



Art. VII-27. Medidas para prevenir la contaminación del suelo:

- a) Cuando la actividad del proyecto o de los subcontratistas así lo requiera, se debe contar con un sitio adecuado para realizar mantenimiento a maquinaria y vehículos con el fin de evitar derrames de aceite, grasa, Diesel, gasolina o cualquier otro material peligroso al suelo o al agua.
- b). Queda estrictamente prohibido el realizar trabajos de mantenimiento de vehículos en la obra, vía pública o zonas aledañas al proyecto. En caso de que por causas fuerza mayor se requiera realizar algún mantenimiento fuera del área asignada, se deberá colocar una base impermeable (lona o plástico) y colocar una chorola para la recolección de aceite y un recipiente para los residuos generados.
- c) No se permitirá el ingreso a la obra de vehículos que presenten fugas de combustible, aceite, anticongelante, etc.

Art. VII-28. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido y en su caso se procederá a labores de restauración. En caso de que el derrame lo genere un subcontratista y asumirá los costos que esto ocasiona (limpieza del sitio y disposición de suelo contaminado, y en su caso multas generadas).

Capítulo VIII Desmonte.

Art. VIII-29 Desmonte.

- a) Dependiendo del proyecto, previo al desmonte se deberán realizar las labores de rescate de flora o fauna del sitio.
- b) El desmonte debe efectuarse solo en el área delimitada para el proyecto, siguiendo los lineamientos establecidos para el resolutive de impacto ambiental, cambio de uso de suelo o autorización correspondiente, en ningún caso se debe afectar vegetación más allá de los límites establecidos.
- c) Los restos vegetales producto del desmonte deben almacenarse para ser utilizado en la restauración de los sitios o en su caso manejarse en los términos señalados en el resolutive de impacto ambiental.
- d) No se permite el uso de fuego, herbicidas u otros productos químicos durante las actividades de desmonte.

Art. VIII-30 Las actividades que impliquen movimiento de tierras fértiles, de especies vegetales o modificaciones de cauces naturales de cuerpos de agua, deben cumplir con las condicionantes de mitigación del estudio de impacto ambiental y su resolutive.

Art. VIII-31 De los Bancos de materiales y de tiro: a) La utilización de bancos de extracción de materiales y de tiro, deben contar con los permisos y autorizaciones correspondientes, ante autoridades federales, estatales y/o municipales. b) Una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, se deben ejecutar las obras, y realizar las acciones de mitigación de impacto ambiental, definidas por la autoridad. c) La extracción de materiales



se debe realizar considerando que la configuración final del terreno debe permitir su restauración, reducir efectos de la erosión y su integración al paisaje; tomando en cuenta la conformación y estabilización de taludes, obras de drenaje pluvial, almacenamiento de material de despalme, etc.

Art. VIII-32 Restauración y abandono de áreas ocupados.

a) Uno vez finalizado los trabajos de construcción, las áreas utilizadas para instalaciones temporales, bancos de materiales y áreas de almacenamiento, deben restaurarse, de acuerdo con lo especificado en el estudio de impacto ambiental, y/o en su caso los convenios establecidos con los dueños de los sitios y el cliente.

b) La restauración de las áreas debe incluir la limpieza y remoción de residuos peligrosos y no peligrosos, así como su disposición final. El desmantelamiento de la infraestructura provisional, la reintegración de la cubierta vegetal y las obras de conservación de suelos necesarias para asegurar la recuperación de las áreas.

El incumplimiento de cualquier disposición administrativa de carácter federal, estatal o municipal, para la protección ambiental y los recursos naturales, podrá ser sancionado administrativamente por la autoridad competente.



VII.3 CONCLUSIONES

La Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero; esta propuesto para cumplir con los lineamientos necesarios en materia ambiental, para garantizar que su realización sea factible y viable con el entorno, ya que sus procedimientos de preparación del sitio, construcción y operación a priori están considerados para minimizar los impactos ambientales adversos que se pudieran generar durante sus diversas etapas de desarrollo, complementando lo anterior con la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación que permitirán un desarrollo compatible con su entorno natural, trayendo consigo repercusiones sociales, económicas y ambientales importantes al sector Anfiteatro del Municipio.

Sobre la base del análisis del proyecto, se identificaron -17 potenciales impactos ambientales. Luego de analizar cada uno de estos efectos, se obtienen las siguientes conclusiones:

El proyecto se ubica en una zona adecuada para su desarrollo, debido a su carácter turístico, siendo compatible con el Uso de Suelo definido en el Plan Director Urbano del municipio.

Los impactos a generar sobre la vegetación o fauna local son mínimos, ya que la zona se encuentra impactada con anterioridad debido al proceso de urbanización e infraestructura de la zona donde se ubica el proyecto, por lo que las especies de vegetación y fauna existentes son escasas.

La zona cuenta con la infraestructura adecuada para dotar al proyecto de la mayoría de los servicios que se requerirán en las diversas etapas del mismo, como son: transporte, comunicaciones, energía eléctrica y telefonía, drenaje, agua potable, entre otros.

Los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto no rebasarán la capacidad de los servicios públicos municipales. No existirán emisiones significativas de gases a la atmósfera; la disposición de los residuos sólidos se realizará a través de los servicios públicos municipales; en cuanto a las aguas residuales generadas por el proyecto, estas presentan características municipales sin la presencia de contaminantes tóxicos.

Se procurará en todas las etapas cumplir con las diversas normas ecológicas aplicables al proyecto, empleando para ello empresas y equipos calificados.

Los residuos generados durante la operación del proyecto no rebasarán la capacidad de los servicios públicos municipales. No existirán emisiones significativas de gases a la atmósfera; la disposición de los residuos sólidos se realizará a través de los servicios públicos municipales; en cuanto a las aguas residuales generadas por el proyecto, estas presentan características municipales sin la presencia de contaminantes tóxicos, estas aguas serán enviadas al sistema de drenaje municipal.

Los principales impactos negativos del proyecto corresponden a aquellos de importancia menor, los cuales serán debidamente mitigados durante la construcción y operación del proyecto, de acuerdo al Plan de medidas de mitigación y reparación propuesto.



Por otra parte, los impactos positivos del proyecto corresponden a la creación de puestos de trabajo y al incentivo a las actividades económicas en la ciudad. En este sentido, el proyecto representa un estímulo socio-económico importante para la comuna, brindando oportunidades para mejorar la calidad de vida de participantes directos e indirectos del proyecto.

De la síntesis anterior, se desprende que existe balance equilibrado del proyecto en términos de sus impactos ambientales, destacando los impactos económicos y de Imagen Urbana de carácter positivo e importancia mayor para la comunidad.



CONTENIDO

<u>VIII..... IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.</u>	1
---	----------



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

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

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto “Rehabilitación Y Mejoramiento de Espacios en Playa Las Hamacas en Acapulco, Municipio de Acapulco de Juárez, en el Estado de Guerrero.” se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

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

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

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

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

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva “Matriz de Leopold”, se determinó identificar y



evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

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

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al

proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

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

Capítulo VIII.- ANEXOS. Planos de fachada y arquitectónicos.



CONTENIDO

<u>IX. Bibliografía</u>	1
--------------------------------------	----------



IX. Bibliografía

Forman T. y Alexander E. 1998, Roads and Their Major Ecological Effects, Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 29. (1998), pp. 207-231+C2.

DOF 2012, Diario Oficial de la Federación; ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección).

GR y SCT 2015, Gobierno de la República, Secretaría de Comunicaciones y Transportes; Los Puentes de México 1985- 2014, Primera edición, Mayo 2015.

Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. 2012. Web.18 julio 2018; <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-cultura-general/1325-regiones-del-estado?showall=1&limitstart=>

IMT 2009, Instituto Mexicano del Transporte; Propuesta metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades de la República Mexicana, Publicación Técnica No. 322, Sanfandila, Qro, 2009.

IMT 2013, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis del deterioro estructural por fatiga y prognosis de un puente típico de concreto utilizando simulación MonteCarlo, Publicación Técnica No. 379, Sanfandila, Qro. 2013.

IMT 2014, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis de efectos longitudinales y transversales en puentes debidos a cargas vivas vehiculares, Publicación Técnica No. 398, Sanfandila, Qro, 2014.

INEGI 2010: Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez, Guerrero clave geoestadística 12018,

INEGI 2005, Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica, México, 2005.

INEGI 2015; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie I; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie II.

MTC 2003, Ministerio de Transportes y Comunicaciones; Manual de Diseño de Puentes, Lima, Perú, 2003.

Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 202,

SEMARNAT 2014, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT), Web.18 julio 2018; <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

SCT 2014, Guía de exploración y elaboración de estudios y proyectos para la cimentación de puentes, México, D.F., Primera edición



SCT 2016, Manual Para Estudios, Gestión y Atención Ambiental en Carreteras, México, D.F. Primera Edición 2016

SCT 2017; Programa de Trabajo 2017 del Sector Comunicaciones y Transportes SEPSA s.f.; Catalogo General de Piezas,

Smartblink 2014, Infografías Puentes / Plan Nuevo Guerrero SCT. Web.31 julio 2018; <http://juansmartblink.blogspot.com/2014/12/infografias-puentes-plan-nuevo-guerrero.html>

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L.(2005): Evaluación de impacto ambiental, PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005

SDUOP 2015; SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS PÚBLICAS, Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2015.

Rodríguez-Herrera, América, Ruz-Vargas, Manuel, & Hernández-Rodríguez, Berenise. (2012). Riesgo y vulnerabilidad en Llano Largo, Acapulco: la tormenta Henriette. Economía, sociedad y territorio, 12(39), 425-447. Recuperado en 14 de agosto de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212012000200006&lng=es&tlng=es.

Digitalguerrero; <https://www.digitalguerrero.com.mx/guerrero/accelera-capaseg-trabajos-de-desazolve-en-rios-arroyos-y-canales-en-acapulco/>, <https://www.digitalguerrero.com.mx/acapulco/atiende-gobierno-de-acapulco-afectaciones-por-lluvias/>

Mart. Solms 2009, Eichhornia crassipes, Malezas de México, Última modificación: 29 de agosto de 2009; <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/pontederiaceae/eichhornia-crassipes/fichas/ficha.htm#9.%20Referencias>

Dioreleytte Valis 2017, Lirio acuático: de maleza a biocombustible, Tierra Blanca, Veracruz. 10 de abril de 2017 (Agencia Informativa Conacyt)

Miranda E. 2013. El Revolcadero: nosotros los pobres, ellos los ricos. Revista Proceso, Año 36, No. 1926, 29 DE SEPTIEMBRE DE 2013.

SMN, 2010. Normales Climatológicas periodo; 1951-2010, Estación 12223 Laguna de Tres Palos.

CENAPRED, 2016. Índice de peligro por inundación, tomado de; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>

CENAPRED, 2017. Índice de vulnerabilidad de inundación, tomado de; <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>



CFE, 2016. Programa contra contingencias hidráulicas para la zona urbana de Acapulco de Juárez, Guerrero. Programa contra contingencias hidráulicas por organismos de cuenca para las principales ciudades del país (Etapa 2).

Crónica, 2010. La Crónica Diaria S.A. de C.V. - Pese a riesgo de desborde, Profepa impide desfogar laguna en Acapulco, tomado de; <http://www.cronica.com.mx/notas/2010/514076.html>

Univisión, 2010. Univisión Noticias. - El Revolcadero, uno de los pueblos más afectados por inundaciones en México, tomado de <https://www.youtube.com/watch?v=KwsJ16Ai8Eo>.

Miranda E. 2013. El Revolcadero: nosotros los pobres, ellos los ricos. Revista Proceso, Año 36, No. 1926, 29 DE SEPTIEMBRE DE 2013.

INEGI, 2017. Anuario estadístico y geográfico de Guerrero 2017 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. -- México: INEGI.

