



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.

- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: **12GE2022TD100**

- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 195 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.**

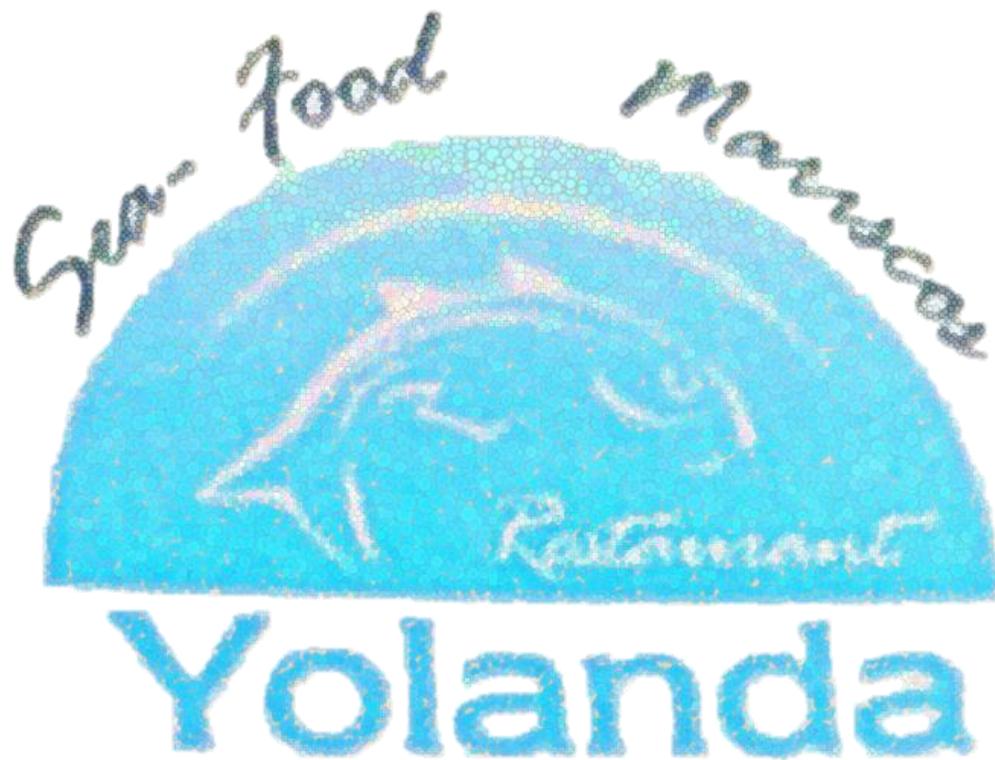
Acta 14/2023/SIPOT/2T/2023/ART69, en la sesión celebrada el 14 de julio de 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69.pdf

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular



Playa Papagayo (Playa Hornitos), Restaurante Yolanda,
Fraccionamiento Hornos, Municipio de Acapulco de Juárez,
Estado de Guerrero.

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto

“Restaurante Yolanda”



I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se localiza en Playa Papagayo (Playa Hornitos), Restaurante Yolanda, Fraccionamiento Hornos, Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, C.P. 39350.



Ubicación del proyecto Restaurante Yolanda.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se calcula un período de vida útil de 90 años; esto considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de excelente calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo durante su operación.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

- CURP
- INE
- CONCESION ZOFEMAT
- CONSTANCIA DE CONGRUENCIA DE USO DE SUELO

I.2 Promoventes

I.2.1 Nombre o razón social

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

I.2.3 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Nombre o razón social

Asesoría Ambiental JFR ®

Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Dirección del responsable técnico del estudio

Responsable técnico del estudio

L.C.A José Francisco Ramírez Rodríguez

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Que el proyecto Restaurante Yolanda, pretende la regularización de las obras y actividades que vienen operando desde el año 1984, dentro de la zona urbana de Acapulco y que corresponden a lo siguiente:

DESCRIPCION DEL AREA CONSTRUIDA EN ZONA DE TERRENOS GANADOS AL MAR:

PARTE DE PALAPA

- **PARTE DE AREA DE MESAS.-** **47.92 m2**
SECCION DE CONSTRUCCION DE 8.90 MTS. DE LARGO X 4.45 MTS. Y 6.85 MTS. DE ANCHO, CON COLUMNAS REDONDAS DE MADERA RUSTICA DE 20 CMS. DE DIAMETRO, TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MUROS DE TABLAS DE MADERA DE LA REGION Y DE HUESO DE PALAPA, PISO DE CONCRETO SIMPLE ACABADO RUSTICO, PUERTA DE ACCESO DE HERRERIA ACABADA CON PINTURA DE ESMALTE.

- **AREA DESERVICIO.-** **14.48 M2**
SECCION DE CONSTRUCCION DE 5.05 MTS. DE LARGO X 3.32 MTS. DE ANCHO, CON COLUMNAS REDONDAS DE MADERA RUSTICA DE 20 CMS. DE DIAMETRO, TECHUMBRE DE PALAPA A DOS AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MUROS DE MADERA DE LA REGION Y DE HUESO DE PALAPA, PISO DE CONCRETO SIMPLE, ESCALERA DE MADERA DE LA REGION.

- **SANITARIOS HOMBRES Y MUREJES.-** **16.98 M2**
CONSTRUCCION 5.51 MTS. DE LARGO X 4.28 MTS. DE ANCHO, MUROS DE TABIQUE ROJO APLANADO ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE Y AZULEJO, TECHO DE MADERA DE LA REGION, PUERTAS DE MADERA DE LA REGION, PISO DE CONCRETO SIMPLE ACABADO CON LOSETA DE CERAMICA.

- **JARDIN.-** **12.15 M2**
ESPACIO DE 5.90 MTS. DE LARGO X 2.06 MTS. DE ANCHO PROMEDIO, SIN MUROS, SIN PISOS, CON BARANDAL DE MADERA Y PLANTAS DE LA REGION.

- **INSTALACION ELECTRICA.-** A BASE DE POLIDUCTOS VISIBLE, CABLEADO THW CALIBRES 8, 10 Y 12 AWG
- **INSTALACION HIDRAULICA.-** A BASE DE TUBERIAS DE COBRE DE 13, Y 19 mm DE DIAMETRO, CON TINACO DE ALMACENAMIENTO ALIMENTADO DE LA RED MUNICIPAL.
- **INSTALACION SANITARIA.-** A BASE DE TUBERIA DE PVC DE 15, 10 Y 5 CMS. DE DIAMETRO, CON DESCARGA AL COLECTOR MUNICIPAL.

TOTAL DE AREA CONSTRUIDA EN TERRENOS GANADOS AL MAR:

PARTE DE PALAPA

| | |
|------------------------------|-----------------|
| PARTE DE AREA DE MESAS | 47.92 M2 |
| AREA DE SERVICIOS | 14.48 M2 |
| SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES | 16.98 M2 |
| JARDIN | 12.15 M2 |
| TOTAL | 91.53 M2 |

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

AL NOROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON LONGITUD DE 12.21 MTS., EN COLINDANCIA CON AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN.

AL NORESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 9.83 MTS. EN COLINDANCIA CON ANDADOR DE ACCESO A PLAYA.

AL SUR: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 12.82 MTS. EN COLINDANCIA CON MISMO PREDIO.

AL SUROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 7.00 MTS. EN COLINDANCIA CON MISMO PREDIO.

DESCRIPCION DEL AREA CONSTRUIDA EN ZONA FEDERAL:

PARTE DE PALAPA

- **PARTE DE AREA DE MESAS.-** **96.50 M²**
SECCION DE CONSTRUCCION DE 14.57 MTS. DE LARGO X 13.06 MTS. DE ANCHO, CON COLUMNAS REDONDAS DE MADERA RUSTICA DE 20 CMS. DE DIAMETRO, TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MUROS DE TABLAS DE MADERA DE LA REGION Y DE HUESO DE PALAPA, PARTE SIN MUROS, PARTE DE PISO DE CONCRETO SIMPLE ACABADO RUSTICO Y PARTE DE PISO DE DUELAS DE MADERA DE LA REGION.
- **COCINA.-** **32.57 M²**
CONSTRUCCION DE 7.52 MTS. DE LARGO X 4.50 MTS. DE ANCHO, DE ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACION, COLUMNAS REDONDAS Y CUADRADAS, TRABES, SIN LOSA, CON ENTREPISO DE TABLONES DE MADERA SOBRE BARROTES, TODO BAJO TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MURO DE TABIQUE APLANADO ACABADO CON PINTURA VINILICA, PISO DE CONCRETO SIMPLE CON LOSETA DE CERAMICA, PUERTA Y CORTINAS DE HERRERIA, MESETAS DE CONCRETO ARMADO CON AZULEJO.
- **BODEGA (PLANTA ALTA DE LA COCINA).-** **32.57 M²**
CONSTRUCCION 7.52 MTS. DE LARGO X 4.50 MTS. DE ANCHO, SIN MUROS, BAJO LA TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, CON BARANDAL DE MADERA DE LA REGION
- **BODEGA DE CERVEZA.-** **2.23 M²**
CONSTRUCCION 2.00 MTS. DE LARGO X 1.12 MTS. DE ANCHO, SIN MUROS, PROTEGIDO CON JAULA DE HERRERIA ACABADA CON PINTURA DE ESMALTE.
- **PLATAFORMA DE SONIDO.-** **7.77 M²**
CONSTRUCCION DE 3.27 MTS. DE LARGO X 2.37 DE ANCHO, DE MADERA DE LA REGION, CON MUROS DE TABLAS Y HUESO DE PALAPA.

- **INSTALACION ELECTRICA.-** A BASE DE POLIDUCTOS VISIBLE, CABLEADO THW CALIBRES 8, 10 Y 12 AWG
- **INSTALACION HIDRAULICA.-** A BASE DE TUBERIAS DE COBRE DE 13, Y 19 mm DE DIAMETRO, CON TINACO DE ALMACENAMIENTO ALIMENTADO DE LA RED MUNICIPAL.
- **INSTALACION SANITARIA.-** A BASE DE TUBERIA DE PVC DE 15, 10 Y 5 CMS. DE DIAMETRO, CON DESCARGA AL COLECTOR MUNICIPAL.

TOTAL DE AREA CONSTRUIDA EN ZONA FEDERAL:

PARTE DE PALAPA

| | |
|-----------------------------|------------------|
| PARTE DE AREA DE MESAS | 96.50 M2 |
| COCINA | 32.57 M2 |
| BODEGA (PLANTA ALTA COCINA) | 32.57 M2 |
| BODEGA DE CERVEZA | 2.23 M2 |
| PLATAFORMA DE SONIDO | 21.78 M2 |
| TOTAL | 184.95 M2 |

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

AL NOROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 12.82 MTS., COLINDA CON MISMO PREDIO.

AL NORESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 9.59 MTS. COLINDA CON ANDADOR DE ACCESO A LA PLAYA.

AL SURESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 12.66 MTS. EN COLINDANCIA CON ZONA FEDERAL.

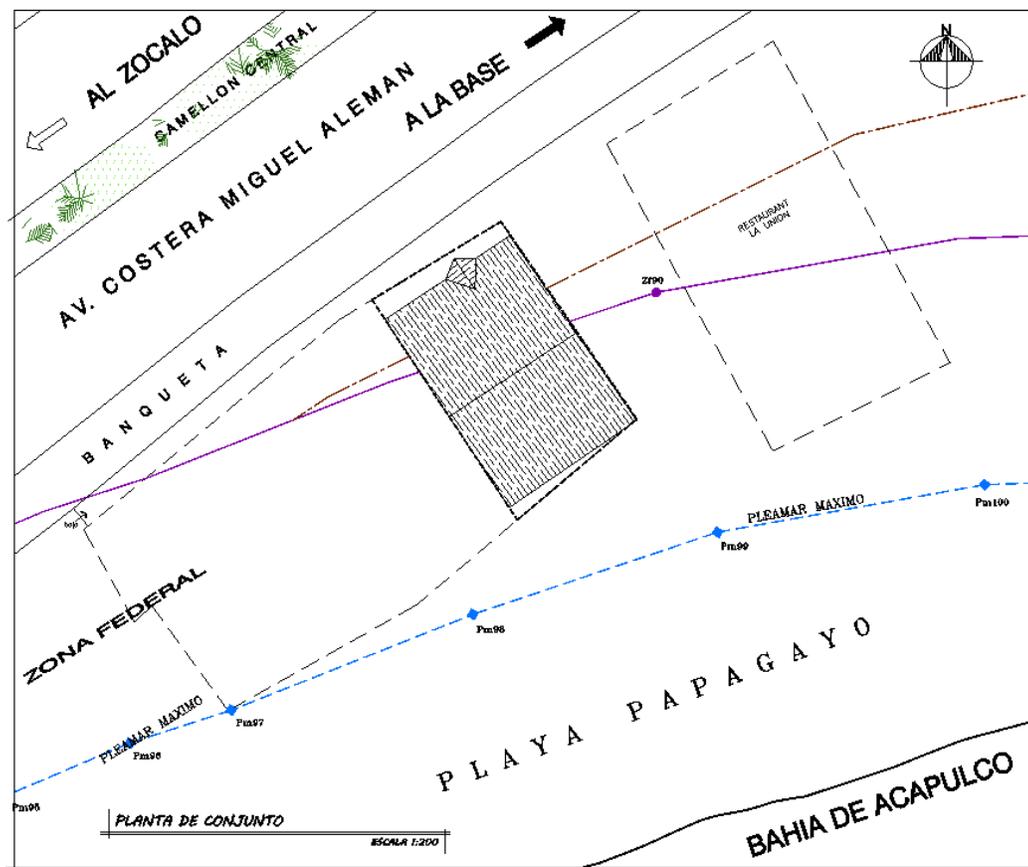
AL SUROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 14.37 MTS. COLINDA CON ZONA FEDERAL

RESUMEN DE AREAS CONSTRUIDAS

| | |
|----------------------------|-----------|
| EN TERRENOS GANADOS AL MAR | 91.53 M2 |
| EN ZONA FEDERAL | 184.95 M2 |
| AREA TOTAL CONSTRUIDA | 276.48 M2 |

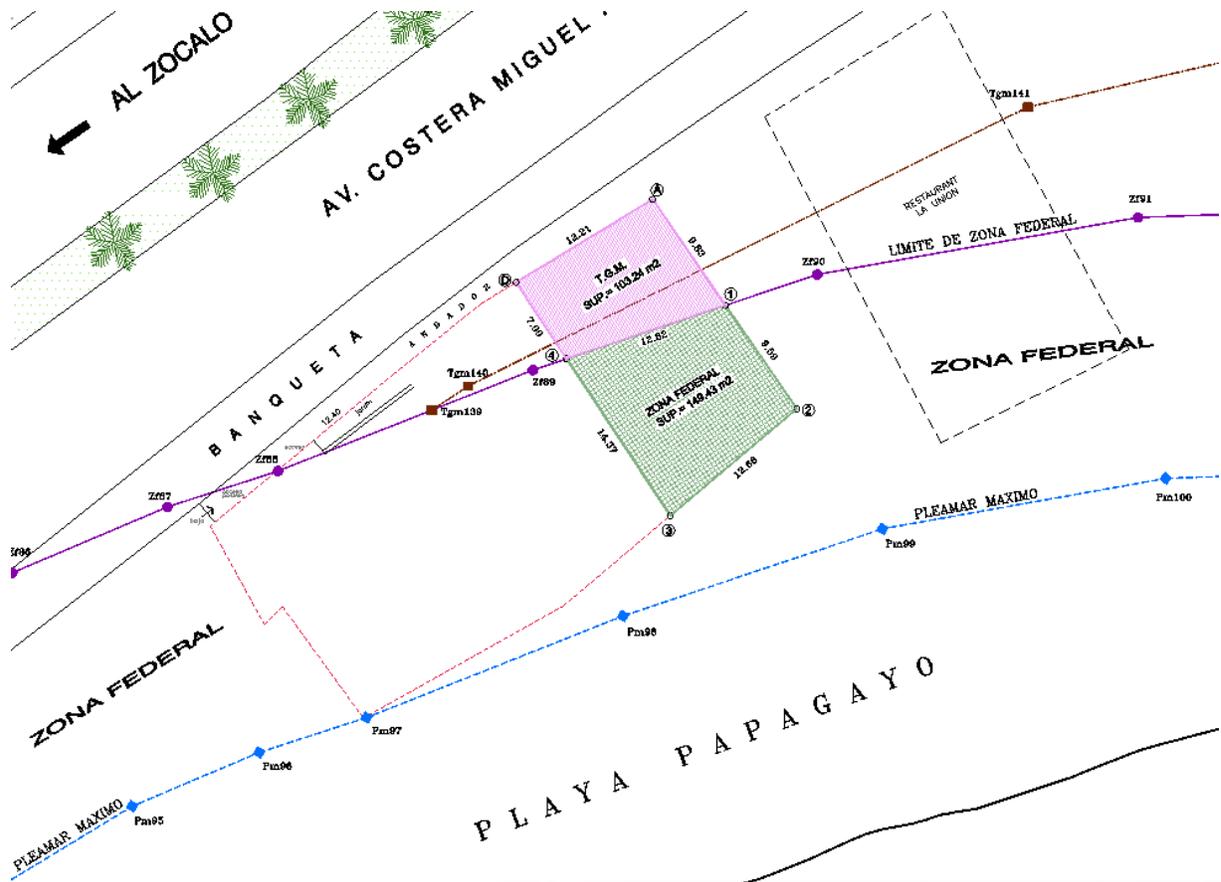
AREA TOTAL SOLICITADA

252.67 M2



RESTAURANTE YOLANDA

TGM Y ZONA FEDERAL



TERRENOS GANADOS AL MAR

CUADRO DE CONSTRUCCION

| LADO EST | PV | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | | |
|----------|----|------------------|-----------|---|----------------|----------------|--------------|
| | | | | | Y | X | |
| A | 1 | S 34°30'30.68" E | 9.83 | 1 | 1,864,225.0004 | 405,623.9997 | |
| 1 | 4 | S 71°24'44.75" W | 12.82 | 4 | 1,864,216.9028 | 405,629.5668 | |
| 4 | D | N 33°24'17.84" W | 7.00 | D | 1,864,212.8175 | 405,617.4189 | |
| D | A | N 58°42'11.20" E | 12.21 | A | 1,864,218.6580 | 405,613.5671 | |
| | | | | | A | 1,864,225.0004 | 405,623.9997 |

SUPERFICIE = 103.24 m²

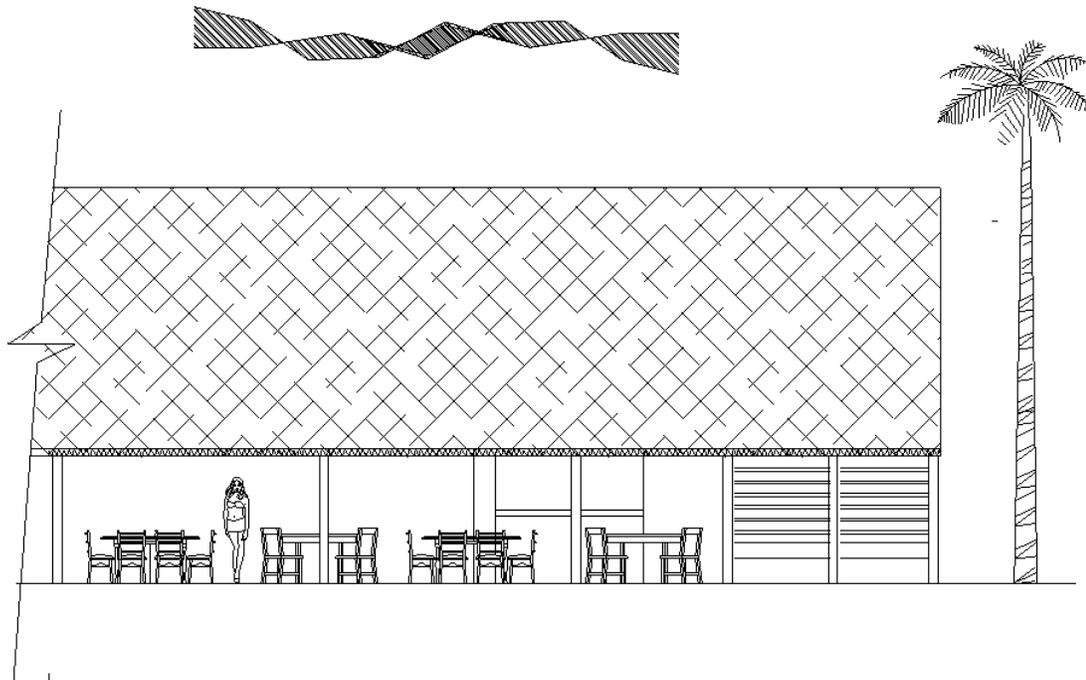
ZONA FEDERAL

CUADRO DE CONSTRUCCION

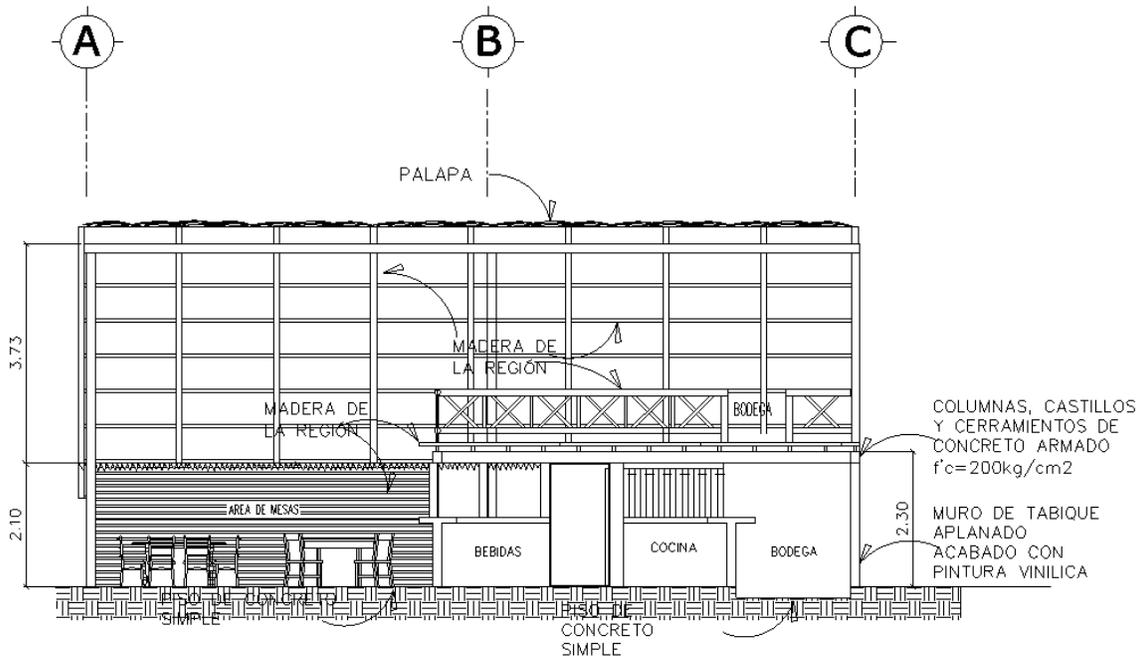
| LADO EST | PV | RUMBO | DISTANCIA | V | COORDENADAS | |
|----------|----|------------------|-----------|---|----------------|--------------|
| | | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 1,864,216.9028 | 405,629.5668 |
| 1 | 2 | S 34°30'30.68" E | 9.59 | 2 | 1,864,209.0000 | 405,635.0000 |
| 2 | 3 | S 49°47'14.02" W | 12.66 | 3 | 1,864,200.8236 | 405,625.3289 |
| 3 | 4 | N 33°24'17.84" W | 14.37 | 4 | 1,864,212.8175 | 405,617.4189 |
| 4 | 1 | N 71°24'44.75" E | 12.82 | 1 | 1,864,216.9028 | 405,629.5668 |

SUPERFICIE = 149.43 m²





FACHADA A LA PLAYA



CORTE TRANSVERSAL Y-Y'

AUTORIZACIONES CON LAS QUE CUENTA EL PROYECTO:

Es importante señalar que el proyecto cuenta con las siguientes autorizaciones:

| | |
|--|-------------------|
| Congruencia de Uso de Suelo-Zona Federal emitida por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez | No. 0105 |
| Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre, emitida por la entonces SEDUE. | DZF-540-89 |

Toda la documentación anteriormente mencionada se presente en los anexos de la MIA-P, así como los últimos cuatro pagos realizados a la ZOFEMAT del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, por el uso y goce de Zona Federal Marítimo Terrestre.

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto Restaurante Yolanda, pretende la regularización de las obras y actividades que se encuentran en el mismo y que vienen operando desde el año 1984, dentro de la zona urbana de Acapulco.

El Restaurante Yolanda se localiza en Playa Papagayo (Playa Hornitos), Restaurante Yolanda, Fraccionamiento Hornos, Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, en la colonia Centro sobre la Avenida Costera Miguel Alemán de dicha ciudad, dentro de la zona turística denominada como Acapulco Tradicional.

Cuenta con colindancia y vista a una de las playas más populares de Acapulco, su principal atractivo es la monumental Asta Bandera que corona la Bahía de Acapulco.

En esta playa concurren visitantes de todo el mundo y se encuentra en frente del parque Papagayo donde los turistas pasan el día visitando el zoológico al interior.

La playa Hornos es una de las más concurridas y tradicionales del puerto de Acapulco, Guerrero, al sur de México. Se localiza al Nor-noroeste de la bahía de Acapulco y forma parte de la zona turística denominada Acapulco Tradicional. La playa tiene gran variedad de denominaciones por áreas, que han sido acuñadas por algún hecho histórico o alguna referencia de sitio cercano a la playa. Destacan algunas áreas conocidas como Tamarindos, Carabalí, Malibú, Del Golfito y **Papagayo**, donde se desarrolla el proyecto.

Hornos posee arenas finas y oleaje de suave a moderado por temporadas con una peculiar barrera de palmeras; adicionalmente cuenta con una gran variedad de restaurantes de mariscos. Posee un antiguo muelle hacia el surponiente, que actualmente es utilizado por un restaurante, junto a él se logran apreciar gran variedad de lanchas y botes, sitio que particularmente en las mañanas se utiliza como principal centro de operación de pescadores.

HISTORIA

A metros de la playa estuvieron los hornos que sirvieron para fabricar los materiales de diversas construcciones del puerto como el Fuerte de San Diego, durante el Virreinato. Antes de 1930, los alrededores de la playa se conformaban por extensas huertas que posteriormente fueron expropiadas por el Gobierno Federal.

El primer hotel frente en el área fue el Anáhuac, propiedad del militar Juan Andreu Almazán, quien después lo renombró a "Papagayo" (Hoy parque Papagayo), que convirtió el lugar en un popular y concurrido balneario a partir de entonces.

COMERCIO

La principal zona comercial de la playa se concentra en la Avenida Costera Miguel Alemán, donde se pueden apreciar gran variedad de restaurantes de mariscos, hoteles, y establecimientos en palapas que ofrecen al turista una gran variedad de artesanías, ropa de playa, dulces típicos, entre otros artículos.

II.1.2 Selección del sitio

A continuación se enlistan las ventajas de la selección del sitio:

- En la ciudad 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 en sus condiciones naturales, por lo tanto no causará daños ambientales significativos
- El predio se ubica colindante a la Costera Miguel Alemán y colindante a la Playa Papagayo (Playa Hornitos), 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.

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.

Para el presente estudio no se realizó el análisis comparativo de otras alternativas, ya que el promovente no cuenta con otros predios en los que pueda realizar la obra proyectada.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se localiza en Playa Papagayo (Playa Hornitos), Restaurante Yolanda, Fraccionamiento Hornos, Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, C.P. 39350.

a) Coordenadas

| TERRENOS GANADOS AL MAR | | | | | | |
|-------------------------|----|------------------|-----------|---|-----------------------|--------------|
| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | | |
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | C O O R D E N A D A S | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| A | 1 | S 34°30'30.68" E | 9.83 | 1 | 1,864,225.0004 | 405,623.9997 |
| 1 | 4 | S 71°24'44.75" W | 12.82 | 4 | 1,864,216.9028 | 405,629.5668 |
| 4 | D | N 33°24'17.84" W | 7.00 | D | 1,864,218.6580 | 405,613.5671 |
| D | A | N 58°42'11.20" E | 12.21 | A | 1,864,225.0004 | 405,623.9997 |
| SUPERFICIE = 103.24 m2 | | | | | | |

| ZONA FEDERAL | | | | | | |
|------------------------|----|------------------|-----------|---|-----------------------|--------------|
| CUADRO DE CONSTRUCCION | | | | | | |
| LADO | | RUMBO | DISTANCIA | V | C O O R D E N A D A S | |
| EST | PV | | | | Y | X |
| | | | | 1 | 1,864,216.9028 | 405,629.5668 |
| 1 | 2 | S 34°30'30.68" E | 9.59 | 2 | 1,864,209.0000 | 405,635.0000 |
| 2 | 3 | S 49°47'14.02" W | 12.66 | 3 | 1,864,200.8236 | 405,625.3289 |
| 3 | 4 | N 33°24'17.84" W | 14.37 | 4 | 1,864,212.8175 | 405,617.4189 |
| 4 | 1 | N 71°24'44.75" E | 12.82 | 1 | 1,864,216.9028 | 405,629.5668 |
| SUPERFICIE = 149.43 m2 | | | | | | |

b) Vías de acceso: El Restaurante Yolanda se encuentra ampliamente ubicado, debido a que se localiza sobre la Av. Costera Miguel Alemán con acceso a través de la Av. Escénica para los que provienen del Aeropuerto de Acapulco, o por la Av. Farallón por los que acceden por la Autopista Chilpancingo – Acapulco, también se puede acceder por la vía Rápida por aquellos que acceden por la Costa Grande. A nivel local, se tiene acceso por la Avenida Costera Miguel Alemán del lado de la Playa Papagayo (Playa Hornitos), entre el predio conocido como El Golfito y Plaza Japón, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, dentro de ella se localiza el lote y Sitio de proyecto en referencia.



Restaurante Yolanda

c) Medidas y Colindancias:

- **ZONA FEDERAL**

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

Al Noroeste: en línea recta en un tramo con una longitud de 12.82 mts., colinda con mismo predio.

Al Noreste: en línea recta en un tramo con una longitud de 9.59 mts. Colinda con andador de acceso a la playa.

Al Sureste: en línea recta en un tramo con una longitud de 12.66 mts. En colindancia con zona federal.

Al Suroeste: en línea recta en un tramo con una longitud de 14.37 mts. Colinda con zona federal

- **ZONA DE TERRENOS GANADOS AL MAR**

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

Al Noroeste: En línea recta en un tramo con longitud de 12.21 mts., en colindancia con Av. Costera Miguel Alemán.

Al Noreste: en línea recta en un tramo con una longitud de 9.83 mts. En colindancia con andador de acceso a playa.

Al Sur: en línea recta en un tramo con una longitud de 12.82 mts. En colindancia con mismo predio.

Al Suroeste: en línea recta en un tramo con una longitud de 7.00 mts. En colindancia con mismo predio.

II.1.4 Inversión requerida

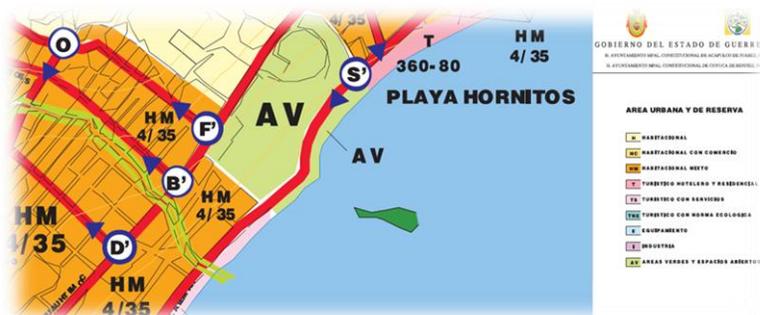
Para el desarrollo del proyecto se está considerando una cantidad de \$ 1, 000,000 M.N. (Un millón de pesos M.N. aproximadamente).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

| RESUMEN DE AREAS CONSTRUIDAS | |
|------------------------------|-----------|
| EN TERRENOS GANADOS AL MAR | 103.24 M2 |
| EN ZONA FEDERAL | 149.43 M2 |
| AREA TOTAL CONSTRUIDA | 252.67 M2 |

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

Uso del suelo de la zona, según señalado en el Plan Director P.D.U.Z.M.A es:



- Zonificación: AV Áreas verdes y Espacios Abiertos.

AV AREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS

Corresponde a los espacios recreativos abiertos, playas y áreas verdes de uso público como plazas, jardines, parques; en algunos casos se permitirán usos complementarios de tipo cultural, como museos y centros deportivos; así como los que se requieran para su conservación y servicio, como estacionamientos.

“AV”: Áreas verdes y espacios abiertos de valor ambiental. Son los parques, escurrimientos y cuerpos de agua dentro del límite del área urbana y reserva.

En la zonificación denominada espacios abiertos, el área total construida será de hasta el 5% de la superficie del predio y el área de desplante será de hasta 2.5%.

Los derechos de vía de zonas federales, por instalaciones específicas, se consideran con Zonificación AV (Áreas de Valor Ambiental) y quedarán sujetas a lo que se señala en la Ley General de Vías de Comunicación, la Normatividad de la CFE y Pemex y demás ordenamientos en la materia, en este caso la normatividad ambiental aplicable por la SEMARNAT.



- **Zonificación:** “AV”: Áreas verdes y espacios abiertos de valor ambiental.
- **Espacios Abiertos:** Espacios Abiertos.

Cabe mencionar que para el caso del Restaurante Yolanda, se solicitó a la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Publicas del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, la congruencia del uso de suelo para el uso existente que tiene el Restaurante, obteniendo como resultado la constancia de **CONGRUENCIA DE USO DE SUELO-ZONA FEDERAL No.0105**, dictaminando la **FACTIBILIDAD DE CONGRUENCIA DE USO DEL SUELO PARA RESTAURANTE**, misma que se anexa al presente estudio.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Vías de acceso.

El proyecto está ubicado en la Avenida Costera Miguel Alemán, y las vías de acceso son:

Ingresando por la carretera federal Chilpancingo-Acapulco hasta entroncar con la avenida Cuauhtémoc para después acceder por la calle Wilfrido Massieu la cual desemboca en la avenida Costera Miguel Alemán.

Al Restaurante Yolanda se puede llegar sobre la Costera Miguel Alemán entre el asta bandera y Restaurante Bocana Beach.

Vía marítima por la Bahía de Santa Lucía, a la altura de Playa Papagayo (Playa Hornitos), a un costado del Hasta Bandera.

Servicios:

Los servicios de agua potable y el drenaje sanitario son suministrados por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco CAPAMA.

Los servicios de Luz Eléctrica son suministrados mediante contrato con la Comisión Federal de Electricidad CFE.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Debido a que el proyecto ya se encuentra operando, el programa de trabajo únicamente contempla las actividades de regularización, operación y mantenimiento del proyecto

II.2.2 Preparación del sitio

La preparación del sitio consistió en actividades para preparar el terreno para las diferentes actividades de construcción, las primeras actividades fueron el trazo, nivelación y limpieza, para los movimientos de tierras, cortes y excavaciones, en su momento para la preparación del sitio se utilizaron solo herramientas manuales, ya que debido a las condiciones del terreno no fue necesario utilizar maquinaria pesada.

Despalme:

Cabe mencionar que el sitio del proyecto el suelo es de consistencia arenosa, sin vegetación, por tal motivo no se requirió realizar despalme alguno.

Nivelación:

Para garantizar con precisión los movimientos verticales tanto en las colindancias como en la estructura, durante el proceso constructivo de excavaciones y cimentación, se efectuaron nivelaciones de exactitud y se verificó hasta que los movimientos diferidos cesaron.

Excavación y compactación:

Se humedeció previamente el terreno, compactándolo y nivelándolo según correspondió a las distintas áreas del proyecto, con el fin de desplantar la obra a un nivel seguro previniendo posibles inundaciones por lluvia o efectos de tormentas tropicales o huracanes, y tomando en cuenta los resultados del estudio de mecánica de suelos y geotécnico, realizado de forma previa al desplante de la obra proyectada.

Trazo

Se marcaron las estructuras de construcción como plataformas y cimentación de los diferentes complejos, instalaciones, etc.; así como las vías de acceso internas.

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

Para el presente proyecto ya se encontraba en operación, no se requirió de obras provisionales.

II.2.4 Etapa de construcción.

Como ya se mencionó anteriormente, las actividades de construcción para el proyecto pretende la regularización de obras existentes, mismas que fueron modificadas como se indica a continuación:

DESCRIPCION DEL AREA CONSTRUIDA EN ZONA DE TERRENOS GANADOS AL MAR:

PARTE DE PALAPA

- **PARTE DE AREA DE MESAS.-** **47.92 m²**
SECCION DE CONSTRUCCION DE 8.90 MTS. DE LARGO X 4.45 MTS. Y 6.85 MTS. DE ANCHO, CON COLUMNAS REDONDAS DE MADERA RUSTICA DE 20 CMS. DE DIAMETRO, TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MUROS DE TABLAS DE MADERA DE LA

REGION Y DE HUESO DE PALAPA, PISO DE CONCRETO SIMPLE ACABADO RUSTICO, PUERTA DE ACCESO DE HERRERIA ACABADA CON PINTURA DE ESMALTE.

- **AREA DESERVICIO.-** **14.48 M2**
SECCION DE CONSTRUCCION DE 5.05 MTS. DE LARGO X 3.32 MTS. DE ANCHO, CON COLUMNAS REDONDAS DE MADERA RUSTICA DE 20 CMS. DE DIAMETRO, TECHUMBRE DE PALAPA A DOS AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MUROS DE MADERA DE LA REGION Y DE HUESO DE PALAPA, PISO DE CONCRETO SIMPLE, ESCALERA DE MADERA DE LA REGION.
- **SANITARIOS HOMBRES Y MUREJES.-** **16.98 M2**
CONSTRUCCION 5.51 MTS. DE LARGO X 4.28 MTS. DE ANCHO, MUROS DE TABIQUE ROJO APLANADO ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE Y AZULEJO, TECHO DE MADERA DE LA REGION, PUERTAS DE MADERA DE LA REGION, PISO DE CONCRETO SIMPLE ACABADO CON LOSETA DE CERAMICA.
- **JARDIN.-** **12.15 M2**
ESPACIO DE 5.90 MTS. DE LARGO X 2.06 MTS. DE ANCHO PROMEDIO, SIN MUROS, SIN PISOS, CON BARANDAL DE MADERA Y PLANTAS DE LA REGION.
- **INSTALACION ELECTRICA.-** A BASE DE POLIDUCTOS VISIBLE, CABLEADO THW CALIBRES 8, 10 Y 12 AWG
- **INSTALACION HIDRAULICA.-** A BASE DE TUBERIAS DE COBRE DE 13, Y 19 mm DE DIAMETRO, CON TINACO DE ALMACENAMIENTO ALIMENTADO DE LA RED MUNICIPAL.
- **INSTALACION SANITARIA.-** A BASE DE TUBERIA DE PVC DE 15, 10 Y 5 CMS. DE DIAMETRO, CON DESCARGA AL COLECTOR MUNICIPAL.

TOTAL DE AREA CONSTRUIDA EN TERRENOS GANADOS AL MAR:

PARTE DE PALAPA

| | |
|------------------------|----------|
| PARTE DE AREA DE MESAS | 47.92 M2 |
| AREA DE SERVICIOS | 14.48 M2 |

| | |
|------------------------------|-----------------|
| SANITARIOS HOMBRES Y MUJERES | 16.98 M2 |
| JARDIN | 12.15 M2 |
| TOTAL | 91.53 M2 |

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

AL NOROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON LONGITUD DE 12.21 MTS., EN COLINDANCIA CON AV. COSTERA MIGUEL ALEMAN.

AL NORESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 9.83 MTS. EN COLINDANCIA CON ANDADOR DE ACCESO A PLAYA.

AL SUR: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 12.82 MTS. EN COLINDANCIA CON MISMO PREDIO.

AL SUROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 7.00 MTS. EN COLINDANCIA CON MISMO PREDIO.

DESCRIPCION DEL AREA CONSTRUIDA EN ZONA FEDERAL:

PARTE DE PALAPA

- PARTE DE AREA DE MESAS.-** **96.50 M2**
 SECCION DE CONSTRUCCION DE 14.57 MTS. DE LARGO X 13.06 MTS. DE ANCHO, CON COLUMNAS REDONDAS DE MADERA RUSTICA DE 20 CMS. DE DIAMETRO, TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MUROS DE TABLAS DE MADERA DE LA REGION Y DE HUESO DE PALAPA, PARTE SIN MUROS, PARTE DE PISO DE CONCRETO SIMPLE ACABADO RUSTICO Y PARTE DE PISO DE DUELAS DE MADERA DE LA REGION.
- COCINA.-** **32.57 M2**
 CONSTRUCCION DE 7.52 MTS. DE LARGO X 4.50 MTS. DE ANCHO, DE ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO, CIMENTACION, COLUMNAS REDONDAS Y CUADRADAS, TRABES, SIN LOSA, CON ENTREPISO DE TABLONES DE MADERA SOBRE BARROTES, TODO BAJO TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, MURO DE TABIQUE APLANADO ACABADO CON PINTURA VINILICA, PISO DE CONCRETO SIMPLE CON LOSETA DE

CERAMICA, PUERTA Y CORTINAS DE HERRERIA, MESETAS DE CONCRETO ARMADO CON AZULEJO.

- **BODEGA (PLANTA ALTA DE LA COCINA).- 32.57 M2**
 CONSTRUCCION 7.52 MTS. DE LARGO X 4.50 MTS. DE ANCHO, SIN MUROS, BAJO LA TECHUMBRE DE PALAPA A CUATRO AGUAS SOPORTADA POR ESTRUCTURA DE MADERA DE LA REGION, CON BARANDAL DE MADERA DE LA REGION
- **BODEGA DE CERVEZA.- 2.23 M2**
 CONSTRUCCION 2.00 MTS. DE LARGO X 1.12 MTS. DE ANCHO, SIN MUROS, PROTEGIDO CON JAULA DE HERRERIA ACABADA CON PINTURA DE ESMALTE.
- **PLATAFORMA DE SONIDO.- 7.77 M2**
 CONSTRUCCION DE 3.27 MTS. DE LARGO X 2.37 DE ANCHO, DE MADERA DE LA REGION, CON MUROS DE TABLAS Y HUESO DE PALAPA.
- **INSTALACION ELECTRICA.-** A BASE DE POLIDUCTOS VISIBLE, CABLEADO THW CALIBRES 8, 10 Y 12 AWG
- **INSTALACION HIDRAULICA.-** A BASE DE TUBERIAS DE COBRE DE 13, Y 19 mm DE DIAMETRO, CON TINACO DE ALMACENAMIENTO ALIMENTADO DE LA RED MUNICIPAL.
- **INSTALACION SANITARIA.-** A BASE DE TUBERIA DE PVC DE 15, 10 Y 5 CMS. DE DIAMETRO, CON DESCARGA AL COLECTOR MUNICIPAL.

TOTAL DE AREA CONSTRUIDA EN ZONA FEDERAL:

PARTE DE PALAPA

| | |
|-----------------------------|------------------|
| PARTE DE AREA DE MESAS | 96.50 M2 |
| COCINA | 32.57 M2 |
| BODEGA (PLANTA ALTA COCINA) | 32.57 M2 |
| BODEGA DE CERVEZA | 2.23 M2 |
| PLATAFORMA DE SONIDO | 21.78 M2 |
| TOTAL | 184.95 M2 |

MEDIDAS Y COLINDANCIAS:

AL NOROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 12.82 MTS., COLINDA CON MISMO PREDIO.

AL NORESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 9.59 MTS. COLINDA CON ANDADOR DE ACCESO A LA PLAYA.

AL SURESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 12.66 MTS. EN COLINDANCIA CON ZONA FEDERAL.

AL SUROESTE: EN LINEA RECTA EN UN TRAMO CON UNA LONGITUD DE 14.37 MTS. COLINDA CON ZONA FEDERAL

RESUMEN DE AREAS CONSTRUIDAS

| | |
|------------------------------|------------------|
| EN TERRENOS GANADOS AL MAR | 91.53 M2 |
| EN ZONA FEDERAL | 184.95 M2 |
| AREA TOTAL CONSTRUIDA | 276.48 M2 |

AREA TOTAL SOLICITADA

252.67 M2

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

En este tipo de proyectos se llevan a cabo de manera permanente actividades, como la limpieza del restaurante, jardineras, reparaciones sencillas, redecoraciones, etc., además se implementarán actividades permanentes de mantenimiento, como las áreas verdes, sistema eléctrico, sanitario, 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 genera 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 restaurante. Área de mesas, cocinas, así como espacios destinados al almacenaje de residuos, mantenimiento de jardineras, instalación eléctrica, entre otros elementos básicos para el buen funcionamiento del conjunto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene contemplado la etapa de abandono del sitio, ya que el proyecto es considerado como de largo plazo.

Se calcula un período de vida de 80 años para la edificación que conforma el proyecto.

Es importante señalar que dicha estimación puede aumentar, considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

II.2.8 Utilización de explosivos.

Por las características de la zona y del proyecto a desarrollar NO se utilizarán de explosivos.

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 fueron 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.

Residuos peligrosos.

Durante las fases de preparación del sitio y construcción no se generaron residuos peligrosos.

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

Como se ha mencionado anteriormente, la recolección y disposición final de los residuos sólidos lo realizará la dirección de saneamiento básico municipal dependiente de la

dirección de servicios públicos municipales. El destino final de estos residuos será el relleno sanitario ubicado en el libramiento Paso Texca.

Se ubicará en el interior el proyecto una cámara donde se almacenarán los residuos sólidos que se generen hasta el momento en que el servicio de recolección los retire del sitio.

Los residuos líquidos serán enviados al sistema de drenaje municipal, siempre y cuando no contengan sustancias dañinas como grasas, para ese caso se implementaran trampas de grasa.

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

III.1 Introducción.

Este capítulo tiene como finalidad establecer la congruencia del proyecto con las pautas y estrategias que se establecen en los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que aplican en el área, lo que permitirá definir la viabilidad jurídica y normativa en materia de impacto ambiental del proyecto.

Para la elaboración de este capítulo se emplean fuentes de información vigentes de los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos, federal, estatal y municipal que tienen incidencia en el área de estudio del proyecto. El objetivo central de este análisis es el de conocer y acreditar que se han cumplido los lineamientos para la ejecución del proyecto, así como asegurar que no exista interferencia con algún otro plan, programa o inclusive con algún proyecto.

El presente proyecto pretende la construcción de edificios para departamentos, alberca, gimnasio, cancha de pádel, muelle, áreas comunes, estacionamiento y vialidades, por lo tanto, se ubica dentro del sector de la construcción, relacionado directamente con el sector económico. De ahí que el proyecto sea muy importante como una actividad detonadora del desarrollo económico de la región; en este sentido, por la misma naturaleza del proyecto, se ha considerado que constituye un generador para el desarrollo económico y social del municipio, considerando en todo momento los beneficios que representa su autorización.

III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

III.2.1 Programas de Ordenamiento Ecológico.

Para el caso del Estado de Guerrero y el Municipio de Acapulco de Juárez, no se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, por lo que el proyecto, se vinculará con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de Septiembre del año 2012.

III.2.1. PLAN ESTATAL DE DESARROLLO (2016-2021).

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, es la hoja de ruta resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno del Estado durante los próximos años

OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

Objetivo 3.5. Promover que todas las familias cuenten con vivienda digna y servicios básicos.

Estrategia 3.5.1. Transitar hacia un modelo de Desarrollo Urbano Sustentable.

Líneas de acción

- Promover reformas a la legislación en materia de desarrollo urbano para el uso eficiente del suelo.

- Mejorar, en coordinación con los Gobiernos Federal y municipales, las condiciones habitacionales y su entorno.
- Fomentar una movilidad urbana sustentable con apoyo de proyectos de transporte público.
- Impulsar la modernización del Registro Público de la Propiedad y promover la incorporación y regularización de propiedades no registradas.
- Generar mayor afluencia de recursos que permitan el abastecimiento de agua, alcantarillado y saneamiento en zonas rurales y urbanas.
- Monitorear permanentemente, en coordinación con los municipios, las líneas de conducción de agua y drenaje para su conservación, reparación de fugas y manejo de incidentes.
- Promover una mejor operación y conservación de las plantas tratadoras de aguas residuales.
- Promover la cultura del uso racional del agua.
- Desarrollar un programa estatal integral para la producción y el aprovechamiento de las energías alternativas renovables sustentables.
- Generar mecanismos para facilitar el acceso a terrenos con servicios adecuados y a materiales de construcción a costos accesibles para las familias de escasos recursos.
- Impulsar programas de construcción y autoconstrucción de vivienda progresiva y de servicios públicos que generen autoempleo.
- Coadyuvar a los sistemas de abastecimiento de agua potable y alcantarillado con especial atención a las zonas vulnerables.
- Crear programas que impulsen las tecnologías tradicionales y la participación de las familias en el diseño, materiales, calidad y construcción de sus propias viviendas que respondan a razones culturales.
- Promover desarrollos integrales con alternativas de vivienda con mezcla de diferentes niveles socioeconómicos, comercios, servicios, fuentes de trabajo y servicios educativos, de convivencia y recreación.

- Brindar viviendas dignas y dotadas de servicios básicos que permitan a la familia realizar sus actividades en un entorno saludable e higiénico.
- Dotar de infraestructura básica a las viviendas carentes de agua potable, drenaje y electricidad.
- La vivienda digna debe ser asequible para todos los grupos de la población, en particular para los grupos de bajo poder adquisitivo y vulnerable, con protección en los costos de las mismas.
- Aplicar la legislación de planeación urbana, uso eficiente de suelo y zonificación para la construcción de viviendas en el Estado de Guerrero.
- Mejorar las condiciones habitacionales y su entorno, como son espacios públicos y áreas de eliminación de desechos.

Estrategia 3.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda mediante su mejoramiento y ampliación.

Líneas de acción

- Desarrollar y promover vivienda digna para el bienestar de las familias.
- Desarrollar e impulsar modelos de vivienda para la atención de las necesidades de distintos segmentos de la población.
- Promover ante las instituciones públicas y privadas el otorgamiento de financiamiento para adquirir, construir y mejorar la vivienda.
- Fomentar la nueva vivienda sustentable desde las dimensiones económicas, ecológicas y sociales. En particular, la adecuada ubicación de los desarrollos habitacionales.
- Dotar de servicios básicos de calidad a la vivienda en zonas de alta pobreza y marginación.
- Impulsar políticas de reubicación de población en zonas de riesgo.

El proyecto es compatible con los objetivos del plan de desarrollo estatal ya que se apega a cada uno de los objetivos y estrategias planteadas lograr un desarrollo urbano sustentable así como para contribuir a disminuir el rezago de vivienda que existe.

III.2.2 Programas de Desarrollo Urbano.

- **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024**

Este Plan asume como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable; esto es, del proceso permanente de ampliación de capacidades y libertades que permita a todos los mexicanos tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Jerárquicamente, es el primer instrumento de planeación aplicable al desarrollo integral; entre sus objetivos y estrategias se transcriben aquellos que principalmente tienen injerencia particularmente por las características de nuestro proyecto:

- ✓ La armonización del crecimiento y la distribución territorial de la población.
- ✓ Promover el desarrollo equilibrado de las regiones.
- ✓ Propiciar el ordenamiento territorial de las actividades económicas y de la población conforme a las potencialidades de las ciudades y las regiones que todavía ofrecen condiciones propicias para ello.
- ✓ Inducir el crecimiento de las ciudades en forma ordenada, de acuerdo con las normas vigentes de desarrollo y bajo principios sustentados en el equilibrio ambiental de los centros de población.

El proyecto que nos ocupa basa su congruencia en la meta Nacional 3 (Economía) que se cita en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 con enfoque al Sector Turístico.

- **Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021.**

El Plan de Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021, incluye a través de sus ejes rectores la obligación de proteger la riqueza natural promoviendo el desarrollo sustentable tal como lo manifiesta en su eje 4 relativo a la Protección del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales que textualmente cita “Es deber y obligación con las nuevas generaciones, proteger la riqueza natural de Guerrero y promover el desarrollo sustentable. Así también, en su Objetivos, estrategias y líneas de acción hace referencia a lo siguiente:

Objetivo 2.4. Impulsar al sector turismo para generar una mayor derrama económica y aprovechar su potencial.

Estrategia 2.4.1. Recuperar la importancia turística del Triángulo del Sol mediante inversión, rehabilitación y modernización de su infraestructura.

Líneas de acción

- ✓ Evaluar el comportamiento de la actividad turística, la efectividad de las inversiones, así como la identificación de las nuevas áreas de oportunidad de inversión para su desarrollo.

Por lo anterior, el proyecto que nos ocupa resulta acorde a lo dispuesto en el Plan de Desarrollo del Estado de Guerrero aplicable y vigente.

- **Plan Municipal de Desarrollo de Acapulco de Juárez 2021-2024**

El propósito principal de la planeación del desarrollo municipal, es orientar la actividad económica para obtener el máximo beneficio social, por ello el Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, tiene como objetivo principal identificar las prioridades y

requerimientos de la población acapulqueña que permita enfocar los esfuerzos de esta administración a generar las condiciones para recuperar la economía, el bienestar social, la seguridad ciudadana y la imagen del puerto.

La planeación debe ser la brújula que Transforme a Acapulco hacia la excelencia. No se puede ni se debe gobernar con ocurrencias, es momento de conducir con responsabilidad nuestra ciudad ante los grandes retos de servicios públicos, agua potable, seguridad, salud y empleo desde una óptica de gestión por resultados en la administración pública.

La participación ciudadana es una de las principales herramientas, ya que a partir de que la población en general plantea sus problemáticas y prioriza sus necesidades, por esta razón se realizaron los Foros de Consulta Ciudadana en los que la sociedad organizada, colegios de profesionistas y personas especialistas en los diferentes sectores de la administración, plasmaron y escucharon las demandas y propuestas que permitan mejorar las condiciones de vida de las y los acapulqueños; para no dejar a nadie atrás, se llevaron a cabo las asambleas comunitarias en las que los pobladores de nuestras comunidades rurales, expresaron y plantearon las demandas a las carencias que por años ha mantenido en el rezago a nuestros campesinos.

Hoy esta administración tiene la gran oportunidad de transformar la vida de las y los acapulqueños, de detonar el enorme potencial de cada una de sus comunidades, de brindar las mejores alternativas que permitan dar solución a sus demandas. Para lograr los objetivos planteados, se establecerán cuatro ejes rectores que serán alineados a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en los que se integrarán los programas y acciones que permitan el uso eficiente de los recursos, las estrategias, metas, indicadores, programas y líneas de acción que buscan dar respuesta por medio de un impacto positivo en la vida de la población.

Estos ejes rectores son:

Municipio con Economía Incluyente

Municipio con Bienestar Social

Municipio Eficiente y de Resultados

Municipio con Paz y Justicia

Además, se implementarán tres ejes transversales: Combate a la Corrupción, Igualdad de Género y Desarrollo Sostenible que deben dar respuesta a las aspiraciones y demandas de la sociedad.

Sabemos que es imposible hacer esta gran tarea solos, hoy es insustituible que trabajemos codo con codo sociedad y gobierno, con responsabilidad y esmero para que nuestras decisiones sean para mejorar la calidad de vida de las y los habitantes de este nuestro Municipio.

9.- Turismo

La afluencia turística en este destino de playa de acuerdo con datos del Sistema de Indicadores del Municipio de Acapulco (SIMA), fue de 485,631 visitantes que, a pesar de la pandemia, decidieron vacacionar en estas playas. Durante el año 2021, se contó con un 6.9 por ciento de turismo extranjero posicionando al municipio en el número 17 de las ciudades más visitadas. En lo que respecta a la oferta hotelera Acapulco cuenta con el 71.4 por ciento de hoteles de 4 y 5 estrellas y se obtuvo un 22.3 por ciento en ocupación hotelera, considerando estos indicadores se tiene una calificación media alta de acuerdo al índice de Competitividad Urbana 2021 del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO).

Durante el año 2020, se obtuvo una derrama económica de 209.5 millones de pesos en los tres principales períodos vacacionales que son: semana santa, verano y fin de año.

El turismo tradicionalmente ha sido la actividad preponderante en el municipio, el 45.5 por ciento de las unidades económicas están relacionadas con el comercio al por menor y 19.64 por ciento están relacionadas directamente con el turismo, sin embargo, algunos factores tanto internos como externos han tenido un gran impacto en la actividad, el primero y más importante es la pandemia, así como la inseguridad y deficiencia en los servicios municipales para el mantenimiento de las zonas turísticas, esto ha ocasionado una disminución de la afluencia turística de 2019 a 2020 de 4 millones de visitantes, pasando de 10.2 a 6.2 millones.

Si consideramos que durante el tercer trimestre de 2020 seguiremos avanzando paulatinamente con la reapertura de la economía, es posible que resulte una producción trimestral que aún estaría por debajo de su nivel del año pasado en un rango que fluctúa entre 4 al 12 por ciento, la primera sería el escenario optimista y la caída del 12 por ciento sería el escenario pesimista. En ese mismo sentido es posible anticipar que, si la reapertura gradual de la economía continuase, sería hasta mediados del 2022 cuando esperaríamos regresar a los niveles de producción que teníamos antes del inicio de la pandemia.

1.4 TURISMO

Problemática

Sin duda alguna la economía del municipio depende en gran medida del sector turístico como actividad primaria, sin embargo, debido a la crisis generada por la pandemia global COVID-19, disminuyó considerablemente la ocupación hotelera y por consiguiente la economía de las personas que laboran en este sector se ha visto seriamente afectada.

A pesar de esta situación, para el año 2021 se contó con un 6.9 por ciento de turismo extranjero, posicionando al municipio en el número 17 de las ciudades más visitadas. En lo que respecta a la oferta hotelera, Acapulco cuenta con el 71.4 por ciento de hoteles de 4 y 5 estrellas y se obtuvo un 22.3 por ciento en ocupación, considerando estos

indicadores se tiene una calificación media alta de acuerdo al índice de Competitividad Urbana 2021 del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO).

Otra de las grandes problemáticas es la percepción de inseguridad que ha incrementado en los últimos años, lo que se traduce en una marcada reducción de visitantes internacionales, así como una importante disminución en el turismo de cruceros.

Plan de Acción

Nombre del programa: Fomento, consolidación y diversificación turística.

Unidad Responsable: Secretaría de Turismo Municipal, Coordinación General de Servicios Públicos Municipales

Objetivo

Reposicionar al puerto de Acapulco como el ícono y referente del turismo, revertir la alerta de inseguridad, así como lograr el saneamiento integral de las playas, ofreciendo un Acapulco seguro, limpio y con nuevos atractivos que permitan rescatar los mercados nacionales e internacionales, que detone y recupere la economía local, el turismo de cruceros y el turismo extranjero.

- **Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco (PDUZMA)**

No existe un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial que establezca una regionalización para el área de estudio en Unidades de Gestión Ambiental, el área de estudio del proyecto se delimita conforme a la sectorización que establece el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco (PDUZMA).

El área definida, para la Zona Metropolitana de Acapulco, comprende el territorio delimitado por los ejes del Río Papagayo al oriente, y del Río Coyuca al poniente; al norte, tierra adentro se presenta un polígono irregular definido de oriente a poniente por los siguientes vértices: A) Del paso del Río Papagayo al norte de la localidad de Aguas

Calientes, B) el cruce con la carretera federal No. 95, 2. Km. al norte de la localidad del Treinta, de éste al punto C) en la cima del Cerro de la Lima siguiendo, D) a la cima del Cerro Verde, E) de éste, al cruce del Río Coyuca al norte de la localidad de Los Galeana; al sur, se define por el límite costero comprendido entre los ríos mencionados, incluyendo la isla de La Roqueta y los Morros de la Bahía de Acapulco. Para el análisis de cada componente del Plan, el área se ha subdividido en los siguientes sectores:

1 ANFITEATRO

2 PIE DE LA CUESTA-COYUCA

3 VALLE DE LA SABANA

4 DIAMANTE

5 COYUCA-BAJOS DEL EJIDO

6 TRES PALOS - RIO PAPAGAYO

7 PARQUE VELADERO Y RESERVA ECOLOGICA.

1 ANFITEATRO: las colonias de la zona urbana de Acapulco situadas con vista 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.

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

Con respecto a la topografía, la zona Anfiteatro presenta pendientes pronunciadas, e incluso acantilados en La Quebrada, esta zona se delimita por el parteaguas de los Cerros Carabalí al norte, con 700 mts. y El Vigía al oriente, con 480 mts. de altura, estas características se extienden a las penínsulas denominadas Punta Bruja y Punta Diamante. En ambos lados del Anfiteatro, se presentan zonas planas muy bajas en el entorno de los cuerpos lagunares de Coyuca y de Tres Palos. En las partes bajas cercanas a los ríos se

desarrollan los valles aluviales de la Sabana al oriente y de Coyuca-Bajos del Ejido al poniente, los cuales presentan una gran productividad de frutales y fuertes presiones de urbanización. La parte norte del área de estudio, presenta una topografía con zonas de pendientes pronunciadas y lomeríos, con asentamientos de dimensiones reducidas y escasos suelos productivos

Dentro del predio no se localizan cuerpos de agua. Este, como se ha mencionado con anterioridad, se encuentra colindando con la zona Federal Marítimo-Terrestre del Océano Pacífico, en una extensión de 92.06 mts. Sus usos actuales son de recreación y servicios turísticos. Cabe mencionar que no está contemplado la construcción en la Zona Federal Marítimo Terrestre, y que el Plan Director de Desarrollo Urbano sólo permite la construcción de un nivel de altura en una franja de 30.00 metros desde la colindancia con la Zona Federal Marítimo terrestre, condición que se cumple en el proyecto

Plano de zonificación del área del proyecto.



- **Zonificación: AV Áreas verdes y Espacios Abiertos.**

AV AREAS VERDES Y ESPACIOS ABIERTOS

Corresponde a los espacios recreativos abiertos, playas y áreas verdes de uso público como plazas, jardines, parques; en algunos casos se permitirán usos complementarios de tipo cultural, como museos y centros deportivos; así como los que se requieran para su conservación y servicio, como estacionamientos.

“AV”: Áreas verdes y espacios abiertos de valor ambiental. Son los parques, escurrimientos y cuerpos de agua dentro del límite del área urbana y reserva.

En la zonificación denominada espacios abiertos, el área total construida será de hasta el 5% de la superficie del predio y el área de desplante será de hasta 2.5%.

Los derechos de vía de zonas federales, por instalaciones específicas, se consideran con Zonificación AV (Áreas de Valor Ambiental) y quedarán sujetas a lo que se señala en la Ley General de Vías de Comunicación, la Normatividad de la CFE y Pemex y demás ordenamientos en la materia, **en este caso la normatividad ambiental aplicable por la SEMARNAT.**

- **Zonificación:** “AV”: Áreas verdes y espacios abiertos de valor ambiental.
- **Espacios Abiertos:** Espacios Abiertos.

Cabe mencionar que para el caso del Restaurante Yolanda, se solicitó a la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Publicas del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez, la congruencia del uso de suelo para el uso existente que tiene el Restaurante, obteniendo como resultado la constancia de **CONGRUENCIA DE USO DE SUELO-ZONA FEDERAL No.0105**, dictaminando la **FACTIBILIDAD DE CONGRUENCIA DE USO DEL SUELO PARA RESTAURANTE**, misma que se anexa al presente estudio

III.2.4 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

Publicado en el diario oficial de la federación el 7 de septiembre de 2012, este programa es 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.

Para el caso del Estado de Guerrero y el Municipio de Acapulco de Juárez, no se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, por lo que el proyecto, se vinculará con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de Septiembre del año 2012.

Programa de ordenamiento ecológico general del territorio (POEGT-2012)

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo

se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

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.

Los lineamientos ecológicos por cumplir son los siguientes:

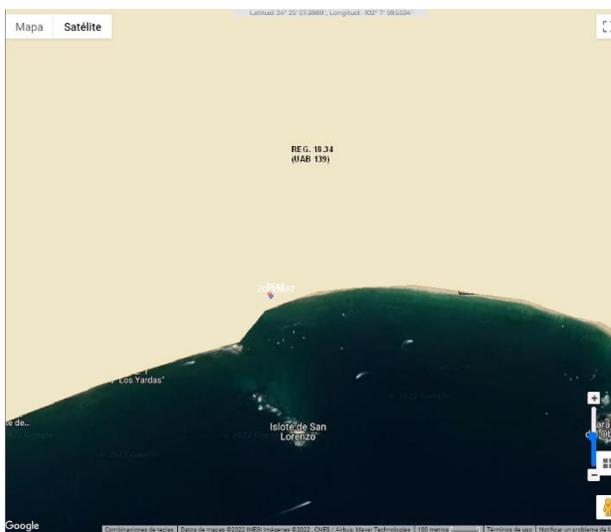
1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El proyecto se ubica en la Región 18.34 correspondiente a la UAB 139 denominada **Costas del Sur del Sureste de Guerrero**, con situación actual Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. Prioridad de atención muy alta, política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable, y coadyuvantes de desarrollo la agricultura y ganadería.

Estrategias UAB 139

| Política Ambiental | Prioridad de Atención | Rectores del desarrollo | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales |
|--|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|---|
| Restauración aprovechamiento sustentable | y Muy alta | Turismo | Forestal Ganadería. | - | Agricultura minería y Población. | CFE-SCT 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44 |



Ubicación del proyecto en la Unidad Biofísica Ambiental

Mapa base

- Preservación**
- 1. Preservación
 - 2. Preservación y Protección
 - 3. Preservación, Protección y Aprovechamiento sustentable
 - 4. Preservación y Aprovechamiento Sustentable
 - 5. Preservación y Restauración
- Protección**
- 6. Protección, Preservación y Aprovechamiento Sustentable
 - 7. Protección y Aprovechamiento Sustentable
 - 8. Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración
- Aprovechamiento Sustentable**
- 9. Aprovechamiento Sustentable
 - 10. Aprovechamiento Sustentable y Preservación
 - 11. Aprovechamiento Sustentable, Preservación y Restauración
 - 12. Aprovechamiento Sustentable y Protección
 - 13. Aprovechamiento Sustentable, Protección y Restauración
 - 14. Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación
 - 15. Aprovechamiento Sustentable y Restauración
- Restauración**
- 16. Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable
 - 17. Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable
 - 18. Restauración y Aprovechamiento Sustentable

Estrategias. UAB 139

| Estrategias. UAB 139 | | Vinculación |
|---|--|---|
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio | | |
| B) Aprovechamiento sustentable | <p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p> | No aplica, ya que el proyecto no afectará ecosistemas y no existen en el área especies con categoría de riesgo, el proyecto se desarrollará en un área destinada para uso urbano. |
| C) Protección de los recursos naturales | <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p> | El proyecto no afectará ecosistemas, ya que las actividades se desarrollarán en un predio urbano. |
| D) Restauración | <p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p> | No aplica |
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios | <p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>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.</p> <p>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 bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos de turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p> | No aplica, el proyecto no se trata de minería. |
| Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana | | |

| Estrategias. UAB 139 | | Vinculación |
|---|--|--|
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio | | |
| A) Suelo Urbano y Vivienda | 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. | Con la inversión del proyecto se mejorarán las condiciones de vida de los trabajadores que laboren en el área del proyecto. |
| B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias | 25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. | No aplica, con el desarrollo del proyecto no se generarán riesgos naturales. |
| C) Agua y saneamiento | 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. | El proyecto se abastecerá de los servicios existentes. |
| 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. | El proyecto se localiza adjunto a una vialidad ya existente. No aplica el proyecto no se desarrollará en zona metropolitana. Con el desarrollo de proyecto se impulsará el desarrollo regional, con la inversión que se realizará para el desarrollo del proyecto. |
| 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. | No aplica, ya que no se trata de un proyecto en una zona marginada. |

| Estrategias. UAB 139 | | Vinculación |
|---|---|--|
| Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio | | |
| | 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. | El proyecto se ubica en un área semi urbanizada. |
| B) Planeación del ordenamiento territorial | 43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. | No aplica. |
| | 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. | Este proyecto respeta lo correspondiente al Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado. |

III.2.5 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

III.2.5.1 REGIONES PRIORITARIAS (CONABIO)

- **Regiones Terrestres Prioritarias.**

De acuerdo con la CONABIO, el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), como se observa en la siguiente figura y tampoco en ninguna Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

La RTP más cercana al área de influencia del proyecto corresponde de acuerdo a la CONABIO a la denominada Sierra del Sur de Guerrero RTP-117 la cual presenta como coordenadas extremas: Latitud N: 16° 58' 25" a 18° 02' 41" y Longitud W: 99° 51' 33" a 101° 18' 50" comprendiendo los Municipios Ajuchitlán del Progreso, Atoyac de Álvarez,

Benito Juárez, Chilpancingo de los Bravo, Coyuca de Benítez, Coyuca de Catalán, General Heliodoro Castillo, Zihuatanejo de Azueta, Leonardo Bravo, Petatlán, San Miguel Totolapan, Técpan de Galeana, abarcando una superficie total de 11,965 km² y su importancia para la conservación radica en que se trata de una región aislada de alto endemismo y riqueza en todos los grupos y presencia de especies de distribución restringida. Es una cuenca de captación de agua muy importante para la zona urbana costera y de la cuenca del Balsas. Presenta vegetación predominante de bosque de pino encino en la parte sur y centro y selvas bajas caducifolias hacia la costa, así como bosque mesófilo de montaña. El límite de esta RTP considera la vegetación de bosque de pino-encino que representa la más integrada y conservada de la sierra.



Figura Ubicación del proyecto con respecto a las RTP de la CONABIO.

- **Región Hidrológica Prioritaria**

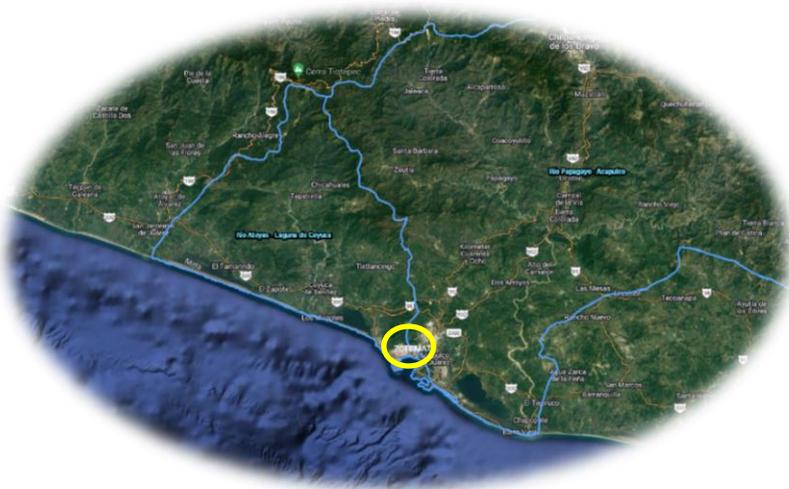
El proyecto sólo se ubica en la Región Hidrológica Prioritaria “Río Atoyac – Laguna de Coyuca” decretada por la CONABIO.

La problemática que presenta la Región hidrológica es:

- Modificación del entorno: desforestación para agricultura, introducción de ganado y tala inmoderada. Las partes altas (arriba de los 800 msnm) mejor conservadas.
- Contaminación: por basura, agroquímicos y materia orgánica.
- Uso de recursos: silvicultura, vertebrados, insectos y plantas en riesgo. Narcotráfico e inestabilidad social. Uso de suelo forestal y agrícola.

Vinculación:

El proyecto es compatible con la Región hidrológica, al recuperar el predio y limpiarlo de toda la contaminación que actualmente existe dentro de él, asimismo se mejorará el cauce existente ya que está repleto de basura y escombros, al realizar su entubamiento y por otro lado se aplicaran medidas de mitigación para evitar la contaminación por la ejecución del proyecto.



 Regiones Marinas Prioritarias

Figura Ubicación del proyecto con respecto a las RMP de la CONABIO.

- **Región Marina Prioritaria**

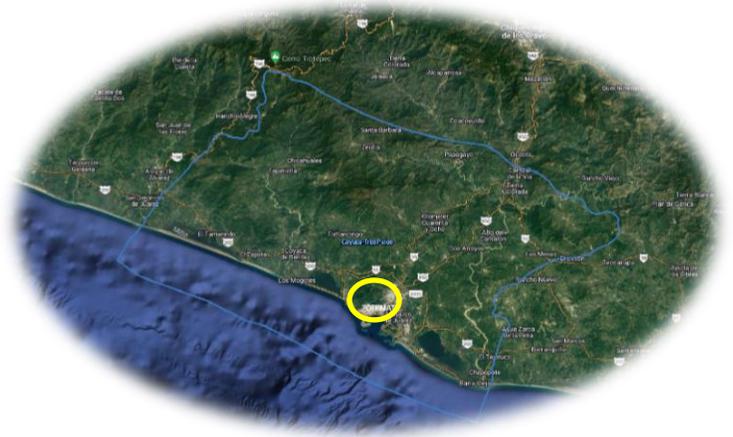
32. COYUCA-TRES PALOS

Estado(s): Guerrero

Extensión: 829 km²

Polígono: Latitud. 16°35'24" a
17°28'12"

Longitud. 99°25'12" a 100°33'



Clima: cálido subhúmedo. Temperatura

media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica, rocas metamórficas, plataforma estrecha.

Descripción: costa, marisma, humedales, dunas, playas, lagunas.

Oceanografía: predomina la corriente Costanera de Costa Rica y Norecuatorial. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño". Hay procesos de turbulencia.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, tortugas, peces, aves, mamíferos marinos, manglar. Endemismo de peces (*Lile gracilis*). Zona importante para la alimentación de aves.

Aspectos económicos: pesca tipo cooperativas y artesanal, con explotación de robalo, lisa, mojarra, huachinango. Turismo de baja densidad (se encuentra cerca de Acapulco).

Problemática:

- Modificación del entorno: descargas de agua dulce, agroquímicos y fertilizantes, desechos ganaderos. Daño al ambiente por el transporte turístico.

- Uso de recursos: especies de aves en riesgo.

- Especies introducidas: de tilapia y palma cocotera.

- Regulación: desconocimiento de la normatividad vigente para el aprovechamiento de los recursos (Tres Palos). Pesca ilegal.

Conservación: debe tomarse en cuenta la importancia que representa la zona para varios grupos zoológicos, especialmente aves y por su diversidad de hábitats. El impacto turístico es potencial. Falta conocimiento de la región.

Grupos e instituciones: Universidad de Guerrero (Escuela de Ecología Marina).

- **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).**

Guerrero cuenta con las siguientes Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS): Grutas de Cacahuamilpa, Sierra de Taxco-Nevado de Toluca, Cañón del Zopilote, Acahuizotla-Agua del Obispo, Omiltemi, Vallecitos de Zaragoza, Cuenca Baja del Balsas, Lagunas Costeras de Guerrero, Sierra de Huautla, Sierra de Atoyac y bosques de niebla de Costa Grande, Morros El Potosí, Papalutla, Sierra de Tecaballo, Cuenca baja del río Papagayo, Sierra de Petatlán.

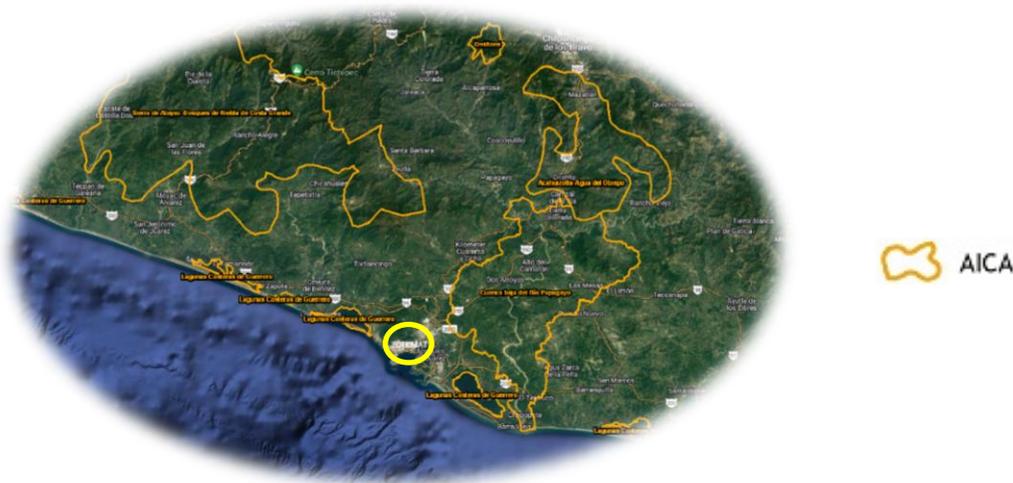


Figura Ubicación del proyecto con respecto a las AICAS de la CONABIO.

De acuerdo con la CONABIO, el proyecto no se encuentra dentro de ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

III.2.6 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas, Guerrero es una de las entidades que menor superficie dedican a este propósito. Actualmente, la entidad cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales, 2 Santuarios y una Reserva de la Biosfera.

- **Parques Nacionales**

- ✓ Veladero (Municipio de Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez) con 3,617.41 ha de selva baja caducifolia, el decreto fue publicado en el D.O.F., el 17 de julio de 1980 y reformado el 29 de noviembre de 2000.
- ✓ General Juan N. Álvarez (Municipio de Chilapa de Alvares) con 528 ha de bosque de pino-encino, el decreto del Parque Nacional fue publicado en el D.O.F. el 30 de mayo de 1964.
- ✓ Grutas de Cacahuamilpa (Pilcaya, Tetipac y Taxco de Alarcón) con 1,600 ha de selva baja caducifolia, el decreto del ANP fue publicado en el D.O.F. el 23 de Abril de 1936.

- **Santuarios**

- ✓ Playa de Tierra Colorada (Municipio de Cuajinicuilapa) con 54 ha, el decreto fue publicado en el D.O.F., el 29 de octubre de 1986.

✓ Playa Piedra de Tlacoyunque (Municipio Técpan de Galeana) con 29 ha, el decreto fue publicado en el D.O.F el 29 de octubre de 1986.

- **Reserva de la biosfera**

✓ Sierra de Huautla Más del 90% de la superficie de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla se encuentra ubicada en la parte Sur del Estado de Morelos; sólo una pequeña porción de esta superficie se encuentra en el Estado de Guerrero, ubicado en la parte Norte.

El proyecto que se pretende realizar no se localiza dentro del Área Natural Protegida de carácter Federal, Estatal o Municipal.

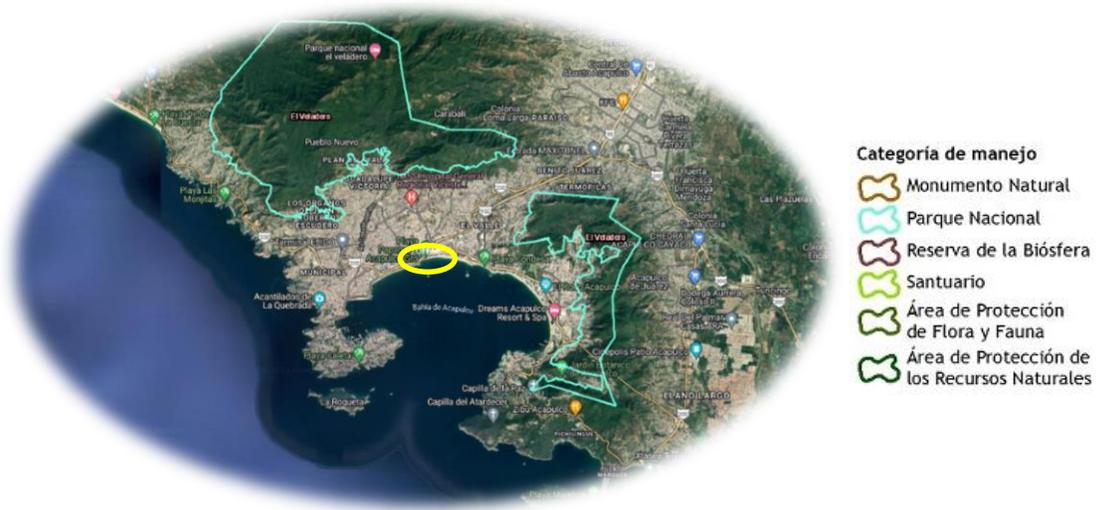


Figura Ubicación del proyecto en el SIGEIA en las capas de ANP.

III.2.7. Normas Oficiales Mexicanas.

A continuación, se hace un análisis de las normas oficiales mexicanas relacionadas con la ejecución del proyecto:

Tabla 1 Normas oficiales que aplican al proyecto y que se cumplirán.

| Norma | Campo de aplicación | Cumplimiento |
|---|--|---|
| <p>Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p> | <p>Es de observancia obligatoria para el propietario o poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, a excepción de</p> <p>Vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 Kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.</p> | <p>A todos los vehículos y maquinaria del proyecto se les dará un mantenimiento preventivo y correctivo conforme a un programa que permita un buen desempeño para minimizar las emisiones contaminantes.</p> <p>Los vehículos automotores de gasolina que se utilicen se verificarán para corroborar que cumplen con esta especificación</p> |
| <p>Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible</p> | <p>Es de observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.</p> <p>Se excluyen de la aplicación de la presente norma, la maquinaria equipada con motores diésel utilizado en las industrias de la construcción, minero y de actividades agrícolas.</p> | <p>A todos los vehículos y maquinaria del proyecto se les dará un mantenimiento preventivo y correctivo conforme a un programa que permita un buen desempeño para minimizar las emisiones contaminantes.</p> <p>Los vehículos automotores de motor diésel que se utilicen se verificarán para corroborar que cumplen con esta especificación.</p> |
| <p>Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.</p> | <p>Se aplica a vehículos automotores de acuerdo a 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.</p> | <p>A todos los vehículos y maquinaria del proyecto se les dará un mantenimiento preventivo y correctivo conforme a un programa que permita un buen desempeño para minimizar las emisiones contaminantes.</p> <p>Los vehículos automotores de motor diésel que se utilicen en el desarrollo del proyecto, se verificarán para corroborar que</p> |

| Norma | Campo de aplicación | Cumplimiento |
|---|--|---|
| | | cumplen con esta especificación. |
| NOM-052-SEMARNAT-1993 que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente. | De aplicación obligatoria para el manejo de residuos peligrosos. | Durante el desarrollo del proyecto, se prevé la generación de residuos peligrosos en cantidades mínimas, para los cuales se instrumentará un programa de manejo integral. |

III.2.8. OTROS INSTRUMENTOS PARA CONSIDERAR.

- **Leyes.**

1. **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente LGEEPA.**

Esta ley contiene diversas disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como el propuesto. En primer lugar, en el Artículo 28, fracciones IX y X, se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas.

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

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

Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental. Este proyecto tiene vinculación con el presente ordenamiento jurídico además de inscribirse en el Artículo 5, incisos Q) y R), relativo a cambio de uso de suelos forestales y desarrollos inmobiliarios que afecte ecosistemas costeros.

El presente Manifiesto de Impacto Ambiental en su modalidad Particular se presenta con el objetivo de sujetar el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, para dar cumplimiento la fracción en comento.

2. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

El proyecto implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, toda vez que presenta vegetación forestal en términos de lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuyo **Artículo 7. Fracción LXXX**. Establece que la vegetación forestal es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales; las condiciones de la vegetación existente al interior del predio, donde se llevara a cabo el proyecto, presenta vegetación de tipo selva baja caducifolia.

3. Ley General de Asentamientos Humanos (DOF, 21-VII-93) (Artículo 30):

El artículo 30 establece que la fundación de centros de población deberá realizarse en tierras susceptibles para el aprovechamiento urbano, evaluando su impacto ambiental y respetando primordialmente las áreas naturales protegidas, el patrón de asentamiento humano rural y las comunidades indígenas. Respecto a este ordenamiento jurídico el proyecto propuesto no incumple lo dispuesto en este artículo.

4. Ley General de la Vida Silvestre, (DOF, 3-VI-2000) (Capítulo I, Artículo 60, Capítulo III, artículo 65 y Capítulo IV Artículo 70):

Con sustento en ello de existir especies o poblaciones en riesgo sobre el área de estudio se integrarán al presente manifiesto los Programas de Rescate de Flora y Fauna Silvestre correspondientes. La aplicación de dichos programas resultaría aplicable principalmente durante la etapa de preparación del sitio como acciones previas al inicio de obra.

5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, (DOF, 08-X-2003 Última reforma 04-06-2014)

La presente Ley en su Artículo 96, establece que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo acciones de control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia, diseñar e instrumentar programas para incentivar a los grandes generadores de residuos a reducir su generación y someterlos a un manejo integral, promover la suscripción de convenios con los grandes generadores de residuos, en el ámbito de su competencia, para que formulen e instrumenten los planes de manejo de los residuos que generen, entre otros.

Con base a lo anterior previo al inicio de cada una de las obras previstas en el presente proyecto, se implementará un Programa de manejo de residuos sólidos, el cual se deberá llevar a cabo desde la preparación del sitio, remoción vegetal arbórea y operación del proyecto, tomando como base los lineamientos establecidos en dicha ley.

- **REGLAMENTOS DE LA LGEEPA RELACIONADOS CON EL PROYECTO.**

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

Publicado en el D.O.F. el 30 de mayo del 2000. El proyecto en particular se inscribe dentro del Capítulo II, **Artículo 5º**, Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

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

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

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

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

2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

TÍTULO CUARTO CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE CAPÍTULO PRIMERO Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre, Artículo 70. Para los efectos del artículo 63 de la Ley, el Acuerdo Secretarial por el que se establezca el hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre se publicará en el Diario Oficial de la Federación y prevendrá la coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para que éstas no autoricen proyectos o provean fondos que puedan destruir o amenazar las áreas designadas.

Cuando se establezca un hábitat crítico y se realicen actividades que puedan acelerar los procesos de degradación o destrucción del hábitat, respecto de los cuales se hayan expedido autorizaciones que se encuentren vigentes al momento de su establecimiento, las autoridades que hubiesen expedido dichas autorizaciones promoverán la incorporación de sus titulares a los planes de recuperación previstos en el Acuerdo Secretarial del hábitat crítico de que se trate. Las áreas establecidas como hábitat crítico se definirán por la superficie que ocupaba la distribución de la especie en el momento en que fue listada.

Para el cumplimiento de las metas establecidas en el Acuerdo Secretarial correspondiente, la Secretaría podrá solicitar al Ejecutivo Federal la expropiación de la zona establecida como hábitat crítico, o bien, la imposición de limitaciones o

modalidades a la propiedad del sitio de que se trate, en los términos de los artículos 64 de la Ley, y 1, fracción X, y 2 de la Ley de Expropiación.

- **PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO URBANO ESTRATEGIA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Y PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (PROMARNAT), ENTRE OTROS.**

ACUERDO por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático. Publicado el 03/06/2013 en el DOF.

Estrategia nacional de cambio climático

2.3 Contexto Nacional

En México prevalecen condiciones de alta vulnerabilidad ante el cambio climático. La información sobre los impactos climáticos históricos y las tendencias socio ecológicas y socioeconómicas, aunados a los fenómenos actuales de industrialización y urbanización, el uso indiscriminado y consecuente deterioro de los recursos naturales, entre otros, representan un problema ambiental, social y económico que se agudizará por los efectos del cambio climático.

2.3.1 Política nacional de cambio climático e instrumentos

1. Ley General de Cambio Climático (LGCC).

El principal instrumento de política con que cuenta el país para enfrentar el cambio climático es la LGCC. Este ordenamiento tiene como objetivo regular, fomentar y posibilitar la instrumentación de la política nacional de cambio climático e incorpora acciones de adaptación y mitigación con un enfoque de largo plazo, sistemático, descentralizado, participativo e integral.

La LGCC determina de manera clara el alcance y contenido de la política nacional de cambio climático, define las obligaciones de las autoridades del Estado y las facultades de los tres órdenes de gobierno, además establece los mecanismos institucionales necesarios para enfrentar este reto. Conforme a la Ley, la federación es la encargada de formular y conducir la política nacional de cambio climático de acuerdo con principios claramente definidos, entre los que destaca de manera relevante la corresponsabilidad social.

2.3.2 Principios rectores de la política nacional de cambio climático

Con base en la LGCC, los principios rectores que sustentan la política nacional de cambio climático y que rigen también el contenido de la ENCC son:

- » Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y recursos naturales
- » Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad
- » Precaución ante la incertidumbre
- » Prevención de los daños al medio ambiente y preservación del equilibrio ecológico
- » Adopción de patrones de producción y consumo sustentables
- » Integralidad y transversalidad, al adoptar un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social, público y privado
- » Participación ciudadana efectiva
- » Responsabilidad ambiental
- » Transparencia, acceso a la información y a la justicia
- » Compromiso con la economía y el desarrollo económico sin vulnerar la competitividad frente a los mercados internacionales

Objetivo

La Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC) es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono.

Política y líneas de acción

P1.1 Incorporar objetivos y metas de adaptación y mitigación al cambio climático en los Planes y Programas Nacionales y Estatales de Desarrollo y en los sectoriales de la APF. T

- **PROGRAMA Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024.**

El 7 de julio de 2020 fue publicado en el DOF el Decreto por el que se aprueba el PROMARNAT 2020-2024, elaborado por la SEMARNAT conforme a los ejes generales previstos en el PND, previo dictamen de la SHCP y sometido a consideración del Ejecutivo Federal.

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al desarrollo sostenible establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población.

En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT.

Objetivo prioritario 2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.

Estrategia prioritaria 2.1.- Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita la mejora en el bienestar y calidad de vida de la población.

Acciones puntuales

- 2.1.5.- Coordinar e implementar, en el marco del Sistema Nacional de Cambio Climático, la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático tomando en cuenta las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional, con enfoque de género y derechos humanos.

Vinculación con el proyecto. Aplicando las medidas de mitigación adecuadas podemos minimizar los daños:

Programa de rescate y reubicación de especies

Medidas de conservación de suelo y agua.

- **LA LEY PARA EL APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EL FINANCIAMIENTO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA.**

Artículo 10.- La presente Ley es de orden público y de observancia general en toda la República Mexicana. Tiene por objeto regular el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y las tecnologías limpias para generar electricidad con fines distintos a la

prestación del servicio público de energía eléctrica, así como establecer la estrategia nacional y los instrumentos para el financiamiento de la transición energética.

Artículo 30.- Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

II. Energías renovables. - Aquellas reguladas por esta Ley, cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que se enumeran a continuación:

- a) El viento;
- b) La radiación solar, en todas sus formas;
- c) El movimiento del agua en cauces naturales o artificiales;
- d) La energía oceánica en sus distintas formas, a saber: mareomotriz, maremotérmica, de las
- e) olas, de las corrientes marinas y del gradiente de concentración de sal;
- f) El calor de los yacimientos geotérmicos;
- g) Los bioenergéticos, que determine la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos, y
- h) Aquellas otras que, en su caso, determine la Secretaría, cuya fuente cumpla con el primer
- i) párrafo de esta fracción;

Vinculación con el Proyecto: El desarrollo y ejecución del proyecto se realizará de acuerdo con la normatividad legal ambiental.

- **CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES, TALES COMO CITES, TRATADOS FRONTERIZOS, ETC.**

❖ **Convenio de la Diversidad Biológica**

En 1992 se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, conocida como "Cumbre de la Tierra", en Rio de Janeiro (Brasil), en donde se adoptaron una serie de compromisos en torno al medioambiente. Uno de los principales acuerdos firmados en la Cumbre de la Tierra fue el Convenio de Diversidad Biológica (CBD), inspirado por el creciente compromiso de la comunidad global con la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad. A la par del CBD, también se adoptaron los siguientes instrumentos multilaterales: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD), así como la Agenda 21.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es el primer tratado multilateral que aborda la biodiversidad como un asunto de importancia mundial, que demuestra la preocupación ante su deterioro y reconoce su importancia para la viabilidad de la vida en la Tierra y el bienestar humano.

Artículo 1. Objetivos

Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes,

- son la conservación de la diversidad biológica,
- la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas,

- un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes,

Teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

Artículo 3. Principio De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

México tiene instrumentadas leyes, reglamentos y normas que permiten el desarrollo armonioso para asegurar que las actividades que se llevan dentro de su territorio prevengan y no perjudiquen el medio ambiente de otros países, cumpliendo con ello el principio del CDB.

Artículo 14. Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso

1. Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

- a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

(fuente: <https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/internacional/cbd>)

❖ **Comité Trilateral de Vida Silvestre**

El Comité Trilateral para la Conservación y Manejo de la Vida Silvestre y los Ecosistemas, es un esfuerzo conjunto entre las agencias de vida silvestre y otras instituciones de los gobiernos de México, Canadá y los Estados Unidos. Facilita programas y proyectos para la conservación y manejo de la diversidad biológica y ecosistemas de interés mutuo. El Comité Trilateral está constituido por los directores de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México a través de la Dirección General de Vida Silvestre (DGVVS-SEMARNAT), Servicio de Vida Silvestre de Canadá (CWS) y el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (USFWS)

Como una entidad líder para la conservación de la biodiversidad de América del Norte, el Comité Trilateral proporciona un mecanismo efectivo y eficiente para atender la conservación y manejo de recursos naturales a escala continental

Objetivos

En el seno Comité Trilateral se han establecido tres objetivos principales:

- Proporcionar una perspectiva continental integral sobre el manejo, la conservación y el uso sostenible de los recursos biológicos.
- Contribuir a conservar la integridad ecológica de las ecorregiones de América del Norte.
- Promover la creación de capacidad y cooperación de actividades intersectoriales entre los tres países para la conservación de la biodiversidad que contribuirán a la reducción y mitigación de las amenazas sobre especies y ecosistemas compartidos de América del Norte.

El Comité Trilateral cuenta con seis mesas de trabajo actualmente activas:

- Mesa Ejecutiva
- Aplicación de la Ley

- Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)
- Aves Migratorias
- Conservación de Ecosistemas
- Especies Compartidas de Interés Común de Conservación.

En México, la CONABIO preside las mesas de Aves Migratorias y CITES y participa en la Mesa de Especies Compartidas de Interés Común de Conservación.

Se enfoca en el desarrollo e implementación de programas de monitoreo de las especies migratorias, y el manejo de los datos, mediante protocolos y formatos estandarizados.

En las reuniones se discuten las posturas que los tres países tienen frente a las resoluciones de las especies consideradas en la Convención, así como el seguimiento que la mesa le da a las reuniones del Comité Permanente, Comité de Flora y Comité de Fauna de la CITES.

Se enfoca a especies seleccionadas por su importancia para mantener ecosistemas sanos o rutas migratorias a nivel bilateral o trilateral. Se discuten programas de conservación y manejo, los factores que representan una amenaza y posibles soluciones a los mismos.
(Fuente: <https://www.biodiversidad.gob.mx/planeta/internacional/america-norte>)

❖ **Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético.**

Convención para la Protección de Aves Migratorias y de Mamíferos Cinegéticos. Firmado en febrero de 1936 y publicado en el DOF en mayo de 1937. El cual tiene como propósito Proteger las aves llamadas migratorias cualquiera que sea su origen y convienen en

dictar leyes, reglamentos y disposiciones conducentes, se establece un listado de las aves que gozarán de esa protección.

ARTICULO II Las Altas Partes Contratantes convienen en dictar las leyes, Reglamentos y Disposiciones conducentes para satisfacer la necesidad indicada en el artículo precedente, incluyendo:

- a) La fijación de vedas, que prohíban en determinada época del año la captura de las aves migratorias y sus nidos y huevos, así como que se pongan en circulación o venta vivas o muertas, sus productos y despojos, excepción hecha de cuando procedan de reservas o criaderos particulares y cuando se utilicen con fines científicos, de propagación y para museos, con la autorización correspondiente.
- b) La determinación de zonas de refugio en las que estará prohibida la captura de dichas aves.
- c) La limitación a cuatro meses como máximo en cada año el ejercicio de la caza, mediante permiso de las autoridades respectivas en cada caso.
- d) La veda para patos del diez de marzo al primero de septiembre.
- e) La prohibición de matar aves migratorias insectívoras, con excepción de los casos en que perjudiquen la agricultura y constituyan plagas, así como también cuando procedan de reservas o criaderos; entendiéndose que dichas aves podrán capturarse y utilizarse vivas conforme a las leyes respectivas de cada país contratante.
- f) La prohibición de cazar a bordo de aeronaves.

(Fuente:https://aplicaciones.sre.gob.mx/tratados/muestratratado_nva.sre?id_tratado=662&depositario=0)

❖ **Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.**

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Habiéndose reunido en Rio de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, Reafirmando la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972a, y tratando de basarse en ella,

- Con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas,

Procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, Reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar,

Proclama que:

PRINCIPIO 1

Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

PRINCIPIO 2

De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.

PRINCIPIO 15

Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **Estado de Guerrero.**

Guerrero es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, forman los Estados Unidos Mexicanos. Su capital es Chilpancingo de los Bravo y su ciudad más poblada, Acapulco de Juárez.

Está ubicado en la región suroeste del país, limitando al norte con Estado de México, Morelos y Puebla, al este con Oaxaca, al sur con el océano Pacífico y al oeste con Michoacán. Fue fundado el 27 de octubre de 1849.

La geomorfología del estado es una de las más accidentadas y complejas de México; su relieve es atravesado por la Sierra Madre del Sur y las Sierras del Norte. En términos cartográficos, se suele llamar Sierra al sector occidental y Montaña al oriental.⁹ Entre ambas formaciones se ubica la depresión del río Balsas. Las lagunas más importantes del estado son la laguna Negra, la laguna de Coyuca y la laguna de Tres Palos.

Tiene una superficie territorial de 64.281 km² (aprox. 38.000 mi²), en la cual viven poco más de tres millones de personas, lo que hace que se clasifique como la 12a. entidad más poblada de México; la mayoría de la población se concentra en la Zona Metropolitana de Acapulco.

Las principales actividades económicas de Guerrero son la agricultura, en donde se producen importantes cantidades de maíz, ajonjolí, sorgo, soya, arroz, jitomates, limones, café, melones, toronjas, sandías, cacahuates y mangos; en el turismo destaca el

denominado Triángulo del Sol, conformado por tres ciudades: Acapulco de Juárez, Ixtapa-Zihuatanejo y Taxco de Alarcón.

- **Municipio de Acapulco de Juárez.**

La delimitación del proyecto se realizó en el Municipio de Acapulco de Juárez, donde se encuentra el proyecto.

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

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

Dentro de esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el sector 1 Anfiteatro.

La regionalización y delimitación del **Sistema Ambiental (SA)**, se toma en cuenta abordando principalmente las características físicas de la zona del proyecto (hidrológico, climatológico, geológico, edáfico, fisiográfico), resaltando particularmente la importancia biológica desde un punto florístico y faunístico. Este capítulo incluye una descripción de la superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto y áreas colindantes, identificado como área de estudio.

Para la delimitación del SA se ha basado en la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana.

El empleo de las áreas delimitadas por la **-Subcuenca hidrológica-**, además del apoyo de las **-Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual**, engloban elementos y procesos ecológicos, que permiten definir la problemática y destino ambiental que conlleva el proyecto.

La delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto.

Argumentos y criterios utilizados para su delimitación

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

- **Hidrológicos:** Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua, elementos que se integran y caracterizan especialmente en la Región Hidrológica Río Atoyac y otros, a la Subcuenca Bahía de Acapulco.
- **Infraestructura y Centros de población:** Como ya se mencionó, el área del proyecto se ubica dentro del municipio de Acapulco, el poblado corresponde la propia ciudad de Acapulco en su zona de Anfiteatro, se consideran como una variable importante para el SA debido a su potencial para el desarrollo urbano, tal como se establece en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez.

- **Vegetación y uso de suelo:** Teniendo como principal uso el desarrollo de actividades enfocadas hacia el turismo (restaurantes, paseos en lancha, deportes acuáticos, etc.), con uso de suelo urbano, con la instauración de comercios y complejos habitacionales, en el SA la vegetación actual está integrada principalmente en la zona de playa por remanentes de selva baja caducifolia asociada a vegetación secundaria y plantaciones de mango, palma de coco, tamarindo y almendro.
- **Límites Administrativos:** Los límites administrativos raramente coinciden con los atributos naturales de una región, en este aspecto únicamente se retomaron los aspectos de zonificación urbana de acuerdo con el límite del **Sector 1. Anfiteatro**, establecido en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, para establecer las expectativas de desarrollo municipal para la zona que corresponde al SA. (PDUZMAJ, 2001).

IV.1.1. Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de cuenca, subcuenca

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, INEGI y el INE, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas, agrupadas en 722 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológico-Administrativas.



Fuente: Sub regiones Hidrológicas (SEMARNAT).

De acuerdo a la figura anterior, el Estado de Guerrero está integrado a dos Regiones Hidrológicas Administrativas: **IV Balsas** y **V Pacífico Sur**, siendo la segunda donde se ubica el área del proyecto.

La zona de estudio se encuentra dentro de la región RH 19 Costa Grande la cual se sitúa en la cuenca del Río Atoyac y otros; en la Subcuenca Coyuca, Microcuenca Bahía de Acapulco, es una red exorreica, que drena principalmente al mar (Océano Pacífico) a través de 27 descargas, cuenta con un perímetro de 8125850.5 m, y área de 2840000000 m², (SIATL) El coeficiente de escurrimiento es de 20 a 30%.

Considerando la importancia que reviste el recurso hídrico dentro de la zona del proyecto, y de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía (INEGI), el proyecto se ubica en la subcuenca RH19-Ac- , denominada Coyuca.

IV.1.2. Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)

El proyecto se encuentra dentro de la Ciudad de Acapulco, cuenta con dos vías de acceso: la primera es la Avenida Cuauhtémoc, y la segunda es a través de la Carretera Escénica, la cual entronca con la Avenida Costera Miguel Alemán.

El tipo de suelo en el área de estudio es de roca ígnea intrusiva, cuya unidad litológica es ígnea intrusiva ácida y que corresponde al 27.63% de la superficie municipal; la cabecera de Acapulco se encuentra formada por la era Mesozoica perteneciente al periodo cretácico.

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero formando parte de las Regiones Hidrológicas RH18 (Balsas), RH19 (Costa Grande) y RH20 Costa (Chica – Río Verde).

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

La zona de estudio se encuentra dentro de la región RH 19 la cual se sitúa en la cuenca del Río Atoyac y otros y en la Subcuenca Bahía de Acapulco, la cual cuenta con un área de 6.95% de la superficie municipal.

IV.1.3. Ecosistemas

La vegetación que se localiza en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, el área de estudio se sitúa en la zona urbana de Acapulco, por lo tanto, la vegetación es escasa y solo se observan ejemplares de las especies *Magnifera indica*, *Tamarindus indica*, *Cocos nucifera*, *Hyophorbe lagenicaulis*, *Terminalia catappa*, entre otras.

La fauna silvestre de la cuenca es característica de la Región Neotropical, y está constituida por diversas especies de vertebrados, la gran mayoría de ellas de porte mediano y pequeño. Entre las especies que pudieron observarse durante los recorridos fueron aves de la especie *Myiozetetes similis* (Luís), *Egretta thula* (garza blanca), etc.

Con base a la descripción anterior de las diferentes áreas de influencia del proyecto, la descripción sobre el medio biótico es con respecto a la zona de afectación directa, mientras que lo referente a aspectos abióticos y socioculturales, se describen respecto al segundo nivel de influencia del proyecto.

Con base a lo anterior se pueden distinguir tres niveles de influencia.

Zona de influencia en primer nivel (zona de afectación directa) incluye las zonas que van a ser afectadas por la presencia física de las obras, tanto en la etapa de construcción como en la de operación, la cual abarca la superficie dentro de los límites del área a rehabilitar, por lo que la principal afectación será por la construcción y ocupación en la cual se encuentra un cambio de uso de suelo generalizado dominado por las actividades turísticas que se han venido desarrollando. Durante los recorridos de campo **no se observaron especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Zona de influencia en segundo nivel, se puede visualizar la influencia en dos sentidos: uno referente a los componentes bióticos y otro respecto al medio socioeconómico.

BIÓTICOS: De llevarse a cabo las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el presente estudio; se espera no afectar el ecosistema del área de influencia donde se ubica el proyecto.

MEDIO SOCIOECONÓMICO: Esta influencia se dará durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra, derivado principalmente por la entrada y salida de vehículos con carga de materiales de desecho y suministros para el mismo, la maquinaria en operación, así como el incremento de personal en obra. Siendo principalmente ruido, dispersión de polvos, gases de la combustión de la maquinaria en operación.

Para disminuir dichos efectos se contempla mantener el sitio de trabajo regado, el ajuste del calendario de actividades a horarios diurnos. Con dichas medidas se espera que el radio de influencia del proyecto se reduzca a menos 50. Esta influencia será de manera temporal, es decir durante la etapa de preparación del sitio y construcción.

Zona de influencia en tercer nivel: Se visualiza un pequeño efecto benéfico en la ciudad, derivado de la compra de materiales y contratación de personal; así como el requerimiento de insumos, mientras que en la etapa de operación se prevé una influencia en el entorno socioeconómico por la generación de empleos permanentes para dicha operación.

- Los residuos generados serán transportados a sitios de disposición final fuera del área de estudio.
- El sitio sufrirá una modificación al realizar la construcción del proyecto, sin embargo, son factores que se han tomado en cuenta al realizar la construcción del desarrollo y esto no presenta conflicto de uso de suelo en los ordenamientos locales.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

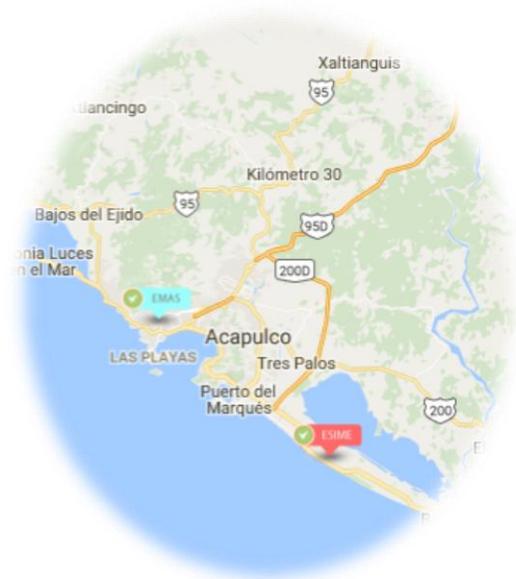
IV.2.1 Aspectos abióticos

De Acuerdo a la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua CONAGUA, las Estaciones Meteorológicas Automáticas (EMAS) que se encuentran en el estado de Guerrero son las siguientes:

| ESTADO | NOMBRE | Latitud N | Longitud W | Altitud (m) | Instalación en sitio |
|----------|--------------------|-------------|--------------|-------------|----------------------|
| GUERRERO | ATOYAC | 17°12'34.5" | 100°26'24.4" | 120 | 27-dic-07 |
| GUERRERO | CD. ALTAMIRANO | 18°21'02" | 100°39'30" | 251 | 14-dic-02 |
| GUERRERO | EL VELADERO | 16°53'03.5" | 099°54'26.8" | 302.91 | 09-nov-12 |
| GUERRERO | IGUALA | 18°21'37" | 099°31'27" | 780 | 22-oct-04 |
| GUERRERO | LAS VIGAS | 16°45'30.8" | 099°14'01.5" | 42 m. | 29-abr-15 |
| GUERRERO | PETACALCO | 17°59'04" | 102°07'23" | 53 | 12-dic-02 |
| GUERRERO | TLAPA DE COMONFORT | 17°32'58.6" | 098°33'47.3" | 1060 | 28-dic-07 |
| GUERRERO | ZIHUATANEJO | 17°38'42.2" | 101°33'17.6" | 5 | 28-dic-07 |

De las cuales las más cercanas al proyecto son las estaciones de El Veladreo y la de Las Vigas.

Estaciona SME.



Clima

El clima representativo en el SA, corresponde al Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, en una transición de dos variantes de humedad, esto de acuerdo con las características topográficas, tal como se muestra en la Tabla 15, asimismo, se detalla el tipo y subtipo de clima representativo en el SA (GARCÍA, 1981), esta variación de humedad obedece a factores como el relieve principalmente.

| Tipos de Clima | | | |
|----------------|---|---------|------------------------------|
| SISTEMA | TIPO O SUBTIPO DE CLIMA | SÍMBOLO | % DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL |
| SAR | Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. | A(w1) | 60.96 |
| | Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad. | A(w0) | 26.51 |

Fuente: INEGI, 2008.

Las características del clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media su temperatura anual entre 22.8 y 25.8 °C. El registro de precipitación pluvial promedio es de un rango entre 660 – 1,809 mm anuales, de estos datos se desprenden los subtipos por humedad. La mayor precipitación se concentra en el lapso de junio a septiembre, y entre julio y agosto, disminuye por la presencia de la canícula, aumentando nuevamente a finales de agosto. De acuerdo al cuaderno estadístico del municipio de Acapulco, en la zona del proyecto el tipo de clima es el A(w1).



Mapa base

- Semiárido
- Árido
- Muy árido
- Templado
- Semicálido
- Cálido
- Semifrío
- Frío
- Muy frío

Mapas Clima SIGEIA SEMARNAT 2022.

Clima: Aw1

Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media.

Temperatura

La temperatura media anual que se registra en el SA, en un promedio de más de 30 años (1973-2006), es de 27.9°C, con una temperatura del año más frío de 27.0°C, finalmente la temperatura del año más caluroso corresponde a 29.0°C. Tal como se aprecia en la siguiente tabla.

Temperatura media mensual

| Estación y Concepto | MESES Y ESTACIONES ANUALES | | | | | | | | | | | | Periodo |
|---------------------|----------------------------|------|------|--------|------|------|-------|------|------|----------|------|------|-----------|
| | PRIMAVERA | | | VERANO | | | OTOÑO | | | INVIERNO | | | |
| | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F | |
| Acapulco | 27.0 | 28.4 | 27.8 | 27.7 | 28.5 | 28.1 | 28.1 | 27.4 | 27.5 | 27.2 | 28.9 | 27.2 | 2006 |
| Promedio | 27.1 | 27.4 | 28.3 | 28.5 | 28.7 | 28.7 | 28.2 | 28.4 | 28.2 | 27.6 | 26.8 | 27.0 | 1973-2006 |
| Año más frío | 26.0 | 27.4 | 28.4 | 27.8 | 28.1 | 28.6 | 28.6 | 27.7 | 27.5 | 27.4 | 21.1 | 26.0 | 1976 |
| Año más caluroso | 27.8 | 27.6 | 29.1 | 29.8 | 30.2 | 30.1 | 30.0 | 29.4 | 29.4 | 29.2 | 27.9 | 28.0 | 1994 |

Fuente: INEGI, 2008

Promedio: diaria, mensual, anual

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

Temperaturas extremas: máximas y mínimas mensuales.

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

Humedad relativa

El porcentaje de humedad relativa media anual presente durante el máximo gradiente de temperatura (14:00 pm) en el Municipio en referencia, se conserva en 65% de humedad atmosférica, debido a la constante de la temperatura y a la influencia de los vientos que vienen cargados de humedad del mar procedentes del Océano Pacífico (UNAM, 1989).

Precipitación

Para el caso de la precipitación pluvial anual, el promedio en los últimos años es de 1,314 mm. El periodo de máxima precipitación coincide con los meses de alta temperatura, es decir de julio a octubre, decreciendo considerablemente el resto del año, hasta ser prácticamente nula en los meses de noviembre a abril. Existen 60 días de lluvia al año y se cuenta con una humedad relativa media anual de 67%. El área de estudio se encuentra próxima a una región considerada de alta precipitación (Costa Grande Guerrero). La precipitación que se registra en el SA, en una interpretación de más de 30 años de datos climáticos, referentes a los indicadores de precipitación (1973-2006) se muestra en la Tabla 17.

Frecuencia, distribución

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

Por otra parte, la precipitación total anual que se identifica en el SA, corresponde a un rango de entre 700 - 1,100 mm (INEGI, 2008).

Las condiciones de precipitación son fundamentales para explicar el funcionamiento hidrológico de la región que comprende la Subcuenca del Laguna de Tres Palos.

Periodo de sequía

Con forme a los datos recopilados por el lapso de tiempo antes determinado, se muestra que el periodo de sequía en el SA corresponde a los meses de enero y abril.

Variaciones del régimen pluvial

Estas variaciones se dan por diversas causas climáticas, del tiempo atmosférico, incidencia de fenómenos meteorológicos en la región.

A lo largo de un año existe una variación del régimen dada por las estaciones, existe una precipitación mayor en la estación de verano, pues en esta convergen fenómenos y factores los cuales provocan las lluvias.

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

Precipitación anual

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

| Precipitación total anual | | | | |
|---------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| ESTACIÓN | PERIODO | PRECIPITACIÓN PROMEDIO | PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS SECO | PRECIPITACIÓN DEL AÑO MÁS LLUVIOSO |
| Acapulco | 1973-2006 | 1,315.5 | 631.2 | 1,995.9 |

Fuente: INEGI, 2008

Precipitación promedio mensual

Tomando en consideración el análisis de los datos, se muestra que en el lapso de junio a octubre es en donde se registra el mayor índice de precipitación, y en el lapso de diciembre a abril es donde se registra el menor índice de precipitación.

A continuación, en la Tabla 18 se presentan los promedios de la precipitación total mensual para el SA.

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

Fuente: INEGI, 2008

Lluvia máxima en 24 horas (Lluvias torrenciales)

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

Presión atmosférica

La presión del aire o sea el peso de la columna de aire que descansa sobre una superficie dada con una altura igual al espesor de la atmosfera, en este caso la presión atmosférica se medirá en milímetros.

Presión atmosférica media anual

Para la superficie que integra el SAR se tiene una presión atmosférica media anual de 758.4 mm (SRH, 1976).

Nubosidad e insolación

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

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

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

Promedios anuales de nubosidad e insolación

El promedio anual en relación del número de días nublados al año es de 94.4 días. La relación de insolación anual es de 2400 horas.

Meses con valores máximos y mínimos de nubosidad e insolación

Los meses con valores máximos de nubosidad es el lapso del mes de junio a octubre, representativos de la época de lluvias, y los valores mínimos de nubosidad es el lapso del mes de diciembre a abril.

Número de días nublados por mes

| | MESES Y ESTACIONES ANUALES | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|-----|-----|--------|-----|-----|-------|-----|-----|----------|-----|-----|
| | PRIMAVERA | | | VERANO | | | OTOÑO | | | INVIERNO | | |
| | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F |
| Días nublados | 2.2 | 3.7 | 3.4 | 7.0 | 7.3 | 6.9 | 7.0 | 6.1 | 3.4 | 3.6 | 3.3 | 1.9 |

Fuente: Secretaria de Recursos Hidráulicos, 1976

Los meses con valores máximos de insolación es el lapso del mes de enero a abril, donde se refleja que a menor nubosidad hay mayor insolación y los valores mínimos de insolación es el lapso del mes de junio a septiembre.

Insolación media anual en horas por mes

| | MESES Y ESTACIONES ANUALES | | | | | | | | | | | |
|---------------|----------------------------|-----|-----|--------|-----|-----|-------|-----|-----|----------|-----|-----|
| | PRIMAVERA | | | VERANO | | | OTOÑO | | | INVIERNO | | |
| | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | E | F |
| Horas de sol. | 220 | 220 | 200 | 160 | 160 | 160 | 160 | 180 | 200 | 200 | 220 | 220 |

Fuente: Secretaria de Recursos Hidráulicos, 1976

Velocidad y dirección del viento

La trayectoria regional dominante de los vientos tiene dirección Suroeste durante todo el año, con una frecuencia de 45%. También existen vientos cuyo recorrido es hacia el Sureste y su frecuencia anual es de 38%. Por último, se encuentran los vientos del Noreste con una frecuencia del 10% y los del Sur con 7% (CNA, 2008). Lo anterior indica que, el flujo superficial de vientos que se presenta con mayor frecuencia e intensidad diariamente, es el que se dirige desde el mar hacia tierra, por tanto, las partes bajas son más húmedas y tienen mejor ventilación.

Los vientos del Suroeste al penetrar a tierra y chocar con el relieve se elevan y enfrían, por venir cargados de humedad que absorbieron al pasar sobre el mar y, posteriormente, la precipitan en las laderas.

Los vientos dominantes nocturnos se mueven del Noroeste al Sureste, durante el día esta circulación se invierte, en la madrugada y parte de la mañana la circulación es de la Sierra hacia las partes bajas y el mar (CNA, 2008).

Velocidad del viento = 4 m/s = 8.94 millas/h = 14.40 Km/h. Se considera el valor de la dinámica del viento regional registrado en Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, por la CNA-Servicio Meteorológico Nacional 2008, de acuerdo con la Escala de Beaufort.

Altura de la capa de mezclado de aire

No se cuenta con información disponible en la zona de estudio para definir el parámetro.

Calidad del aire

De acuerdo al estudio de Jerarquización de la Problemática Ambiental en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero (GONZÁLEZ *et.al*, 2004), en la zona metropolitana de la

Ciudad de Acapulco, existen diversas actividades generadoras de contaminación, mismas que presentan impactos negativos significativos en el ambiente. Los giros industriales principales corresponden a molino de granos, desmontado de algodón, manufactura de pinturas, manufactura de cemento, plantas generadoras de electricidad, hornos comerciales y domésticos, refresqueras y envasadoras de jugos y lácteos en general, manufactura de madera terciada y tablonés, jabones de hervor en caldera y gas de petróleo licuado.

En la Tabla siguiente, se observa que el transporte vehicular representa la mayor fuente de emisiones contaminantes para los parámetros analizados por la técnica Evaluación Rápida de Fuentes de Contaminación Ambiental (E.R.F.C.A.), siendo mucho mayores las cantidades de toneladas anuales emitidas para cada uno de ellos. Los resultados obtenidos mediante los cálculos procedentes de las tablas de la técnica E.R.F.C.A. se basan en el total del consumo de gasolinas (magna, Premium) y diésel en el año en el Municipio de Acapulco. Las emisiones resultantes se observan en la Tabla ya antes mencionada.

Los parámetros de contaminación para estas emisiones son los mismos que para todas las tablas de emisiones al aire. El total de emisiones al aire, el mayor porcentaje emitido corresponde a CO con un 42.15%, HC con un 37.93%, NO_x con 17.39%, PST con 1.9% y SO₂ con 0.63%.

Emisiones al aire procedentes de combustión móvil

| TIPO DE VEHÍCULO | PST (Ton/año) | SO ₂ (Ton/año) | NO _x (Ton/año) | HC (Ton/año) | CO (Ton/año) |
|--|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Promedio global para transporte carretero de vehículos | 96,116 | 32,039 | 881,068 | 1,922,330 | 2,135,922 |
| Otros aviones de recorrido largo | 0.246 | 0.369 | 1.722 | 9.225 | 10.578 |
| Aviones comerciales | 1.6269 | 1.0846 | 8.6768 | 8.1345 | 22.7766 |
| TOTAL | 96,117.87 (1.9%) | 32,040.45 (0.63%) | 881,078.40 (17.39%) | 1,922,347.36 (37.93%) | 2,135,955.35 (42.15%) |

Fuente: GONZÁLEZ *et.al*, 2004.

En cuanto a las fuentes de combustión estacionaria (gasolineras, por ejemplo), los resultados obtenidos en la investigación nos indican que los SO₂ tienen un 57.55% del total, NO_x 38.71%, PST 3.12%, HC 0.44% y CO con 0.18% del total de contaminantes emitidos por parámetro. Como se muestra en la Tabla 24. De acuerdo a los resultados obtenidos por fuentes emisoras, el aceite combustible utilizado en producción de electricidad representa la mayor generación de contaminación de NO_x y SO₂

| TIPO DE FUENTE | PST | SO ₂ | NO _x | HC | CO |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|
| Aceite combustible | 233.45 | 4467.1 | 2962 | 29.18 | |
| Carbón bituminoso | 0.039 | 0.114 | 56.25 | 0.0003 | |
| Gas de petróleo licuado | 0.0428 | 0.002 | 0.292 | 0.007 | 14.6 |
| Gas natural | 2.61 | 149.4 | 27 | 0.432 | |
| Gas de petróleo licuado | 13.99 | 0.608 | 60.83 | 5.718 | |
| TOTAL | 250.1318 (3.12%) | 4617.224 (57.55%) | 3106.372 (38.71%) | 35.3373 (0.44%) | 14.6 (0.18%) |

Fuente: GONZÁLEZ *et.al*, 2004

En la investigación se ha determinado que la mayor fuente de emisión de SO₂ corresponde a la producción de energía (aceite combustible quemado), en lo que respecta a emisiones por fuentes estacionarias, casi el 80% de las emisiones de dióxido de azufre provienen de la combustión de energéticos fósiles y que de estos el 85% corresponde a la producción de energía eléctrica.

Frecuencia anual

No se abordará como se explicó en el inciso anterior.

Frecuencia de nevadas

Debido a su ubicación geográfica, el SA, el fenómeno de nevadas no está presente en la región, pues este fenómeno es representativo de altitudes mayores a 2,500 msnm, así como de climas templados o semi fríos (UNAM, 1989).

Frecuencias de heladas

Al igual que el punto anterior, no se desarrolla este fenómeno meteorológico debido a las características climáticas de la región.

Frecuencia de granizadas

En lo que respecta a este rubro, se tiene que en el SA el desarrollo de este fenómeno es esporádico a nulo preferentemente (UNAM, 1989).

Frecuencia de huracanes

Los ciclones tropicales, identificados como huracanes, tifones, entre otros, son las tormentas más violentas en diversas partes del mundo. Los aspectos destructivos de los ciclones tropicales, que marcan su intensidad, se deben principalmente a cuatro aspectos: viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia (CENAPRED, 2009).

La influencia de los ciclones tropicales produce enormes cantidades de humedad, por lo que se generan fuertes lluvias en lapsos cortos de tiempo. Las intensidades de la lluvia son aún mayores cuando los ciclones enfrentan barreras montañosas, con intensidades máximas de precipitación de 100-200 mm/h (INEGI, 2008).

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen; en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, la cual va creciendo a medida que progresa la temporada (desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre) con la característica de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresivos, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes, pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Por su ubicación geográfica en Guerrero es común la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan

sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec. Sin embargo, en la zona de estudio no se ha presentado de forma directa un fenómeno meteorológico de tipo huracán, es importante el mencionar que, debido a su cercanía a la zona costera del estado, cuando llega a presentarse un fenómeno climatológico se altera la dinámica climatológica de Chilpancingo, pues influyen en una mayor incidencia de lluvia. Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante, también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen; en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, la cual va creciendo a medida que progresa la temporada (desde la última quincena de mayo hasta la primera quincena de octubre) con la característica de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresivos, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes, pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación.

Sin embargo, los huracanes no afectan de manera directa a la ciudad de Chilpancingo, aunque pueden llegar a acarrear un mayor volumen de precipitación pluvial.

Temporada de Ciclones 2022

La temporada de huracanes en el Pacífico de 2022 es un evento actual en el ciclo anual de formación de ciclones tropicales. La temporada inició oficialmente el 15 de mayo en el Océano Pacífico Oriental y el 1 de junio en el Pacífico Central, estos finalizarán el 30 de noviembre en ambas zonas. Estas fechas delimitan convencionalmente el período de cada

año cuando la mayor parte de ciclones tropicales se forman en el océano Pacífico.¹ Sin embargo, la formación de ciclones tropicales son posibles en cualquier tiempo.

La primera tormenta nombrada de la temporada, el huracán Agatha, se formó el 28 de mayo y tocó tierra dos días después con una fuerza de categoría 2 en la escala de huracanes de Saffir-Simpson (EHSS), lo que lo convierte en el huracán más fuerte registrado en tocar tierra durante el mes de mayo en el cuenca del Pacífico Oriental. En junio, el huracán Blas y la tormenta tropical Celia provocaron fuertes lluvias en el suroeste de México a pesar de permanecer en alta mar. El primer gran huracán de la temporada, el huracán Bonnie, ingresó a la cuenca desde el Atlántico el 2 de julio, luego de cruzar Nicaragua, convirtiéndose en la primera tormenta en sobrevivir al cruce del Atlántico al Pacífico desde el huracán Otto en 2016.

Nombres de los ciclones tropicales

Los siguientes nombres se utilizarán para las tormentas con nombre que se formen en el noreste del Océano Pacífico durante 2022. Los nombres retirados, si los hubiera, serán anunciados por la Organización Meteorológica Mundial durante la XLV sesión de la RA VI Hurricane Committee en la primavera de 2023. Los nombres que no se retiren de esta lista se volverán a utilizar en la temporada de 2028. Esta es la misma lista utilizada en la temporada de 2016.

- | | | |
|-------------|---------------------|-----------------------|
| • Agatha | • Ivette | • Roslyn (sin usar) |
| • Blas | • Javier | • Seymour (sin usar) |
| • Celia | • Kay | • Tina (sin usar) |
| • Darby | • Lester | • Virgil (sin usar) |
| • Estelle | • Madeline | • Winifred (sin usar) |
| • Frank | • Newton | • Xavier (sin usar) |
| • Georgette | • Orlene (sin usar) | • Yolanda (sin usar) |
| • Howard | • Paine (sin usar) | • Zeke (sin usar) |

Adicionalmente, Bonnie ingresó a la cuenca del Pacífico nororiental desde la cuenca del Atlántico después de atravesar América Central como un ciclón tropical. A medida que el

sistema sobrevivía el paso entre cuencas, conservó su nombre de la lista de nombres del Atlántico

Para las tormentas que se forman en el área de responsabilidad del Centro de Huracanes del Pacífico Central, que abarca el área entre 140 grados al oeste y la Línea internacional de cambio de fecha, todos los nombres se utilizan en una serie de cuatro listas rotatorias. Los siguientes cuatro nombres que se programarán para su uso en la temporada de 2022 se muestran a continuación de esta lista.⁶⁷

- Hone (sin usar)
- Keli (sin usar)
- Moke (sin usar)
- Iona (sin usar)
- Lala (sin usar)
- Nolo (sin usar)

Temporada de huracanes en el Pacífico de 2022

| Nombre | Fechas activo | Categoría de tormenta en intensidad máxima | Vientos máx. (km/h) | Presión min (hPa) | ACE | Áreas afectadas | | | Daños (en millones USD) | Muertos |
|--------------------------------|---------------------------|--|---------------------|-------------------|---------|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| | | | | | | Lugar | Fecha | Vientos (km/h) | | |
| Agatha | 28 – 31 de mayo | Huracán categoría 2 | 175 (110) | 964 | 6.645 | Puerto Ángel, México | 30 de mayo | 165 (105) | N/A | 9 ²⁹ |
| Bias | 14 – 20 de junio | Huracán categoría 1 | 150 (90) | 976 | 8.3125 | Ninguno | | | N/A | 4 ⁴⁵ |
| Celia | 16 – 28 de junio | Tormenta tropical | 100 (65) | 993 | 6.2325 | Ninguno | | | N/A | 1 ⁶⁸ |
| Bonnie | 2 – 9 de julio | Huracán categoría 3 | 185 (115) | 964 | 15.84 | Ninguno | | | N/A | 1 ⁶⁹ |
| Darby | 9 – 17 de julio | Huracán categoría 4 | 220 (140) | 954 | 18.7675 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Estelle | 15 – 21 de julio | Huracán categoría 1 | 140 (85) | 984 | 7.775 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Frank | 26 de julio – 2 de agosto | Huracán categoría 1 | 150 (90) | 975 | 9.2475 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Georgette | 27 de julio – 3 de agosto | Tormenta tropical | 95 (60) | 997 | 3.0425 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Howard | 6 – 11 de agosto | Huracán categoría 1 | 140 (85) | 983 | 4.32 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Ivette | 13 – 16 de agosto | Tormenta tropical | 65 (40) | 1005 | 0.1225 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Javier | 1 – 4 de septiembre | Tormenta tropical | 85 (50) | 999 | 1.3275 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Kay | 4 – 10 de septiembre | Huracán categoría 2 | 165 (105) | 967 | 9.145 | Isla Socorro, México | 6 de septiembre | 140 (85) | N/A | 0 |
| | | | | | | Bahía Asunción, Baja California Sur, México | 8 de septiembre | 120 (75) | | |
| Lester | 15 – 17 de septiembre | Tormenta tropical | 75 (45) | 1002 | 0.7725 | Costa de Guerrero, México | 17 de septiembre | 65 (40) | N/A | 0 |
| Madeline | 17 – 20 de septiembre | Tormenta tropical | 100 (65) | 992 | 2.13 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Newton | 21 – 25 de septiembre | Tormenta tropical | 100 (65) | 996 | 2.305 | Ninguno | | | N/A | 0 |
| Totales de la temporada | | | | | | | | | | |
| 15 ciclones | 28 de mayo – presente | | 220 (140) | 954 | 95.985 | | | | \$0 millones | 15 |

Geología y Geomorfología.

Geología histórica del lugar de interés

La geología del Estado de Guerrero no es simple, ya que la entidad se encuentra dividida en diferentes terrenos, con estratigrafías variadas, pertenecientes a cuencas de deposición, unidades corticales y oceánicas de gran tamaño, litología, deformación y de edad variables.

Asimismo, como el estado se encuentra situado en el borde sudoccidental de la Placa Norteamericana, donde en la región de la fosa de Acapulco, se sumergen placas oceánicas, se han formado durante su historia geológica depósitos relacionados con arcos insulares y mares marginales, dando origen a varios tipos de depósitos volcanosedimentarios, sedimentos marinos y continentales (Terrenos: Guerrero, Mixteco y Xolapa).

Este terreno representa la raíz de un arco magmático del Mesozoico medio al Terciario inferior, caracterizado por orto y paragneis y migmatitas en conjunto con plutones sintectónicos y postectónicos, consistiendo en rocas con un alto grado de metamorfismo. Los contactos del terreno Xolapa con los terrenos Guerrero y Mixteco están caracterizados por milonitas con una asociación de fallas normales, producto de reactivación de otras estructuras (COREMI, 1999).

Fisiográficamente forma parte de la Provincia de la Sierra Madre del Sur, la porción sur (que es donde se localiza el proyecto) corresponde a la Planicie Costera del Pacífico. Las depresiones mínimas se encuentran a lo largo de la costa y se denominan Lomeríos de la Vertiente del Pacífico y Planicie Litoral (INEGI, 1985).

Grandes unidades geológicas (provincias fisiográficas)

El área pertenece a la subprovincia de Cordillera costera del Sur, de la Provincia Sierra Madre del Sur, tal como se muestra en la siguiente imagen.

Descripción litológica del área

Unidades Geológicas

En el SA, las rocas que subyacen a los suelos son la mayoría de la Era Mesozoica y Cenozoica, con las siguientes características:

El registro estratigráfico comprende del Precámbrico al Reciente y está conformado por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias. Enseguida se describe la columna estratigráfica local:

| Era | | Periodo | | Roca o suelo | Unidad Litológica | |
|-------|-----------|---------|-------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| Clave | Nombre | Clave | Nombre | | Clave | Nombre |
| C | Cenozoica | Q | Cuaternario | Suelo | al | aluvial |
| | | | | | li | litoral |
| M | Mesozoica | K | Cretácico | Ígnea intrusiva | gr-gd | granito-granodiorita |
| | | | | | gr | granito |
| | | J | Jurásico | Metamórfica | gn | Gneis |

Fuente: INEGI 2008

Rocas ígneas intrusivas (ig)

A este grupo pertenecen las rocas ígneas intrusivas emplazadas después de la acreción del complejo Xolapa, como producto del magnetismo que formó el batolito de Acapulco. Se caracteriza por presentar una serie de cuerpos intrusivos de composición granítica, granodiorítica y diorítica, cuyas edades se han calculado en el periodo Eoceno (43-48 Ma). Presenta sistemas de fracturamiento que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar

inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco.

Al presentarse alterada y fracturada en la porción superior, se ha visto que es capaz de almacenar pequeñas cantidades de agua y transmitir las hacia los depósitos granulares que constituyen la planicie costera.

Depósitos aluviales (Qal)

Esta unidad aflora ampliamente en la zona de menor elevación de la cuenca, cubriendo a las rocas metamórficas del Complejo Xolapa y a las rocas ígneas intrusivas, de las cuales se originan. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas, formadas como producto de la erosión de la secuencia metamórfica y granítica descrita previamente.

Están constituidos por depósitos de arenas, cuando se originan de la desintegración de las rocas graníticas, y de limos y arcillas cuando proceden de la erosión de rocas metamórficas. Los depósitos derivados de las rocas ígneas tienen una mayor distribución en el área de la Bahía de Acapulco; estos se encuentran en las partes protegidas de los valles principales y en la región costera y en las desembocaduras de ríos y arroyos pequeños que descienden de las partes altas; mientras que los depósitos derivados de las rocas metamórficas se limitan a la región de la laguna de Tres Palos.

Por su constitución, buena porosidad y permeabilidad, se considera a esta unidad como la principal unidad acuífera de la bahía.

Depósitos de playa (Qp)

Corresponden con los sedimentos depositados por la acción del viento y las olas marinas que forman los depósitos de barra adyacentes a las lagunas de Pie de la Cuesta y de Tres

Palos. También se incluyen dentro de esta unidad a los depósitos de playa. Por su buena porosidad y permeabilidad, se consideran de interés hidrogeológico ya que son capaces de almacenar y transmitir el agua subterránea (CONAGUA, 2009).

Estratigrafía

Terreno Xolapa

Fue descrito como Complejo Xolapa (De Cerna Z.1965) como una secuencia potente de rocas metasedimentarias con intensidad de metamorfismo variado, localizada entre El Ocotito y Acapulco, Gro., teniendo como sección tipo La Barranca Xolapa.

El Terreno Xolapa tiene de 70 a 100 Km de ancho y se extiende a lo largo de la Costa del Pacífico desde Papanaoa, Gro; hasta Astata, Oax. Con una longitud de 600 Km. El Complejo Xolapa expuesto en la carta consiste de gneis (ortogneis y paragneises), migmatitas, pegmatitas, cuarcitas, esquistos.

Cuaternario (litoral) - Q (li)

Descripción: Se considera como la superficie de acumulación de arena transportada por el viento que se presentan a la orilla del mar o a nivel continental y en menor proporción por acarreo y deposición hidrológica, características que se presentan en el predio en evaluación.

Litología y distribución: Los sedimentos que se presentan en los litorales son generalmente el resultado de las arenas que los ríos llevan al mar, retrabajados por el oleaje y que éste arroja a la playa, materiales que generalmente son llamados como dunas. Asimismo, son características del litoral la combinación de rasgos ambientales terrestres, marinos y lacustres.

Edad: Se contempla que la datación de esta unidad corresponde a la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario.

Importancia económica y ambiental: Se considera que, en dicha área, correspondiente a una porción de la Llanura con lagunas costeras, en donde se efectúan actualmente los siguientes aprovechamientos del terreno: desarrollos habitacionales de interés social, comercio, servicios, agrícola de temporal, cultivos de palma de coco, vegetación de duna costera, actividad acuícola y vegetación secundaria.

Por otra parte, la presencia de áreas con plantaciones de palma de coco, dan un paisaje de relevancia en beneficio para la recreación y el turismo. Es importante mencionar que, en dicha región, en la porción costera se encuentra en desarrollo la zona turística y hotelera denominada Punta Diamante, además del Aeropuerto Internacional.

Valor ambiental que constituye dicha unidad, es debido a la presencia de una cubierta vegetal que contempla aminorar los procesos de erosión eólica, debido a que los vientos de superficie disminuyen la velocidad de arrastre con dichas barreras inducidas y naturales, por otra parte se considera la fijación de sedimentos y humus propiciando el desarrollo de suelo en donde las actividades agrícolas, aunque no son recomendables, presentan regulares resultados; finalmente y al igual que las anteriores unidades contribuyen en la dinámica del ciclo hidrológico de la zona.

Formaciones Geológicas (estratigrafía)

El registro estratigráfico comprende del Precámbrico al Reciente y está conformado por rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias. A continuación, se describe la columna estratigráfica local, de la unidad más antigua a la más reciente.

Rocas Metamórficas Precámbricas (Pmet)

Esta unidad es un complejo de rocas metamórficas representado cuya edad ha sido motivo de discusión. Para algunos autores pertenece al Precámbrico y para otros al Paleozoico, quienes las asocian al Complejo Xolapa (COREMI, 1999).

Este complejo metamórfico se presenta formando una banda de 50 a 100 km de ancho en los estados de Guerrero y Oaxaca, con características de estar afectado por intrusiones de numerosos plutones graníticos paleogenéticos. Consta de dos grandes grupos de rocas de distinta edad.

La más antigua está constituida por paragneises, esquistos pelíticos, esquistos de biotita y cuarcita, cuyos protolitos sedimentarios son interpretados como interestratificaciones de grauwacas, rocas pelíticas y carbonatos. Su edad se considera que es de 1000 a 1,300 Ma. El segundo grupo es el más ampliamente distribuido, cuya litología consiste principalmente de ortogneises, anfibolitas y migmatitas en facies de anfibolita. En este grupo se desarrolló un metamorfismo de alto grado y una migmatización a gran escala, que ocurrió entre 66 y 46 Ma.

Estas rocas afloran en la parte norte de la Bahía de Acapulco formando la zona montañosa que rodea a la Bahía de Acapulco. Por su constitución litológica y por tratarse de una roca consolidada esta unidad se considera impermeable, ya que funciona como una barrera natural para el flujo del agua subterránea.

Rocas ígneas intrusivas (Kig)

A este grupo pertenecen las rocas ígneas intrusivas emplazadas después de la acreción del complejo Xolapa, como producto del magnetismo que formó el batolito de Acapulco. Se caracteriza por presentar una serie de cuerpos intrusivos de composición granítica, granodiorítica y diorítica, cuyas edades se han calculado en el periodo Eoceno (43-48 Ma).

Presenta sistemas de fracturamiento que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco. Al presentarse alterada y fracturada en la porción superior, se ha visto que es capaz de almacenar pequeñas cantidades de agua y transmitir las hacia los depósitos granulares que constituyen la planicie costera.

Depósitos Aluviales (Qal)

Esta unidad aflora ampliamente en la zona de menor elevación de la cuenca, cubriendo a las rocas metamórficas del Complejo Xolapa y a las rocas ígneas intrusivas, de las cuales se originan. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas, formadas como producto de la erosión de la secuencia metamórfica y granítica descrita previamente. Están constituidos por depósitos de arenas, cuando se originan de la desintegración de las rocas graníticas, y de limos y arcillas cuando proceden de la erosión de rocas metamórficas.

Los depósitos derivados de las rocas ígneas tienen una mayor distribución en el área de la Bahía de Acapulco; estos se encuentran en las partes protegidas de los valles principales y en la región costera y en las desembocaduras de ríos y arroyos pequeños que descienden de las partes altas; mientras que los depósitos derivados de las rocas metamórficas se limitan a la región de La Laguna de Tres Palos. Por su constitución, buena porosidad y permeabilidad, se considera a esta unidad como la principal unidad acuífera de la bahía.

Depósitos de playa (Qp)

Corresponden con los sedimentos depositados por la acción del viento y las olas marinas que forman los depósitos de barra. También se incluyen dentro de esta unidad a los depósitos de playa. Por su buena porosidad y permeabilidad, se consideran de interés hidrogeológico ya que son capaces de almacenar y transmitir el agua subterránea.

En el sitio del proyecto la geología perteneciente corresponde a:



Mapas Geología SIGEIA SEMARNAT 2022.

Tipos de Roca: J(Ígnea) Ígnea

Entidades: Unidad cronoestratigráfica

Era geológica: Mesozoico

Clase: Ígnea intrusiva

Tipo de roca: Ígnea intrusiva ácida

Sistema: Jurásico

Las rocas ígneas (del latín ignis, "fuego") o magmáticas son aquellas que se forman cuando el magma (roca fundida) se enfría y se solidifica. Si el enfriamiento se produce lentamente bajo la superficie, se forman rocas con cristales grandes denominadas rocas plutónicas o intrusivas, mientras que si el enfriamiento se produce rápidamente sobre la superficie, por ejemplo, tras una erupción volcánica, se forman rocas con cristales indistinguibles a simple vista conocidas como rocas volcánicas, efusivas o extrusivas. La mayor parte de los 700 tipos de rocas ígneas que se han descrito se han formado bajo la superficie de la corteza terrestre. Ejemplos de rocas ígneas son la andesita, la diorita, el granito, la riolita, el pórfido, el gabro, y el basalto.

Edafología



Mapa base

| | |
|-----------------|----------------|
| Acrisol (AC) | Lixisol (LX) |
| Alisol (AL) | Luvisol (LV) |
| Andosol (AN) | Nitisol (NT) |
| Arenosol (AR) | Phaeozem (PH) |
| Calcisol (CL) | Planosol (PL) |
| Cambisol (CM) | Plintisol (PT) |
| Chernozem (CH) | Regosol (RG) |
| Durisol (DU) | Solonchak (SC) |
| Ferralsol (FR) | Solonetz (SN) |
| Fluvisol (FL) | Umbrisol (UM) |
| Gipsisol (GY) | Vertisol (VR) |
| Gleysol (GL) | H2O |
| Histosol (HS) | Arrecifes |
| Kastafozem (KS) | ZU |
| Leptosol (LP) | |

Mapas Edafología SIGEIA SEMARNAT 2022. INEGI 2006: ZU (Zona Urbana)

Actividad erosiva predominante

De acuerdo a las condiciones orográficas y topográficas del entorno, representado por las estribaciones de la Sierra Madre del Sur y en menor escala la Llanura con lomeríos y la llanura con lagunas costeras dispersas, aunada a la situación geográfica colindante con la línea de costa del Océano Pacífico, se considera que la actividad erosiva predominante es la intensa disección hídrica provocada por la densa red de escurrimientos de tipo intermitente y perenne que se desarrollan en la región y en las inmediaciones de la línea de costa, además de la erosión y acumulación de tipo eólico.

Los fenómenos naturales de erosión o acumulación no pueden calificarse de buenos o malos, simplemente representan un régimen al que el hombre se ha adaptado. De esto depende la presencia de playas, lagunas y la riqueza faunística; la alteración del régimen natural implica también la de la actividad económica. La mayor parte de los litorales del país han sido modificados por obras que alteran los regímenes de los ríos, presas, canales y playas, en donde se modifican los procesos naturales de erosión y acumulación, permanecen, en su lugar, los posibles cambios del nivel del mar y los movimientos de

levantamiento o hundimiento. Localización de áreas susceptibles de sismicidad, desplazamientos, derrumbes y otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad

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

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

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

El SAS de la Ciudad de México consiste en un Subsistema Sismo-Detector formado por doce Estaciones Sensoras de Campo, implantadas a lo largo de la costa de Guerrero, entre

Papanao y Punta Maldonado, capaces de evaluar parámetros sísmicos del evento en desarrollo.

Cada Estación Sensora puede estimar y transmitir su información en forma instantánea, vía los canales de radio del Subsistema de Comunicaciones Guerrero-DF, hasta la Estación Central de Registro del SAS en la Ciudad de México, a más de 300 kilómetros de distancia. En este sitio un sistema computarizado registra, analiza y confirma la información recibida y, en su caso, emite el aviso de advertencia.

El SAS transmite automáticamente avisos de alerta “Preventiva” cuando pronostica que la magnitud del sismo en desarrollo será moderada, en $5 < M < 6$, y alerta “Pública”, cuando pronostica que el sismo será fuerte, $M > 6$.

El Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX®) se conformó inicialmente por el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de México (SAS), que se encuentra en operación desde 1991 y el Sistema de Alerta Sísmica para la Ciudad de Oaxaca (SASO) que brinda servicio desde 2003. Adicionalmente, el SASMEX® está en etapa de ampliación de su cobertura en otras regiones de peligro sísmico que eventualmente pudieran afectar a ciudades vulnerables tales como la Ciudad de México. En la siguiente imagen se muestra la red del sistema de alerta sísmica en México.

Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora.

Deslizamientos

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

Presencia de fallas y fracturamiento

El SA el área de estudio se sitúa en una zona de fallas o fracturas que, si bien no interfieren con la superficie de terreno en evaluación, es preferente tomar las recomendaciones y medidas de construcción específicas derivadas del proyecto estructural y de las especificaciones para este tipo de instalaciones debido a la incidencia de este tipo de fenómenos geológicos.

Específicamente la distribución de estas estructuras se encuentra fuertemente vinculada al origen y composición del material geológico del subsuelo y a la dinámica del proceso de acomodamiento de las capas internas de esta porción de la superficie que integra el SA.



-  Eje estructural
-  Falla
-  Fractura

Mapas Fallas Geológicas SIGEIA SEMARNAT 2022.

Posible actividad volcánica

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

Geología Económica

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

Hidrología superficial y subterránea

El territorio que conforma el SA como se había mencionado con anterioridad muestra las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica : **RH19 Costa Grande**
Cuenca : **Río Atoyac y otros**
Subcuenca : **Bahía de Acapulco**



Mapas /medio físico/Acuíferos SIGEIA SEMARNAT 2022.
Clave de la acuífero: 1226
Nombre del Acuífero: Bahía de Acapulco.

Como anteriormente se ha descrito, para definir el Sistema Ambiental Regional (SAR), el grupo de especialistas decidió considerar los límites establecidos por la **Subcuenca Bahía de Acapulco** además del apoyo de la clasificación de Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual del rango de 10 a 20 %. En donde se tomaron en cuenta aspectos del medio físico, en la cual se ubica el predio en evaluación, considerando los alcances inmediatos de influencia que tendrá y generará durante su operación

Caracterización de la cuenca

Definición de la cuenca

Una cuenca se define como la superficie de terreno por donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forma una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. Tal como dice la Ley de Aguas Nacionales; la cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión del recurso hidráulico (D.O.F., 2008).

Definición Subcuenca

El termino Subcuenca hace referencia al área considerada como una subdivisión de la cuenca hidrológica que presenta características particulares de escurrimiento y extensión, y en este caso la base para la delimitación del SAR al tener características ecológicas similares.

Zona de mayor infiltración

No se cuenta con información referente al tema para definir el inciso correspondiente a nivel puntual.

Cuerpos de agua (lagos, lagunas y presas)

El cuerpo de agua más cercano es el Océano Pacífico (Bahía de Acapulco), el cual constituye un potencial para la región ya que es aprovechado para el desarrollo de múltiples actividades, entre las que destacan actividades deportivas, recreativas y pesca artesanal.

Descripción de los cuerpos de agua con relación a la ubicación del proyecto

| NOMBRE | DISTANCIA APROXIMADA AL TERRENO EN VALUACIÓN | DIRECCIÓN RESPECTO AL PREDIO EN EVALUACIÓN | USOS PRINCIPALES |
|----------------------|--|--|--|
| BAHÍA DE ACAPULCO | 50.0 m | S | RECREACIÓN Y PESCA ARTESANAL |
| LAGUNA DE TRES PALOS | 14.0 Km | E | RECREACIÓN, PESCA ARTESANAL, ACTIVIDADES AGROPECUARIAS |
| LAGUNA DE COYUCA | 10.0 Km | W | RECREACIÓN, PESCA ARTESANAL, ACTIVIDADES AGROPECUARIAS |

Fuente: Google 2016.

Ríos superficiales principales

En referencia al SA, las principales corrientes de agua en la región están representadas por los ríos La Sabana y Papagayo, el primero es una importante fuente de agua potable para la ciudad de Acapulco; y está conformado por 17 pozos que siguen la ribera del río y están ubicados de Ciudad Renacimiento a El Cayaco; una parte de este volumen es enviado para Acapulco y el restante, más las aportaciones de Papagayo II, satisfacen las demandas de la población de Puerto Marqués y la zona hotelera de este sector de la ciudad (INEGI, 1988).

El río Papagayo nace en la Sierra Madre del Sur, en el cerro Yohualatlaxco, al oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a Río Huacapa, Azul, Omitlán, y finalmente a Papagayo al suroeste de Tierra Colorada. El afluente más importante que recibe es el Arroyo Grande por margen derecha y algunas más de cortas trayectorias por ambas márgenes; desemboca

en el Océano pacífico, al este de la Laguna de Tres Palos. Este río también constituye una fuente importante de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Acapulco, donde las extracciones se realizan por medio de 14 pozos tipo Ranney que captan el escurrimiento superficial en un lugar denominado Papagayo I y II, ubicado a 30 km al este del puerto.

Características de los ríos Papagayo y la Sabana

| Nombre | Área | Gasto | Distancia al predio (aprox.) | Región Hidrológica |
|------------------|-----------------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------|
| La Sabana | 196 km ² | 1.1 m ³ /seg | 10.0 km | 19 |
| Papagayo | 7,067 km² | 134.691m/seg. | 32.0 km | 20 |

Zonas con riesgo de inundación

Las inundaciones en la región que integran la Llanura costera del estado de Guerrero provocan daños importantes sobre todo en los perímetros urbanos de los principales centros de población. Estos fenómenos se agravan con el asentamiento de nuevas zonas urbanas, generalmente precarias, en las márgenes de los ríos que cruzan las ciudades costeras.

De acuerdo con la consulta del Atlas de Peligros Naturales de la ciudad de Acapulco, Guerrero, publicado por la Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Ordenación del Territorio, Dirección General de Desarrollo Territorial, donde se señala que en la ciudad de Acapulco se tienen identificados en forma inicial sitios con graves problemas de inundación pluvial, sobre todo hacia la parte oriental de la ciudad, en particular las zonas de Cayaco, Tuncingo, Tres Palos y el poblado de Llano Largo. Otra área identificada es la zona ubicada entre La Zanja y Laguna Negra.

Así mismo, la zona hotelera, situada a lo largo de la bahía de Acapulco, es vulnerable a inundaciones o a sus repercusiones, lo que afectaría el eje de la actividad económica de la localidad y por tanto al municipio en general.

Tal como se ha señalado, en el sitio de influencia del proyecto, se registran encharcamientos en la época de lluvias, pero en general corresponde a una zona con buen drenaje hacia la zona de playa.

Es importante hacer mención que esta zonificación está dada por registros de eventos desarrollados en la zona, además de la influencia que representan las características del relieve, de la superficie del terreno en particular y de la influencia que se presenta cada temporada de lluvias y de huracanes.

La solución de protección contra inundaciones se puede dar considerando una combinación de acciones, todas en función de la posible inversión económica y la relación de Riesgo y valor de daños a prevenir, esto es valorar el monto para protección de infraestructura y bienes, contra la posibilidad de daños por inundación.

Ríos subterráneos (dirección)

La Subcuenca bahía de Acapulco ocupa una superficie del 6.73% del territorio y su ubicación es de oriente a poniente, esta subcuenca también alimenta la laguna de Coyuca y en el extremo poniente la subcuenca del Río Coyuca.

Profundidad y dirección

La bahía de Acapulco tiene 6 km de ancho y 13 km de largo y se extiende desde la Ensenada del Puerto en el oeste, hasta la Ensenada de Icacos (Base Naval) en el este. Su límite terrestre es una línea de playa de perfil relativamente pronunciado. La mayor profundidad es de 56 metros con fondos rocosos y arena sobre arcilla.

Caracterización de lagos lagunas y presas que se localicen a corta distancia del proyecto y/o aquellos cuerpos de agua que de alguna forma tendrán relación con la obra proyectada.

La plataforma continental de la Costa de Guerrero presenta una morfología heterogénea, angosta y escarpada. El borde de la plataforma tiene profundidades entre 100 y 170 metros, excepto el área frente a la Bahía de Acapulco, que es conocida como “Fosa Acapulco” de aproximadamente 4000 metros de profundidad y 519 metros de longitud, siendo una de las fosas abisales más profundas del Pacífico Mexicano.

La región costera de Acapulco se distingue por presentar una disposición de anfiteatro para la Bahía, rodeada por un macizo montañoso que presenta fuertes pendientes de una oscilación de 36 a 70 grados, lo cual favorece el sistema hidráulico urbano en la Ciudad de Acapulco, integrado por una serie de arroyos que cubren y drenan la parte alta del puerto, originando condiciones de turbidez en el interior de la bahía durante las lluvias de verano, (Secretaría de Marina, 1976).

Composición de sedimentos

Por las características de las rocas graníticas y las pendientes pronunciadas, la región costera constituye la principal fuente de aporte de material a la bahía. El transporte de sedimentos se realiza a través de las aguas naturales de Punta Bruja y Punta Diamante, desembocando en la bahía.

La mayor parte del fondo de la Bahía de Acapulco, es limo y arena en diferentes proporciones. Los extremos noreste y noroeste muestran mayor proporción de limo, y la parte central de la bahía presenta una zona de limo arcillosa, orientada sensiblemente de noreste a suroeste, para el caso de la

El lecho submarino está compuesto principalmente de arena en la zona poco profunda con algunas rocas y de lodo en la zona profunda. Cabe mencionar que el grosor de la zona de arena y pendiente de la playa puede variar por acción del oleaje, (Secretaría de Marina, 1976).

Arrecifes o bajos fondos

Dentro de la bahía, en su parte central existe una roca sumergida, entre las profundidades de 0 a 10 m, la cual indica el Destello Blanco (DB 9m) señalando la posición de la roca. Por lo que dicha área se evita durante la navegación. El destello luminoso alcanza una visibilidad de 9 millas (16.68 km).

A la entrada de la bahía y aproximadamente a 800 m su extremo norte, existe una roca que es visible durante el día; en la noche no se recomienda la navegación por esta área, debido a que entre Punta Bruja y esta roca, existe una zona activa de rompientes.

Localización, Clasificación y descripción técnica del abastecimiento de agua.

La Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio (CAPAMA), es la empresa municipal operadora y administradora de la infraestructura de agua potable y alcantarillado de Acapulco.

El sistema principal se abastece por 4 fuentes: Papagayo I, Papagayo II, localizadas en el Río Papagayo a 22 Km de la planta potabilizadora; además de los pozos de La Sabana y el manantial de El Chorro.

Los recursos hidráulicos que abastecen la zona metropolitana, provienen de las cuencas de captación de los ríos: Coyuca - Conchero con una cuenca de 2,430 km², que tiene un

escurrimiento medio anual de 979,910.6 m³ y de la denominado La Sabana - Papagayo cuya cuenca tiene 7,410 Km²., con un escurrimiento de 4'487,210.8 m³.

Por lo que se refiere a fuentes de abasto, no existen problemas, sin embargo, la construcción de tomas y la distancia de 40 km a la zona urbana encarecen la infraestructura.

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

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

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

El sistema El Chorro 22 se localiza en el Municipio de Coyuca de Benítez a 38 Km. de Acapulco y cuenta con una capacidad de 200 lps, sin embargo, por problemas de deforestación en las partes altas de la sierra ha disminuido hasta 60 lps en el estiaje y a 80 lps durante las avenidas, tiene una antigüedad de 50 años, por lo que presenta constantemente problemas de fugas y por consecuencia la capacidad se reduce hasta los 50 lps. Esta es la única fuente de abastecimiento para las colonias populares de las zonas altas del Sector Anfiteatro, en donde, se ha realizado la conexión de la red con el sistema

del Papagayo para subsanar la capacidad, mismo que se utiliza para el Sector Pie de la Cuesta.

Las zonas 4E Puerto Marqués y 4C Las Brisas se abastecen por la estación de rebombeo de Las Cruces, a partir de la cual, se alimenta al tanque La Bandera, con tres rebombes para distribuir el servicio en Las Brisas y hasta Icacos en la zona oriente del Anfiteatro (PDUZMAJ, 2001).

Calidad de agua

De acuerdo a datos de la CONAGUA, las muestras de agua subterránea que se han tomado en su red piloto indican que, de manera general, la calidad química del agua es apta para todo uso. Las concentraciones de sólidos totales disueltos no superan las 600 partes por millón (ppm), muy por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial Mexicana para el agua destinada al consumo humano. La familia de agua subterránea predominante es la Bicarbonatada-Cálcica que representa agua de reciente infiltración. Valores de salinidad superiores a las 1000 ppm se pueden registrar en algunos aprovechamientos localizados en la zona próxima a la costa.

Aunque el agua se destina al abastecimiento público-urbano, de acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de salinidad baja (C1) a media (C2) y contenido bajo de sodio (S1), características que no imponen restricción alguna ni para el riego de los cultivos ni para los suelos de la región (CONAGUA, 2009).

Descargas residuales que recibe

Para la evaluación de la calidad del agua se consideran tres indicadores: la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos

Suspendidos Totales (SST). La DBO₅ y la DQO se utilizan para determinar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales de origen municipal y no municipal.

La primera determina la cantidad de materia orgánica biodegradable y la segunda mide la cantidad total de materia orgánica. El incremento de la concentración de estos parámetros incide en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos (Estadísticas del agua en México, 2010).

La descarga del acuífero ocurre principalmente por bombeo, las salidas subterráneas hacia el mar y la evapotranspiración. No existen manantiales ni descarga de flujo base (CONAGUA, 2009).

Problemas registrados (azolve, eutrofización, contaminación, otros)

Los deslaves, derrumbes y acarreo de amplios volúmenes de tierra y residuos en general que ocurren principalmente durante las fuertes lluvias o por la incidencia de fenómenos meteorológicos extremos, provocan el azolve de la red de drenaje en la mayor parte de las zonas urbanas de la zona metropolitana del Municipio, además de la obstrucción de vialidades, la contaminación de la Bahía y en general de la zona playas y aguas costeras inmediatas.

En referencia al cauce del Río la Sabana y Río Papagayo, sus aguas transportan una mezcla de aguas negras domésticas e industriales, además de residuos sólidos provenientes de los asentamientos rurales y urbanos ubicados aguas arriba.

Es importante hacer mención que debido a la falta de mantenimiento de los bordes del cauce y a la escasa educación de la prevención de la población asentada en las áreas

próximas al escurrimiento en referencia, año con año durante la temporada de lluvias y huracanes se presentan desbordes e inundaciones aleatorias hasta las partes bajas y zonas de desfogue con el Océano Pacífico.

Usos principales

Dentro de la bahía de Acapulco se desarrollan actividades de recreación y pesca artesanal.

Drenaje subterráneo

Caracterización del drenaje subterráneo a nivel de subcuenca y/o área de influencia

La superficie de terreno (SA) se encuentra situada en la superficie que abarca el acuífero Bahía de Acapulco, comprendiendo una superficie de tan solo 36 km² de extremo sur del estado de Guerrero, se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, en la región limítrofe entre la Costa Grande y la Costa Chica de Guerrero. Se encuentra delimitada por los paralelos 16° 49' y 16° 51' de latitud norte y los meridianos 99° 51' y 99° 54' de longitud oeste. Colinda al norte y este con el acuífero La Sabana, al oeste con el acuífero Conchero y al sur con el Océano Pacífico.

Localización de pozos y manantiales.

El Sector 1 (Anfiteatro), en las colonias altas como son Plan de Ayala en la zona 1F; Palma Sola, Panorámica y Buena Vista en la zona 1I; Quebradora y Solidaridad en la zona 1K; Providencia, en la colonia 20 de noviembre de la zona 1N; y en Balcones de Costa Azul y Alta Icacos, en la zona 1O; no existe servicio de agua potable, ni proyectos para la realización del mismo y por lo tanto sólo cuentan con agua por medio de hidrantes públicos o por pipas.

Grado de aprovechamiento (explotación, subexplotado, otro).

El acuífero pertenece a la región Hidrológico-Administrativa V Pacífico Sur y se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda, tipo II, “Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975.

De acuerdo con el decreto de veda, sólo se permiten extracciones para usos prioritarios “únicamente en los casos en que de los estudios relativos se concluya que no se causarán los perjuicios que con el establecimiento de la veda tratan de evitarse” y establece que, “excepto cuando se trate de extracciones para uso doméstico y de abrevadero que se realicen por medios manuales, desde la vigencia del decreto nadie podrá ejecutar obras de alumbramiento aguas del subsuelo dentro de la zona vedada sin contar con la autorización” de la Autoridad del Agua.

IV.2.2. Aspectos bióticos

- **Vegetación terrestre**

TIPO DE VEGETACIÓN

La diversidad biológica de un territorio se manifiesta en la variedad de ecosistemas que puedan presentar, en la cantidad de especies de todos los reinos que alberga y en la variabilidad genética presente en esos grupos de especies (taxones). En este contexto, México es considerado un país megadiverso debido a la gran variedad de ecosistemas que presenta, tan solo en el territorio mexicano se incluyen 50 tipos principales de vegetación (INEGI, 2005), lo que involucra a la mayoría de los ecosistemas reconocidos en el planeta. En cuanto a diversidad de especies, México se ubica en los primeros lugares de riqueza biológica concentrando el tercer lugar en especies de mamíferos, el octavo lugar en aves, el segundo en reptiles, el quinto en anfibios y el quinto en flora vascular (Espinosa,

D.,Ocegueda, S. *et al.* 2008). Considerando lo anterior y aterrizando en la flora vascular presente en el territorio mexicano.

Se estima alrededor de 25,000 a 30,000 especies de plantas para el país (Rzedowski, 1978). 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), es el tercer lugar en endemismos de plantas vasculares con 262 especies. Se sitúa en el cuarto lugar de México con gran biodiversidad. Esto debido a que posee todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales y costeras, se han reportado mil 332 especies de vertebrados de las 114 de estas endémicas del país, lo que le confiere una riqueza florística alta. Es decir, que en un territorio de 63,596 km² que representa el 3.24% de la superficie del país, el número de especies es importante. El estado de Guerrero esta, ubicado en la zona Neotropical e influenciado por la Sierra Madre del Sur y situado en la Costa Pacífica. Estas características le confieren riqueza florística alta (Instituto Nacional de Ecología, 2000).

La distribución de la vegetación y los tipos de vegetación obedecen de manera determinante a los factores como el clima, altitud y el tipo de suelo que lo sostiene.

De acuerdo a las Divisiones Florísticas de J. Rzedowski (1978), la zona de estudio se localiza dentro de la Provincia Costa Pacífica, esto con fundamento en el análisis de afinidades geográficas de la flora y considerando los conocimientos acerca de los endemismos y las áreas de distribución de dicha área.

Con base el uso de suelo de INEGI, el predio corresponde a un uso de asentamientos humanos. Sin embargo, el tipo de vegetación en la zona es Selva Baja Caducifolia, es la asociación vegetal que se presenta en una mayor extensión en el estado; la altura del estrato arbóreo oscila entre 8 y 15 m, los árboles y arbustos pierden sus hojas en la época

de estiaje, cubriendo las laderas de los cerros de suelos muy someros o prácticamente rocosos.

También se puede observar vegetación secundaria: comunidades originadas por la modificación y destrucción de la vegetación primaria y que pueden encontrarse en recuperación, tendiendo al estado original.

TIPO DE VEGETACIÓN

La vegetación de la zona de estudio corresponde a selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva, el área de estudio se sitúa en la zona urbana de Acapulco, por lo tanto, la vegetación es escasa y solo se observan ejemplares de las especies *Magnifera indica*, *Tamarindus indica*, *Cocus nucifera*, *Hyophorbe lagenicaulis*, *Terminalia catappa*, entre otras.



Mapas Polígonos Urbanos SIGEIA SEMARNAT 2022.

 Límite de zona urbana

Descripción del método de muestreo en el área del proyecto

Con la finalidad de reconocer las especies que se distribuyen en el área de estudio se realizaron recorridos en los cuales se registraron las especies principales observadas directamente, con el fin de conformar un listado florístico del sitio. Los individuos vegetales fueron identificados en campo y como resultado se obtuvo un listado florístico el cual se presenta en la siguiente tabla:

Las especies en principio fueron identificadas con nombre común con el apoyo de guías locales de las comunidades vecinas al área del proyecto. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.

Listado de vegetación de las principales observadas en áreas colindantes con el proyecto.

| No | NOMBRE COMÚN | FAMILIA | GENERO | ESPECIE | STATUS |
|--|-------------------|---------------|---------------|------------------|--------|
| MADERABLES | | | | | |
| 1 | Almendro | Combretaceae | Terminalia | catappa | Ss |
| 2 | Buganvilia | Nyctaginaceae | Bougainvillea | spectabilis | Ss |
| 3 | Ficus | Moraceae | Ficus | benamina | Ss |
| 4 | Limón | Rutáceae | Citrus | limonum | Ss |
| NO MADERABLES | | | | | |
| 1 | Palma de Coco | Arecaceae | Cocos | Nucifera | Ss |
| 2 | Palma Botella | Arecaceae | Hyophorbe | Lagenicaulis | Ss |
| 3 | Palma Del Viajero | Musaceae | Ravenala | Madagascariensis | Ss |
| STATUS/CATEGORÍA: Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Rara (R), No Endémica (NE), Sujeta a protección especial (PR) y Sin estatus (SS) Endémica(E) | | | | | |

Especies de interés local

Entre las especies de interés comercial en el área se encuentran todas las especies agrícolas (mango, palma de coco, tamarindo) cuyo interés comercial es el fruto. Los prestadores de servicios de la zona, ofrecen al visitante paseos por la Bahía de Acapulco haciendo énfasis en los antecedentes históricos del lugar. Dentro de las especies forestales encontradas, los lugareños dan un uso específico entre las más importantes tenemos:

- *Guazuma ulmifolia* (Guácima) la madera se emplea para producir carbón o para herramientas de campo. Los frutos se utilizan como alimento para el ganado.
- *Tabebuia rosea* (roble) Su madera de color claro, es muy apreciada para la fabricación de muebles.
- *Swietenia macrophylla* (caobilla) Esta especie es básicamente la base de las industrias forestales en las zonas tropicales de México. Su madera de excelentes cualidades produce chapa y madera aserrada sumamente apreciadas para ebanistería y todo tipo de construcciones.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

De acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, dentro del área de estudio **no se encontraron especies listadas en esta NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Cabe señalar que el proyecto es totalmente ambientalista y el objetivo es proteger y conservar el ambiente, por lo que dentro de las obras de construcción se tendrá cuidado en no dañar la poca vegetación que existe, así mismo se colocarán anuncios alusivos a la protección y conservación de las especies.

El resto de la superficie del SA está cubierto por un uso de suelo no forestal (centros comerciales y de población).

Fauna silvestre

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

La fauna es el conjunto de especies animales que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales, depende tanto de los factores abióticos como factores bióticos; entre estos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies, dado que los animales pueden ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat, por ello, un cambio en la fauna en un ecosistema es indicativo de alteración en uno o varios factores de éste.

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

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

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

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

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

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

La zona donde se pretende desarrollar el proyecto es una zona totalmente perturbada por actividades antropogénicas. Con base en recorridos realizados al área de estudio sólo se logró constatar la presencia de aves como las especies *Myiozetetes similis* (luís), *Quiscalus mexicanus* (zanate), *Egretta thula* (garza blanca), tal condición se explica por el grado de urbanización en la que se encuentra inmerso el área de estudio.

Método para la determinación de la fauna existente en el área del proyecto

Para determinar la composición faunística en el sistema ambiental definido para el proyecto, se realizó monitoreo en campo como parte de este estudio en donde se efectuaron recorridos dentro y fuera del área del proyecto buscando vestigios como rastros, huellas u otros indicadores de la presencia de los organismos, al mismo tiempo, se

hicieron encuestas informales con los pobladores de la región y se llevó a cabo una revisión bibliográfica.

En algunas partes de la cuenca hidrológica se observa muy escasa abundancia de especies faunísticas. Al parecer, la intensa actividad desarrollada en la zona, ha sido un factor importante sobre la presencia de poblaciones animales.

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia

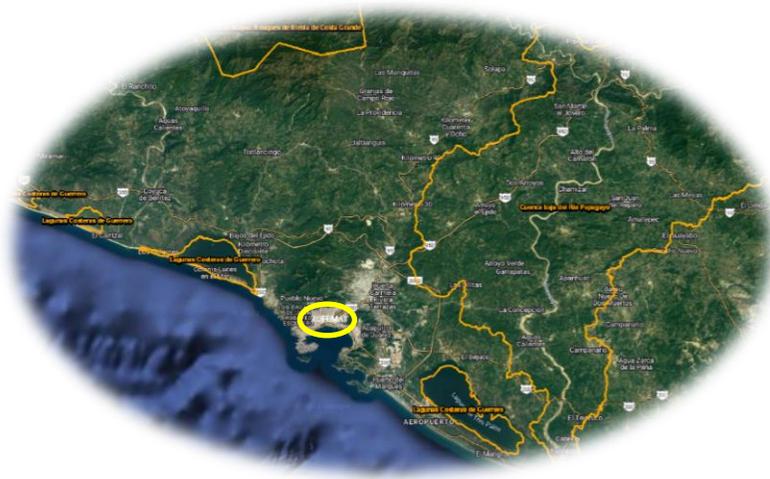
Enseguida se presenta el listado de fauna observada dentro del área del proyecto durante los trabajos de muestreo para la elaboración del presente documento. Cabe señalar que el grupo faunístico de los mamíferos y anfibios no está representado, por no encontrarse ejemplares durante el muestreo realizado.

| Listado de fauna registrada en el predio del proyecto | | | | | | |
|--|----------------|--------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|
| NO | ORDEN | FAMILIA | NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO | NOM-059-SEMARNAT 2010 | EVIDENCIA |
| MAMIFEROS | | | | | | |
| 1 | Rodentia | Sciuridae | Ardilla gris | <i>Sciurus aureogaster</i> | SS | V |
| AVES | | | | | | |
| 1 | Passeriformes | Icteridae | Zanate mexicano | <i>Quiscalus mexicanus</i> | SS | OD |
| 2 | Pelecaniformes | Pelecanidae | Pelícano | <i>Pelecanus occidentalis*</i> | SS | OD |
| 3 | Pelecaniformes | Pelecanidae | Fragata mayor | <i>Fregata magnificens*</i> | SS | OD |

(OD) Observación directa, (V) Vestigio (huella, excreta, cadáver, muda) (HL) presencia destacada por habitantes locales. SS: Sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, A: Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Dentro del área del proyecto **no se observaron especies faunísticas que estén registradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

Así mismo el área del proyecto no se encuentra dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)



Mapa base



Mapas AICAS en Guerrero, SIGEIA SEMARNAT 2022.

Caracterización del área

a) Rasgos geológicos y geomorfológicos

Geomorfológicamente, la región de estudio está inmersa dentro de la llamada “Planicie Costera Sudoccidental”, la cual se encuentra en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur.

En la región se cuenta con diversas unidades específicas fuertemente vinculadas a la distribución de los procesos geológicos y fenómenos superficiales como lo es la erosión, intemperismo, acarreo y depositación de sedimentos que ocurren desde las partes altas

de los Lomeríos dispersos hacia la Planicie y Llanura costera predominantemente aluvial y litoral.

Todos estos procesos Geológicos y Geomorfológicos modelan el relieve que actualmente se presenta, teniendo una variación de topofomas como son los lomeríos mezclados con una llanura.

b) Rasgos Hidrológicos

El área de estudio, sobre la cual se vierten las aguas del río La Sabana, pertenece a la Región Hidrológica RH19 denominada Costa Grande de Guerrero, cuenca "A" Río Atoyac y Otros, subcuenca Bahía de Acapulco (c).

c) Rasgos fitogeográficos

En el SA, la escasa vegetación natural se halla alterada y comparte espacio con vegetación secundaria. La vegetación primaria consiste primordialmente de selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y hacia la costa se halla vegetación de manglar. Estas asociaciones vegetales forman parte de la Provincia Florística Costa Pacífica, la cual se extiende desde el este de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, prolongándose hasta Centroamérica. En general le corresponden el clima caliente y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco. En esta provincia encontramos un número relativamente alto de especies endémicas. Pertenece a la Región Caribeña del Reino Neotropical (Rzedowski, 1978).

d) Rasgos zoogeográficos

En el área de estudio la presencia de fauna nativa es poco frecuente debido a la presión antrópica. Sin embargo, la escasa fauna observada se relaciona con la que se encuentra

en la Provincia Florística Costa Pacífica. Debido a su aislamiento con otras comunidades tropicales exhibe un gran número de endemismos, a diferencia de su contraparte en el Golfo de México (Challenger, 1998).

e) Áreas protegidas

En el Municipio de Acapulco de Juárez, se cuenta el Parque Nacional El Veladero, Área Natural Protegida de competencia federal (CONANP, 2009), con una superficie de 3,617 Hectáreas y decretada en el D.O.F. 17 de julio de 1980 (última reforma 29 de noviembre de 2011). Esta ANP se localiza a una distancia de 8.3 Km al norponiente del proyecto. Por otra parte, en el mismo Municipio se encuentran otras dos Áreas Naturales Protegidas de carácter estatal, con las siguientes características:

Áreas Naturales protegidas estatales del Municipio de Acapulco

| FECHA DE DECRETO | DENOMINACIÓN | NOMBRE | COMPETENCIA | RUMBO RESPECTO AL PREDIO |
|------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|
| 05-VI-1999 | Reserva Ecológica Estatal | Laguna de Tres Palos | De Control Estatal | 2.6 Km al Noreste |
| 05-VI-1999 | Reserva Ecológica Estatal | Isla La Roqueta | De Control Estatal | 15 km al Noroeste |

Fuente: INEGI, 1999

Con base en el análisis realizado se tiene que no habrá ningún tipo de alteración o afectación a éstas, por lo que se excluyen del proceso de reconocimiento de impactos ambientales.

IV.2.3 Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y por lo tanto al Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza y con alto valor ecológico.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que aunque existe vegetación, por las características fisicoquímicas del suelo y otros factores ambientales como el clima y la precipitación, y mediante el adecuado programa de reforestación con especies nativas minimiza el impacto sobre las modificaciones que el desarrollo del proyecto conlleva.

IV.2.4. Medio socioeconómico

a) Demografía

Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2010, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3,388,768 habitantes, de los cuales el 23.31%, o sea 789,971 se localizan en el Municipio de Acapulco de Juárez; siendo 382,276 hombres y 407,695 mujeres.

Tasa de crecimiento natural

En el Municipio de Acapulco se estima una tasa de crecimiento de 2.47%; es decir se registran 24 nacimientos por cada 1000 habitantes.

Población económicamente activa

De acuerdo con los resultados del XIII Censo de Población y Vivienda la población económicamente activa en el Municipio y en Acapulco se encuentra de la siguiente manera:

Población económicamente activa

| CONCEPTO | MUNICIPIO | % | ACAPULCO | % |
|-----------------------------------|-----------|-------|----------|-------|
| Población Total | 789,971 | 100 | 673,479 | 100 |
| Población económicamente activa | 339,195 | 42.94 | 298,099 | 44.26 |
| Población económicamente inactiva | 262,931 | 33.28 | 219,703 | 32.62 |
| Población ocupada | 323,763 | 95.45 | 284,165 | 95.33 |
| Población masculina ocupada | 201,846 | 62.34 | 171,551 | 60.37 |
| Población femenina ocupada | 121,917 | 37.66 | 112,614 | 39.63 |
| Población desocupada | 15,432 | 5.87 | 13,934 | 4.67 |
| Población masculina desocupada | 11,977 | 77.61 | 10,673 | 76.60 |
| Población femenina desocupada | 3,455 | 22.39 | 3,261 | 23.40 |

Fuente: INEGI, 2014, Censo de Población y vivienda 2010. www.inegi.org.mx

Como puede observarse en la tabla, el 42.94 % de la población del municipio se encuentra dentro del rango de la PEA, en tanto que para la localidad es del 44.26, registrándose un 1.32% superior de la PEA en la localidad de Acapulco contra el total del municipio; de esta PEA el 95.33% se encuentra ocupada y el 4.67 desocupada a nivel local.

De la población ocupada a nivel local, el 60.37% corresponde a la población masculina y el 39.63% a la femenina. Los mayores grupos de ocupación se localizan en la Región Económica de Acapulco.

Movimiento migratorio (emigración e inmigración)

Según el lugar de nacimiento, 6.8% de la población residente en Guerrero es inmigrante, es decir, en 2014 casi una décima parte de la población residente nació en otro Estado o País.

Por otra parte, la inmigración femenina es casi igual que la masculina. En tanto que, a nivel local, el 11.45 % de la población es de otra entidad, por lo que hay un incremento del 4.65% entre los que son inmigrantes de otros estados o países a nivel local.

Distribución porcentual de la población

| CONCEPTO | ESTADO | % | MUNICIPIO | % | LOCALIDAD | % |
|--|---------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| Población nacida en la entidad | 3158220 | 93.20 | 707743 | 89.59 | 596378 | 88.55 |
| Población masculina nacida en la entidad | 1529123 | 48.42 | 340806 | 48.15 | 285895 | 47.94 |
| Población femenina nacida en la entidad | 1629097 | 51.58 | 366937 | 51.85 | 310483 | 52.06 |
| Población nacida en otra entidad | 185024 | 5.46 | 70047 | 8.87 | 66383 | 9.86 |
| Población masculina nacida en otra entidad | 91974 | 49.71 | 35134 | 50.16 | 33247 | 50.08 |
| Población femenina nacida en otra entidad | 93050 | 50.29 | 34913 | 49.84 | 33136 | 49.92 |

Fuente: INEGI, 2014, Censo de Población y vivienda 2010, www.inegi.org.mx

Servicios

- **Vías de acceso.** - Acapulco de Juárez cuenta 324.8 kilómetros de carretera federal; de los cuales 249.7 corresponden a la red troncal federal pavimentada y 75.1 a caminos rurales, 14.8 de los cuales se encuentran pavimentados y el resto revestido. Esto significa que el 76.9% de la red carretera federal en el Municipio corresponde a la red troncal federal y 23.1% a caminos rurales.
- **Teléfono.** - Por su importancia como destino turístico, Acapulco cuenta con importante infraestructura telefónica, pues existe una central telefónica y varias agencias de la empresa Teléfonos de México en el puerto, además de que actualmente se cuenta con los servicios que ofrecen varias compañías en llamadas de larga distancia, así como en la telefonía celular.
- **Correo.** - Hasta el 31 de diciembre de 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen un total de 211 oficinas de correo de los cuales 7 son administraciones, 3 sucursales, 30 agencias, 159 expendios, instituciones públicas 4 y otras 8.
- Cuenta con un total de 6 oficinas de la red telegráfica y tiene 20 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite.
- **Otros.** - En el Municipio de Acapulco hasta diciembre de 2014 existen 5 Grupos Radiofónicos, 3 empresas que brindan el servicio de conexión a internet y 4 periódicos. Cuenta también con 6 estaciones de televisión.

Medios de transporte

La ciudad de Acapulco, está conectada gracias a su infraestructura carretera, principalmente hacia los estados colindantes: Morelos, Oaxaca, Michoacán y Estado de México:

- Autopista Cuernavaca-Acapulco (Autopista del Sol), 262.580 km de longitud. La autopista Cuernavaca-Acapulco o Carretera Federal 95D, mejor conocida como la Autopista del Sol, es una autopista de peaje que, junto con la autopista México-Cuernavaca, comunica a la ciudad de México con el puerto de Acapulco, Guerrero, en dirección norte-sur. En conjunto, estas dos autopistas sirven como una vía de peaje paralela a la Carretera Federal 95 (México-Acapulco).
- Carretera Federal 95 (México-Acapulco), 400 km de longitud. La Carretera Federal 95, conocida como la Carretera México-Acapulco, es una carretera federal mexicana que comunica a la Ciudad de México con el puerto de Acapulco, Guerrero. Paralela a esta carretera y como vía de peaje, corre la Carretera Federal 95D, conocida también como la Autopista del Sol de Cuernavaca a Acapulco. Dentro de todo su trayecto pasa por cinco plazas de cobro y sólo cruza como vía rápida las ciudades de Cuernavaca y Chilpancingo.
- Carretera Federal 200, al suroriente en su tramo Acapulco-Pinotepa Nacional (170 km), y al norponiente en su tramo Acapulco-Lázaro Cárdenas (300 km). a carretera 200 comunica las ciudades mexicanas de Tapachula y Tepic a lo largo de la costa mexicana del Pacífico por lo cual es un eje importante de comunicaciones en la zona ya que cruza por 7 estados de la costa y la cual cuenta con varios desvíos a importantes centros de población y administrativos.
- **Terrestre.** - La estructura vial de la ciudad de Acapulco, se apoya en un sistema regional y un sistema urbano, el primero se compone por carreteras federales y de cuota y el segundo por vialidades primarias, secundarias y locales.

- La avenida Costera Miguel Alemán, es la principal arteria vial y turística del puerto de Acapulco, Guerrero, en el sur de México. Se extiende en 12.2 km de longitud atravesando el amplio litoral de la Bahía de Acapulco de poniente a oriente. Junto a ella se puede encontrar una franja de gran variedad de restaurantes, torres de hoteles y condominios, plazas y centros comerciales, entre otros servicios y atractivos turísticos. Fue inaugurada en 1949.
- **Sistema urbano.** - Se compone de vialidades primarias, secundarias y locales que vinculan las zonas urbanas de Renacimiento, Diamante, Anfiteatro y Pie de La Cuesta, este sistema se ha adecuado a la topografía de la ciudad encontrando en algunos sectores pendientes mayores de 45% que presentan problemas de flujo vehicular, principalmente en la zona centro de la ciudad, la vialidad primaria tiene aproximadamente 71.37 Km. de longitud.

Servicios públicos

- **Agua (potable y tratada).**- Para el 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez se tienen registradas un total de 293,572 viviendas particulares, de las cuales 153,619 disponían de agua entubada.

En el municipio 148,225 viviendas disponen de servicios tales como luz eléctrica, agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, así como drenaje.

- **Electricidad.** - Del total de las viviendas del municipio 201,426 viviendas cuentan con el servicio de electricidad, y en la ciudad de Acapulco existe un total de 259,052 viviendas particulares de las cuales 174,643 cuentan con energía eléctrica.
- **Drenaje.** - En el Municipio se registró que existían 184,310 viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje. En Acapulco se registra 167,484 viviendas que cuentan con este servicio.

- **Canales de desagüe.** - En la ciudad de Acapulco se cuenta con un sistema de drenaje pluvial que fue construido con el fin de captar las grandes cantidades de aguas provenientes de las partes altas durante las lluvias; se cuenta con los sistemas Mozimba, el cual se compone de una red de colectores de 0.61 a 2.44 m de diámetro, que desemboca a través de un túnel en la playa El Garrobo; y el sistema Costa Azul, cuyos colectores tienen diámetros que varían de 0.61 a 2.13 m. Estos canales han sido ampliados después del fenómeno del Huracán Pauline.
- **Tiradero a cielo abierto.** - En la zona del estudio de manera oficial no se tiene identificados tiraderos a cielo abierto ya que se cuenta con el servicio de recolección de basura brindado por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.
- **Basurero municipal.** - Al 31 de diciembre del 2000 se tiene que el volumen de recolección de basura en el Municipio de Acapulco de Juárez fue de 274.5 miles de toneladas y se contaba con 94 vehículos recolectores.
- **Relleno sanitario.** - Se ha reportado que hasta el 31 de diciembre de 2000 una extensión de 2.0 hectáreas de superficie de rellenos sanitarios y 5.0 hectáreas de superficie de tiraderos de basura a cielo abierto.

Educación

La población mayo de 15 años que no saben leer ni escribir en el municipio es de 44,592, y a nivel local es de 31,393 de los cuales 10,696 son hombres y 20,697 son mujeres.

En tanto que las personas mayores de 15 años que no aprobaron ningún grado escolar o sólo cuentan con nivel preescolar en el municipio son 46,667 (17,526 hombres y 29,141 mujeres), mientras que a nivel local corresponde a 35,209 habitantes (12,828 hombres y 22,381 mujeres) lo que significa que más del 75% de la población que no cuenta con educación se concentra en la zona urbana de la ciudad de Acapulco.

El grado promedio de escolaridad en el municipio es de 8.93 mientras que en la localidad es de 9.32, lo cual le da un contraste entre el municipio y la ciudad, ya que es en la zona urbana donde se ubican la mayoría de las escuelas y facultades.

Salud

En relación a los servicios de salud en el municipio 446,163 habitantes tienen acceso a servicios de salud, y en la localidad 393,292 habitantes son derecho habiente, de los cuales 232,062 están registrados en el IMSS, 61,708 en el ISSSTE.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia definen a espacios de selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo de agricultura.

Por tanto, hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse en áreas alteradas en sus principales componentes bióticos.

La vegetación dominante del área donde se ubica el proyecto en cuestión se compone principalmente de vegetación de selva baja caducifolia con vegetación secundaria arbustiva; así mismo; el proyecto se encuentra en la zona urbana de la ciudad de Acapulco, por lo que presenta condiciones de degradación alta.

Si bien dentro del predio del proyecto se observó poca diversidad de fauna silvestre, los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa prácticamente es inexistente, ya que se ha

presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para la fauna de la región.

IV.2.6. Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración de la valoración del inventario ambiental, se da por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad sobre la superficie que corresponde al cambio de uso de suelo la cual es de 3.264 hectáreas:

- Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar en cada una de las obras. No se requerirán de grandes movimientos ni cortes de tierra, en el área que comprende el cambio de uso de suelo.
- El plano edafológico detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Bajo**, ya que se trata de suelos alterados por actividades antropogénicas relacionadas con asentamientos humanos, además de que se integrarán vegetación de importancia regional con lo que se beneficiará con las actividades de reforestación.
- En la flora, al no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementarán en el proyecto.
- En el aspecto de la fauna silvestre, no se identificaron especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado, esto debido a que al ser individuos del grupo de las aves y no registrarse la presencia de nidos no se espera tener afectaciones directas a las

especies; así mismo esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementó el proyecto.

- Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.
- En el aspecto económico, por ser un proyecto que beneficiará a la ciudad y puerto de Acapulco al generar fuentes de empleo con una valoración de **Alto benéfico**.

V.1 Identificación de Impactos ambientales

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

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

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

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

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

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

Así mismo la información del presente capítulo considera las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) aun y cuando este se encuentre en regularización ante la SEMARNAT debido a que se encuentra en operación.

Las etapas indicadas anteriormente para identificar y calificar los impactos del proyecto, deben ser consideradas como constituyentes de un proceso de focalización creciente en los impactos más relevantes. Es así como, en un principio, se considera la *totalidad* de los componentes ambientales factibles de ser afectados, sectores o lugares del proyecto, fuentes de impactos potenciales e impactos potenciales mismos, *sin juicio previo alguno acerca de la relevancia, magnitud o certeza de ocurrencia de estos últimos*. Esos impactos potenciales o posibles así identificados, son luego jerarquizados en la etapa de calificación de impactos. De esta manera, se obtiene una presentación de los impactos esperables del proyecto debidamente calificados.

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

Munn, R. E. (1979), define a la Evaluación del Impacto Ambiental, como la actividad diseñada para identificar y predecir el impacto sobre el ambiente biofísico y socio económico de los proyectos, planes, programas y políticas a fin de interpretar y comunicar la información sobre los mismos y plantear alternativas que los eviten o mitiguen.

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales deberá de considerar las características del proyecto, el tipo de información que se empleará y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas de la construcción del proyecto.

La evaluación del impacto ambiental, constituye una herramienta de planeación que permite detectar posibles modificaciones o alteraciones al medio ambiente, previo a la consolidación de actividades u obras de desarrollo. Este instrumento de política ecológica se basa en la predicción de impactos dada la naturaleza de una actividad proyectada y el medio circundante donde ésta se realizará, por lo que tiene un alcance preventivo que permite consolidar obras y actividades con mínimas modificaciones negativas al ambiente.

Para que este instrumento cumpla ampliamente con los objetivos mediante los cuales se ha concebido es necesario utilizar técnicas de identificación y evaluación de impactos adecuadas, que garanticen que se está considerando todos los atributos ambientales potenciales a ser afectados y todas aquellas actividades que puedan generar impactos en el ambiente.

Para la identificación de los impactos ambientales en el presente estudio, se aplicó la metodología, de Matriz de Leopold, clasificada dentro de los Sistemas de Red y Gráficos, denominado Matriz Causa-Efecto, mediante el cual se permite valorar diversas alternativas del mismo proyecto incluyendo el análisis de los impactos de los diferentes usos del espacio, con varias alternativas sobre el medio natural, y considerando los componentes ambientales tales como especies y poblaciones, hábitats y comunidades, ecosistemas, la contaminación al agua, la contaminación atmosférica, la contaminación del suelo, el ruido, el aire, la vegetación, la fauna y los factores socioeconómicos. (Ver anexo Matriz de impactos)

V.2 Identificación de Impactos ambientales.

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

Los recursos ambientales considerados se han agrupado en tres medios: físico, biótico y humano. La *Tabla V.1* presenta la lista de los componentes y factores ambientales pertenecientes a cada medio.

| Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados | |
|---|--|
| Componentes | Factores |
| Medio Físico | |
| Aire | Material particulado Gases Ruido Olores |

| | |
|----------------------|--|
| Agua | Nivel y calidad de aguas subterráneas Calidad y caudal de aguas superficiales |
| Suelo | Geomorfología Propiedades físicas Uso del Suelo |
| Medio Biótico | |
| Vegetación | Estructura y composición de la vegetación |
| Flora terrestre | Composición y hábitat de la flora |
| Fauna terrestre | Composición y hábitat de la fauna |
| Medio Humano | |
| Socioeconomía | Empleo Accidentes laborales Condiciones sanitarias |
| Medio construido | Tránsito vehicular Infraestructura vial |
| Patrimonio cultural | Patrimonio arqueológico, cultural o histórico |
| Paisaje | Formas naturales del paisaje Imagen Urbana |

Tabla V.1 Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados.

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

V.2.2 Definición de las etapas del proyecto

Para esta etapa se identificaron los posibles impactos ambientales que se pudieron causar durante la ejecución del proyecto hasta la actualidad tomando en cuenta lo siguiente:

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

- Construcción (C).
- Operación y mantenimiento (O).
- Regularización del Proyecto, Licencias (P).
- Abandono. (A)

Cabe mencionar que actualmente el proyecto Proyecto se encuentra en el proceso de regularización y obtención de licencias y levantamiento de información (P), así como, la etapa de operación y mantenimiento (O), ya que la primera etapa ya fue realizada por lo que no involucra actividades susceptibles de causar impacto ambiental y por otra parte, por la tipología del proyecto, no se considera factible su abandono.

V.2.3 Fuentes de impactos potenciales

La *Tabla V.2* presenta las fuentes de impactos potenciales o actividades del proyecto, en las fases de construcción, operación y mantenimiento. Dicha lista se ha confeccionado sobre la base de las características del proyecto (Capítulo II). Las fuentes de impactos potenciales identificadas no implican necesariamente la existencia de impactos provenientes de dichas fuentes, sino la *posibilidad* de que se produzcan impactos ambientales, como consecuencia de las actividades respectivas del proyecto.

Fuentes de Impacto Potenciales o Actividades del Proyecto.

| Fase del Proyecto | Fuente de Impacto Potencial |
|-------------------------------------|---|
| 1. Levantamiento de información (P) | No genera impactos significativos |
| 2. Construcción (C) | 2.1 Preparacion del sitio. |
| | 2.2 Despalme de terreno. |
| | 2.3 Retiro de Mat. Producto de despalme |
| | 2.4 Formacion de Terraplen |
| | 2.5 Excavaciones para cimentación |
| | 2.6 Construcción de Estructura |
| | 2.7 Acabados y Obra Exterior |
| | 2.8 Limpieza final y retiro de escombros. |
| 3. Operación (O) | 3.1 Disposición de residuos solidos |
| | 3.2 Disposición de aguas servidas |
| | 3.3 Mano de obra personal |
| | 3.4 Revegetación de áreas verdes |
| | 3.5 Mantenimiento de áreas verdes |
| | 3.6 Mantenimiento de Instalaciones |

Tabla V.2 Fuentes de Impactos Potenciales o Actividades del Proyecto

V.2.4 Identificación de los tipos de impactos potenciales

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

V.2.4.1 Lista de tipos de impacto potenciales

Sobre la base del análisis del proyecto (Capítulo II), se han identificado los potenciales impactos que éste podría producir en el medio ambiente. Los tipos de impactos identificados son 41 y se presentan en la *Tabla V.3*, ordenados de acuerdo al medio que afectan. Tales impactos son tanto positivos como negativos y, en este nivel del análisis, no se describen en detalle, bastando la descripción autoexplicativa de los mismos.

| Lista de los tipos de impacto potenciales. | |
|---|---|
| N° Impacto | Descripción |
| Medio Físico | |
| Aire | |
| 1 | Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción |
| 2 | Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación |
| 3 | Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción |
| 4 | Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación |
| 5 | Aumento del nivel de ruido durante la construcción |
| 6 | Aumento del nivel de ruido durante la operación |
| 7 | Aumento del nivel de olores durante la construcción |
| 8 | Aumento del nivel de olores durante la operación |
| Agua | |
| 9 | Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción |
| 10 | Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación |
| 11 | Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción |
| 12 | Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación |
| Suelo | |
| 13 | Alteración de la geomorfología durante la construcción. |
| 14 | Alteración de la propiedades físicas del suelo durante la construcción |
| 15 | Alteración de la propiedades físicas del suelo durante la operación |
| 16 | Alteración del uso del suelo durante la construcción. |
| 17 | Alteración del uso del suelo durante la operación. |
| Medio Biótico | |
| Vegetación | |
| 18 | Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción. |
| 19 | Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación. |
| 20 | Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción. |
| 21 | Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación. |
| Flora | |
| 22 | Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción |
| 23 | Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación |
| Fauna | |
| 24 | Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la construcción |
| 25 | Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación |
| Lista de los tipos de impacto potenciales - continúa | |
| Medio Socioeconómico | |
| Empleo | |
| 26 | Aumento del nivel de empleo durante la construcción |
| 27 | Aumento del nivel de empleo durante la operación |
| Accidentes Laborales | |
| 28 | Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción |
| 29 | Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación |
| Medio Construido | |
| 30 | Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la construcción. |
| 31 | Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la operación. |
| 32 | Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción. |
| 33 | Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación. |
| 34 | Aumento del tránsito vehicular durante la construcción |
| 35 | Aumento del tránsito vehicular durante la operación |
| 36 | Alteración de la infraestructura vial durante la construcción |
| 37 | Alteración de la infraestructura vial durante la operación |
| Patrimonio Arqueológico, cultural o histórico. | |
| | No existe patrimonio arqueológico, cultural o histórico en el área de influencia directa. |
| Paisaje | |
| 38 | Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción. |
| 39 | Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación. |
| 40 | Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción. |
| 41 | Alteración de la imagen urbana durante la operación. |

Tabla V.3 Lista de los tipos de impacto potenciales.

V.2.4.2 Matriz de Identificación de Tipos de Impactos

La *Tabla V.4* muestra la Matriz de Identificación de Impactos Potenciales (Leopold, 1971). En esta matriz, las filas presentan las actividades del proyecto (fuentes de impactos) y las columnas, los componentes y factores ambientales. También, se indica la fase en la cual se efectúa cada actividad: **Proyecto (P)**, **Construcción (C)**, **Operación (O)** y **Abandono (A)**. Tanto los componentes y factores ambientales, como las actividades que se indican en la matriz, son los que se han definido previamente.

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

De tal manera que la *Tabla V.4* nos presenta una Matriz de datos la cual tiene una potencialidad de **360 interacciones** de las acciones del proyecto y los factores ambientales. Así mismo, podemos observar, que el proyecto interactúa con el medio ambiente en **179 ocasiones**, lo que representa el 49.72% de la potencialidad total de la matriz, de las cuales **115 interacciones** corresponden a la fase de **Construcción**, de estas **48** son del medio físico, **10** al medio biótico y **57** al medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 41.7%, 8.7% y el 49.6%.

Con respecto a la fase de **Operación** se identificaron **64 interacciones**, de las cuales se registrarán **28** para el medio físico, **10** para el medio biótico y **26** para el medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 43.8%, 15.6% y el 40.6% respectivamente.

TABLA V. 4. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales.

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | COMPONENTES Y FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|-------|-------|--------|--------------------------------------|---|---------------|---------------------|-----------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------|----------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|---------------|
| | | MEDIO FISICO | | | | | | | | MEDIO BIOTICO | | | | MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL | | | | | | | | | | | |
| | | AIRE | | AGUA | | SUELO | | VEGETACION | | FLORA TERRESTRE | | FAUNA TERRESTRE | | SOCIOECONOMIA | | MEDIO CONSTRUIDO | | PATRIMONIO CULTURAL | | | | | | | |
| | | Material particulado | Gases | Ruido | Olores | Calidad y nivel de Aguas Subterranas | Calidad y caudal de Aguas Superficiales | Geomorfología | Propiedades Físicas | Uso del Suelo | Estr. y comp. De la Veget. | Especies Dominantes | Composición y hábitat de la Flora | Especies Endémicas | Composición y hábitat de la Fauna | Especies en peligro de extinción | Empleo | Accidentes laborales | Condiciones Sanitarias | Infraestructura de Servicios | Tránsito vehicular | Infraestructura vial | Patrimonio Arqueológico | Forma Natural del Paisaje | Imagen Urbana |
| 1.- PROYECTO (P) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.- CONSTRUCCION (C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Preparación del sitio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2 | Despalme de terreno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3 | Retiro de mat. Producto de despalme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.4 | Formación de Terraplen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.5 | Excavación para Cimentación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.6 | Construcción de Estructura. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.7 | Acabados y Obra Exterior. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.8 | Limpieza de obra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.- OPERACIÓN (O) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Disposición de de residuos solidos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.2 | Disposición e aguas servidas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.3 | Mano de obra personal y clientes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.4 | Revegetación de áreas verdes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.5 | Mantenimiento de áreas verdes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.6 | Mantenimiento de Instalaciones | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.- ABANDONO (A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1 | No se prevé abandonar el proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



IMPACTO NEGATIVO



IMPACTO POSITIVO

V.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

V.3.1 Introducción

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

V.3.2 Matriz de evaluación de impactos

Los tipos de impactos identificados en las *Tablas V.3 y V.4* han sido evaluados de acuerdo a su: **carácter** (positivo, negativo o neutro), **certidumbre** (cierto, probable o improbable), **tipo** (primario, secundario, acumulativo o sinérgico), **reversibilidad** (reversible o irreversible), **magnitud** (elevada, media o baja) y **duración** (temporal o permanente). La definición de estos criterios se presenta en la *Tabla V.5*.

Crterios Para la Evaluación de los Impactos Ambientales

| Criterio | Definición | Descripción | Código |
|-----------------|--|----------------------------------|-------------|
| Carácter | Indica si el impacto mejora o deteriora la condición basal. | Positivo Negativo Neutro | + - o |
| Certidumbre | Indica el grado de frecuencia o probabilidad de ocurrencia del impacto. | Cierto Probable Improbable | c p i |
| Tipo de Impacto | Señala si el impacto se manifiesta directa o indirectamente sobre una o más variables. | Primario Secundario | 1 2 |

| | | | |
|----------------|---|-----------------------------|----------------------------------|
| Reversibilidad | Indica si el impacto es o no reversible. | Reversible No reversible | r nr |
| Magnitud | Refleja el grado de alteración de un componente ambiental y la extensión del impacto o área alterada. | Elevada Media Baja | e m b |
| Duración | Indica el tiempo que dura el impacto. | Temporal Permanente | t f |

Tabla V.5 Criterios Para la Evaluación de los Impactos Ambientales

La Evaluación de los impactos ambientales se presenta en la *Tabla V.6*, bajo la forma de una **matriz de evaluación de impactos**. Las filas de esta matriz indican las actividades del proyecto, agrupadas según la fase del proyecto en que se realizan (construcción y operación del proyecto); las columnas de la matriz indican los factores ambientales potencialmente afectados (positiva o negativamente). En cada celda de la matriz, se indican (sí existen) los tipos de impactos potenciales (según la *Tabla V.4*), y su calificación, de acuerdo a los criterios señalados en la *Tabla V.5*.

**TABLA V.6. Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales (Continuación).
“Restaurante Yolanda”**

| ACTIVIDADES DEL PROYECTO | | COMPONENTES Y FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------------|---|----------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------|
| | | MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL | | | | | | | | |
| | | SOCIOECONOMIA | | | | MEDIO CONSTRUIDO | | PATRIMONIO CULTURAL | PAISAJE | |
| | | Empleo | Accidentes Laborales | Condiciones Sanitarias | Infraestructura de Servicios | Transito Vehicular | Infraestructura Vial | | Patrimonio Arqueológico | Forma Natural del Paisaje |
| 1.- PROYECTO (P) | | | | | | | | | | |
| 2.- CONSTRUCCION (C) | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Preparacion del sitio | 26 + c1rbt | 28 - p1nrbt | 30 + c1rbt | | | | NO EXISTE EN LA ZONA | 39 - c1rbt | 41 - c1rbt |
| 2.2 | Despalme de terreno | 26 + c1rmt | 28 - p1nrbt | 30 + c1rbt | | 34 - p1rbt | 36 - p1rbt | | 39 - c1nrmt | |
| 2.3 | Retiro de mat. Producto de despalme | 26 + c1rmt | 28 - p1nrbt | 30 + c1rbt | 32 + c1rbt | 34 - c1rbt | 36 - c1rbt | | 39 - p1rbt | 41 + c1rbt |
| 2.4 | Formación de Terraplen | 26 + c1rmt | 28 - p1nrbt | 30 + c1rbt | 32 + c1rbt | 34 - p1rbt | 36 - p1rbt | | | 41 - c1rbt |
| 2.5 | Excavación para Cimentación | 26 + c1rmt | 28 - p1nret | 30 + c1rbt | 32 + c1rbt | 34 - i1ret | 36 - i1rbt | | | 41 - c1rbt |
| 2.6 | Construcción de Estructura | 26 + c1ret | 28 - p1nrmt | 30 + c1rmt | 32 + c1ret | 34 - c1ret | 36 - p1rmt | | | 41 + c1nrmt |
| 2.7 | Acabados y Obra Exterior. | 26 + c1ret | 28 - p1nrmt | 30 + c1rmt | 32 + c1ret | 34 - c1ret | 36 - p1rmt | | | 41 + c1nrmt |
| 2.8 | Limpieza de obra | 26 + c1rmt | 28 - p1nref | 30 + c1rmt | 32 + c1ret | 34 - c1ret | 36 - c1rmt | | | 41 + c1nrmt |
| 3.- OPERACIÓN (O) | | | | | | | | | | |
| 3.1 | Disposición de de residuos solidos | 27 + c1rbf | 29 - p1nrbf | 31 + c1rmf | 33 + c1rmf | 35 - c1rbf | 37 - c1rbf | NO EXISTE EN LA ZONA | | 42 - c1rmf |
| 3.2 | Disposición e aguas servidas | 27 + c1rbf | 29 - p1nrbf | 31 + c1rmf | 33 + c1rmf | | | | | |
| 3.3 | Mano de obra personal y clientes | 27 + c1ref | 29 - p1nrbf | 31 + c1ref | 33 + c1ref | 35 - c1rmf | | | | |
| 3.4 | Revegetación de áreas verdes | 27 + c1rbf | 29 - p1nrbf | 31 + c1rmf | 33 + c1rmf | | | | 40 + c1rmf | 42 + c1nref |
| 3.5 | Mantenimiento de áreas verdes | 27 + c1rbf | 29 - p1nrbf | 31 + c1rmf | 33 + c1rmf | | | | 40 + c1rmf | 42 + c1nref |
| 3.6 | Mantenimiento de Instalaciones | 27 + c1rmf | 29 - p1nrnf | 31 + c1rmf | 33 + c1rmf | | | | | 42 + c1nref |
| 4.- ABANDONO (A) | | | | | | | | | | |
| 4.1 | No se prevé abandonar el proyecto | | | | | | | | | |

Tabla V.6. Matriz de evaluación de Impactos Ambientales

V.4 Análisis de los impactos ambientales y calificación de su importancia.

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

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

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

V.4.1 Impactos sobre el Aire

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

V.4.1.1 Impactos Asociados a la Emisión de Partículas

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

ETAPA: Construcción.

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

CALIFICACIÓN : **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

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

ETAPA: Operación

IMPACTO 2 Aumento en la Concentración de Partículas Atmosféricas durante la Operación

CALIFICACIÓN: **Negativo de importancia menor**

ANÁLISIS

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

- Disposición final de residuos sólidos
- Revegetación de Áreas Verdes
- Mantenimiento de las Instalaciones

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

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

V.4.1.2 Impactos Asociados a la Emisión de Gases

Corresponde al efecto sobre la población y/o fauna silvestre de gases emitido por las actividades desarrolladas durante las etapas de construcción y operación del “**Restaurante Yolanda**”

ETAPA: **Construcción**

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

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

La operación de vehículos y maquinaria pesada, durante la etapa de construcción, podría generar un aumento de gases de combustión. En particular las excavaciones, así como, el manejo de materiales de construcción.

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

ETAPA: **Operación**

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

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor.**

ANÁLISIS

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

- Mantenimiento de Áreas Verdes
- Mantenimiento de las Instalaciones

Las emisiones de gases producto de la operación de máquinas y equipos serán controladas a través de la asignación en trabajos, los equipos se operarán con altos estándares indicados en la Norma Mexicana.

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

V.4.1.3 Impactos Asociados a la Emisión de Ruidos

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

ETAPA: Construcción

Aumento del Nivel de Ruido durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS

Durante la etapa de construcción, el eventual aumento de nivel de ruido se deriva de la ejecución de las actividades relacionadas con: El tránsito de vehículos pesados, así como, el uso de maquinaria pesada para el despalme, excavaciones y la carga de material producto de las mismas, estas actividades se caracterizan como fuentes generadoras de niveles de ruido que pueden provocar impacto a las personas localizadas en la zona de trabajo y a los vecinos. Con respecto a esto, el titular cumplirá con todas las normas de seguridad y protección para los trabajadores.

Dada la nula fauna detectada en el área de estudio, ya que como se comento con anterioridad, el área de estudio fue impactada.

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

ETAPA: Operación

Aumento del Nivel de Ruido durante la Operación

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia menor

ANÁLISIS

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

- Mano de obra y Clientes.
- Mantenimiento de Áreas Verdes
- Mantenimiento de las Instalaciones

Al igual que en la etapa de construcción, el aumento de los niveles de ruido en la etapa de operación se asocia a las actividades que requieren el uso de equipo. (Motobombas, motores, equipos de aire acondicionado, automóviles y camiones, etc.) Los trabajos que implican uso de equipo, pueden provocar impacto a las personas en el área de trabajo. Con respecto a los efectos de este impacto en los trabajadores se cumplirá con las normas de seguridad y protección.

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

V.4.1.4 Impactos asociados a la emisión de olores

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

ETAPA: **Construcción**

Aumento del Nivel de Olores durante la Construcción

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

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

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

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

ETAPA : **Operación**

: Aumento del Nivel de Olores Durante la Operación

CALIFICACIÓN : **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

Grasa derivada de la cocina.
Mantenimiento de las Áreas Verdes
Mantenimiento de las instalaciones
Olores del drenaje municipal

Si bien todas estas actividades son potenciales fuentes emisoras de olor, es necesario considerar los siguientes factores atenuantes.

Las aguas negras generarán gases sulfhídricos, se enviarán al drenaje municipal, que es altamente odorífero, por lo que se proyecta el uso de cespiles en los colectores para controlar el mal olor. Por las razones expuestas anteriormente, el “Aumento del nivel de olores durante la operación”, se califica como **negativo de importancia menor**.

V.4.2 Impactos Sobre El Agua

Los impactos sobre las aguas subterráneas se pueden asociar a los flujos de aguas servidas producidas durante las etapas de construcción y operación del Restaurante Yolanda, así como, a un posible derrame de combustible sobre las cepas.

ETAPA: **Construcción**

IMPACTO 9 Cambio del Nivel y/o Calidad de las Aguas Subterráneas durante la Construcción

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

Durante la etapa de construcción, el efecto del proyecto sobre el agua subterránea está asociado las actividades de: Despalme del terreno, así como, las excavaciones, en la cual accidentalmente se podría contaminar el agua subterránea durante la habilitación de las excavaciones por derrame de combustible en forma circunstancial. Ante esta situación se prevé la toma de medidas de seguridad correspondientes para este tipo de trabajo.

ETAPA:

Operación

IMPACTO 10 Cambio del Nivel y/o Calidad de las Aguas Subterráneas durante la Operación

CALIFICACIÓN:

Negativo importancia menor

ANÁLISIS.

Durante la etapa de operación, el efecto del proyecto sobre el agua subterránea está asociado a las actividades de Disposición de Aguas Servidas.

En relación con las aguas servidas, no existe la posibilidad que el agua subterránea sea contaminada ya que las aguas servidas serán canalizadas al colector municipal.

Cabe señalar que, con respecto al cambio en el nivel del agua, no se prevé un efecto sobre este componente, ya que no se tiene contemplado extraer agua, el servicio de agua potable será proporcionado por la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco de Juárez a través de la CAPAMA y en su caso por la compra de Pipas de servicio particular.

Así mismo por el caso de las aguas residuales se cuenta con conexión directa al drenaje municipal, debido a su factibilidad de nivel al mismo, por lo que no se requirió de ningún sistema de tratamiento de aguas residuales.

En este contexto, y considerando las características hidrogeológicas del sitio de emplazamiento, más las medidas de prevención y control incorporadas en el proyecto, se estima que el impacto “Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación” será **negativo de Importancia menor**.

V.4.2.1 Impactos Asociados las Aguas Superficiales

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

ETAPA:

Construcción

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

CALIFICACIÓN:

Negativo importancia moderada

ANÁLISIS

No existen corrientes superficiales en el predio.

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

ETAPA:

Operación

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

CALIFICACIÓN:

Negativo importancia moderada

ANÁLISIS

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

- Disposición de residuos sólidos

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

En este contexto, se considera que el efecto del proyecto sobre el “Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación” será **negativo importancia moderada**

V.4.3 Impactos sobre el suelo

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

V.4.3.1 Impactos asociados a la geomorfología.

ETAPA:

Construcción

Alteración de la Geomorfología durante la Construcción

CALIFICACIÓN:

Negativo de Importancia Moderada

ANÁLISIS

Durante la etapa de construcción, el impacto sobre el componente geomorfológico, está asociado a los cambios topográficos que se manifestarán en las áreas de las

construcciones, producto del movimiento de suelo natural requerido por el proyecto durante su vida útil, sin embargo, es conveniente recordar que el predio en estudio, ya fue impactado con anterioridad.

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

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

Corresponde al efecto sobre la densidad aparente del suelo, derivado de la acción de diversos agentes que reducen su porosidad, velocidad de infiltración y conductividad hidráulica. Lo anterior afecta negativamente la capacidad de retención de humedad. En forma adicional, la alteración de las propiedades físicas por efecto de la remoción del suelo, afecta los horizontes superficiales. Lo anterior puede conducir a la pérdida de los horizontes orgánicos, con la consecuente disminución de la fertilidad y pérdida de condiciones adecuadas para el desarrollo vegetal.

ETAPA: **Construcción**

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

CALIFICACIÓN: **Negativo de importancia menor**

ANÁLISIS

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

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

ETAPA: **Operación**

Alteración de las Propiedades Físicas del Suelo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Moderada**

ANÁLISIS

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

- Mantenimiento de Áreas verdes
- Revegetación de Áreas Verdes

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

V.4.3.3 Impactos asociados al Uso del suelo

ETAPA: Construcción

IMPACTO 16 Alteración del Uso del Suelo durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Positivo de importancia mayor

Las actividades que pudieran afectar el Uso del suelo están relacionadas con la implantación de proyectos o actividades no permitidas en el área donde se ubica el proyecto, como se mencionó con anterioridad, la zona presenta una vocación **para restaurante y venta de alimentos y bebidas**. Cae dentro de esta tipología, por lo que éste, **cumple con el uso de suelo que marca la Normatividad establecida por la Dirección de Desarrollo Urbano, perteneciente a la Secretaria de Desarrollo Urbano y Obras Publicas del H. Ayuntamiento de Acapulco de Juarez, Gro.**

En este contexto, se ha estimado que el impacto “Alteración del Uso del Suelo durante la construcción” **será positivo de importancia mayor**.

ETAPA: Operación

Alteración del Uso del Suelo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Positivo de Importancia Moderada

ANÁLISIS

El uso actual del predio corresponde a un uso de suelo de zona federal y terrenos ganados al mar, para restaurante con venta de alimentos, cervezas, vinos y licores, por lo que el proyecto, “**Restaurante Yolanda**”, es congruente con la zona en donde se desarrolla, esto trae como consecuencia que el impacto sea positivo para la zona.

En este contexto, se ha estimado que el impacto “Alteración del Uso del Suelo durante la construcción” **será positivo de importancia mayor.**

V.4.4 Impactos sobre la vegetación

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

El Predio se localiza en un área que se caracteriza por estar dominado por una vegetación escasa, se manifiesta claramente la intervención antrópica, Como consecuencia de lo anterior, la vegetación está profundamente alterada y modificada.

ATAPA: **Construcción.**

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

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

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

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

ETAPA: **Operación**

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

CALIFICACIÓN: **Positivo de Importancia Mayor**

ANÁLISIS

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

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

ETAPA: **Construcción**

IMPACTO 20 Alteración de la Composición de las Especies Endémicas durante la Construcción

CALIFICACIÓN: **Neutro**

ANÁLISIS

Durante la etapa de construcción, el desarrollo de las actividades de excavación, removerán suelo natural con el consiguiente desplazamiento de la capa vegetal, sin embargo, dentro del predio no existen especies endémicas.

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

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

ETAPA: **Operación**

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

CALIFICACIÓN: **Positivo de Importancia Mayor**

ANÁLISIS

El inicio de la etapa de operación comprenderá la reforestación con especies endémicas de la región en las áreas verdes indicadas en el proyecto. Lo cual traerá como consecuencia que este sea un impacto positivo.

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

V.4.5 Impactos sobre la flora terrestre

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

ETAPA: **Construcción**

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

CALIFICACIÓN: **Negativo de importancia menor**

ANÁLISIS

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

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

ETAPA: **Operación**

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

CALIFICACIÓN: **Positivo de Importancia Mayor**

ANÁLISIS

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

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

V.4.6 Impactos sobre la fauna

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

ETAPA: **Construcción**

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

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

La Construcción del Restaurante Yolanda afectará indirectamente al recurso fauna. Lo anterior se funda en la siguiente consideración: la escasa fauna identificada en el área de influencia del proyecto posee la capacidad de migración al predio vecino.

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

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

ETAPA: **Operación**

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

CALIFICACIÓN: **Positivo de Importancia Mayor**

ANÁLISIS

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

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

V.4.7 Impactos sobre la Socioeconomía

V.4.7.1 Impactos asociados al empleo

ETAPA: **Construcción y Operación.**

Aumento del Nivel de Empleo durante la Construcción.

Aumento del Nivel de Empleo durante la Operación.

CALIFICACIÓN: **Positivo de Importancia Mayor**

ANÁLISIS

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

El impacto es producido por la totalidad de las actividades identificadas en las dos etapas del proyecto. Se considera además una capacitación técnica permanente en todas las

especialidades y categorías de ocupación laboral, con salarios y beneficios acordes a la actividad desarrollada.

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

Como se mencionó en el Capítulo II, durante la etapa de construcción, la cual tuvo una duración estimada de **12 meses**, se generaron un aproximado a **12 empleos directos**. Así mismo, para la fase de operación del proyecto se estima la generación de **15 empleos permanentes**.

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

V.4.7.2 Impactos asociados a los accidentes laborales

ETAPA: **Construcción.**

Ocurrencia de Accidentes Laborales durante la Construcción.

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

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

Entrenamiento y capacitación del personal

Señalización adecuada

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

Acceso restringido al personal ajeno a las actividades.

Establecimiento de política de seguridad

Contratación del Seguro Social Obligatorio.

Elaboración de manuales de operación de los equipos.

Planes de emergencia

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

| | |
|----------------------|---|
| ETAPA: | Operación. |
| IMPACTO 29: | Ocurrencia de Accidentes Laborales durante la Operación. |
| CALIFICACIÓN: | Negativo de Importancia Menor |

ANÁLISIS

Durante la etapa de operación del Restaurante Yolanda, las potencialidades de ocurrencia de accidentes laborales serán considerablemente menores en comparación con la etapa de construcción.

Dichos accidentes se refieren a las actividades propias del mantenimiento de la estructura, tales como pintura, limpieza, fumigación y jardinería.

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

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

V.4.7.3 Impactos asociados a las condiciones sanitarias

| | |
|----------------------|--|
| ETAPA: | Construcción y Operación. |
| IMPACTO 30 | Mejoría de las Condiciones Sanitarias de la Zona durante la construcción. |
| IMPACTO 31 | Mejoría de las Condiciones Sanitarias de la Zona durante la operación. |
| CALIFICACIÓN: | Positivo de Importancia Moderada |

ANÁLISIS

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

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

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

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

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

V.4.7.4 Impactos asociados a la Infraestructura de Servicios.

ETAPA: **Construcción y Operación.**

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

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

CALIFICACIÓN: **Positivo de Importancia Moderada**

ANÁLISIS

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

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

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

V.4.8 Impacto sobre el medio construido

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

V.4.8.1 Impactos asociados al tránsito vehicular

ETAPA: **Construcción**

Aumento de Tránsito Vehicular durante la Construcción

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

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

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

ETAPA : **Operación**

: Aumento de Tránsito Vehicular durante la Operación

CALIFICACIÓN : **Negativo de Importancia Menor.**

ANÁLISIS

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

- Disposición de residuos sólidos
- Mano de obra del personal y Clientes.

Lo anterior será atenuado debido a que el proyecto cuenta con un superávit de espacios de estacionamiento, lo que permitirá que no se afecte la circulación de las calles circundantes por motivo de estacionamiento de vehículos propios de los trabajadores o proveedores.

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

V.4.8.2 Impactos asociados al deterioro de la infraestructura vial

ETAPA: Construcción

Alteración de la Infraestructura Vial durante la Construcción

CALIFICACIÓN: Negativo de Importancia Menor

ANÁLISIS

De acuerdo al Impacto 34, se prevé un leve aumento del tránsito vehicular y por consecuencia un virtual desmejoramiento de la infraestructura vial. El posible deterioro será producido por las actividades de tránsito de vehículos y maquinaria pesada.

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

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

ETAPA: Operación

Alteración de la Infraestructura Vial durante la Operación.

CALIFICACIÓN: Negativo de importancia menor

ANALISIS

En relación al deterioro de la infraestructura vial de las vías de acceso al Restaurante Yolanda, este se puede producir como consecuencia del ingreso de vehículos locales.

Dada las condiciones de operación del proyecto, se originará un mayor tránsito vehicular, Sin embargo la Costera Miguel Alemán que es la via principal para llegar al proyecto se ecneuntra en otpimas condiciones para su utilización, sin embargo por el alto nivel de transito, se esrian generando emisiones a la atmsfera, derivado de los espapes de los motores, tanto de los visitantes, como de los autos particulares y de servicio publico que a diario transitan.

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

V.4.9 Impactos sobre el patrimonio cultural

V.4.9.1 Impactos asociados al patrimonio cultural

ETAPA: **Construcción y Operación**

Alteración del Patrimonio Arqueológico, Cultural o Histórico.

CALIFICACIÓN: **No aplica**

ANÁLISIS

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

En consideración de los antecedentes expuestos anteriormente, se prevé que el impacto “Alteración del patrimonio arqueológico, Cultural o Histórico” será **no aplica**

V.4.10 Impactos sobre el paisaje

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

V.4.10.1 Impactos asociados a las formas naturales del paisaje

ETAPA: **Construcción y Operación**

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

IMPACTO 40 Alteración de las Formas Naturales del Paisaje durante la Operación.

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Menor**

ANÁLISIS

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

En atención a lo anteriormente señalado, es necesario considerar las siguientes atenuantes: el terreno donde se pretende desarrollar el predio ya fue impactado, la construcción del proyecto se realizará en forma progresiva en etapas, los movimientos de tierra serán los estrictamente necesarios, el proyecto contempla la selección de materiales de construcción y colores que se integren adecuadamente en el paisaje, además de la instalación de áreas verdes dentro del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

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

V.4.10.2 Impactos asociados a la Imagen Urbana

ETAPA: **Construcción.**

Efectos Molestos para la Imagen Urbana

CALIFICACIÓN: **Negativo de Importancia Moderada**

ANÁLISIS

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

Lo anterior será parcialmente mitigado con el tapiado perimetral del predio, lo que reducirá el impacto en forma significativa a los transeúntes del área.

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

ETAPA:

Operación.

Alteración de la Imagen Urbana

CALIFICACIÓN:

Positivo de Importancia Mayor

ANÁLISIS

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

Es necesario considerar, que los efectos positivos para la percepción del medio ambiente natural serán percibidos por parte de la población residente debido a que el proyecto se encuentra ubicado en uno de los corredores comerciales más importantes de Coyuca de Benitez.

En atención a lo anteriormente señalado, se ha estimado que el efecto del proyecto sobre la “alteración de la Imagen urbana” será **positivo de importancia mayor**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Este capítulo presenta las medidas que serán incorporadas en el proyecto, para controlar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos identificados previamente en el **Capítulo V**.

Los antecedentes disponibles respecto al sector potencialmente afectado y las consideraciones ambientales que se han incluido en la concepción del proyecto, no hacen necesario el planteamiento de medidas de mitigación y reparación adicionales a las definidas a continuación.

VI.1.1 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación incorporadas en el proyecto.

En Tabla VI.1 se indica, para todos los impactos negativos identificados (Capítulo V), las medidas de control incorporadas en la concepción y diseño del proyecto; destinadas a proteger el medio ambiente, minimizando o eliminando los efectos ambientales no deseables. A su vez, también se señalan las medidas adoptadas para potenciar los impactos positivos fueron realizadas en su momento.

| IMPACTO | MEDIDAS DE CONTROL |
|--|--|
| MEDIO FISICO | |
| Aire | |
| 1. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro. · Uso de maquinaria pesada en horarios diurnos (8:00 a 18:00 hrs.) · Riego con agua de las áreas de trabajo y acceso a la obra. · Prohibir realizar excavaciones fuera de las áreas correspondientes. · Prohibición de la utilización de explosivos. |
| 2. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Uso de equipos con niveles máximos de emisión en cumplimiento con las normas de emisión. · Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante. · Riego y mantenimiento de acceso principal al proyecto. · Recubrimiento de las áreas verdes con pasto y revegetación de las áreas. |
| 3. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente. (NOM-041-SEMARNAT-1999) · Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante. · Prohibición total de la quema de residuos sólidos. |
| 4. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · contratar maquinaria y /o equipo que cuente con el mantenimiento periódico por parte del propietario de la maquinaria. |
| 5. Aumento nivel de ruido durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Contratación para el uso de maquinarias que cumplan con los requerimientos de la autoridad. · Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.). · Prohibición de la utilización de explosivos. · Utilización de equipos de seguridad, para el personal de la obra, en las actividades pertinentes. |
| 6. Aumento nivel de ruido durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · prohibir el mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias y uso de equipos y maquinaria. · Elementos de protección contra ruido al personal de operación de equipos. · Reglamentación interna |

| | |
|---|--|
| 7. Aumento del nivel de olores durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente. · Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados. · Prohibición total de la quema de residuos sólidos. · Vaciado, sanitizado y desinfectado de letrinas móviles cada tercer día, o antes en caso necesario, a cargo de la empresa especializada contratada para tal fin. |
| 8. Aumento del nivel de olores durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura. · Mantenimiento y operación adecuada del sistema de drenaje del proyecto. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> · Fumigación mensual para control de la fauna nociva con productos biodegradables, a cargo de una empresa especializada que cuente con registro de la SSA. |
| · Agua | |
| 9. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Renta de sanitarios de locales cercanos para el uso de las necesidades de los trabajadores. · Prohibido el uso dentro del proyecto de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea. |
| 10. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Mantenimiento y operación adecuada del sistema de drenaje del proyecto. · Mantenimiento de las áreas verdes con abonos de origen orgánico, libres de químicos. · Fumigación para control de la fauna nociva con productos biodegradables. · Infiltración de aguas pluviales al subsuelo mediante pozos de absorción y pavimentos permeables. |
| 11. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Devolución de las escorrentías superficiales limpias captadas · Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados. · Prohibido el uso de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea. |
| 12. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Destino final adecuado de las aguas servidas, de modo que los efluentes tratados satisfagan la norma de riego. · Monitoreo de aguas superficiales para detectar posibles contaminaciones. · Mantenimiento adecuado del sistema de drenaje del proyecto · Manejo adecuado de áreas verdes. |
| · Suelo | |
| 13. Alteración de la geomorfología durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Avance gradual en las excavaciones para cimentación. |
| 14. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · prohibido el manejo de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea. · prohibido a los trabajadores realizar sus necesidades al aire libre, para eso se contó con la renta de sanitarios en locales cercanos cercanos al proyecto. |
| 15. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Revegetación de áreas verdes. · Captación y devolución de escorrentías superficiales. |
| 16. Alteración del uso del suelo durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. |
| 17. Alteración del uso del suelo durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. · Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado. |

| MEDIO BIOTICO | |
|---|---|
| · Vegetación | |
| 18. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción. | · Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas. |
| 19. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación. | · Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas. · Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes. |
| 20. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción. | · Medidas idénticas al impacto 18. |
| 21. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación. | · Medidas idénticas al impacto 19. |
| Flora terrestre | |
| 22. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción. | · Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas. |
| 23. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación. | · Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes. |
| · Fauna terrestre | |
| 24. Composición y hábitat de la fauna durante la construcción | · Prohibición de caza y captura de especies. · Avance gradual de los trabajos en etapas, a fin de permitir la migración de los especímenes existentes. |
| 25. Composición y hábitat de la fauna durante la operación. | · Prohibición de caza y captura de especies. · Revegetación y mantenimiento de las áreas verdes del proyecto con especies locales que favorecen la presencia de la fauna de la zona. · Control de fauna nociva de acuerdo al programa de mantenimiento, prohibiendo la utilización de plaguicidas agrícolas, empleando para ello productos de marca y biodegradables. |

| MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL | |
|---|--|
| · Socioeconomía | |
| 26. Aumento del nivel de empleo durante la construcción. | · Se privilegiará la contratación y capacitación de mano de obra local. |
| 27. Aumento del nivel de empleo durante la operación. | · Idénticas medidas al impacto 26. |
| 28. Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción. | · El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país. · Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> · Restricción de acceso a la obra a personas ajenas a la misma. · Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales. · Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación. · Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran. · Mantenimiento del área de trabajo libre de basura y obstáculos. · Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten. |
| 29. Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país. · Restricción del acceso a las áreas de servicio y equipos a personas ajenas. · Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales. · Contratación de seguro social para los trabajadores. · Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos. · Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación. · Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran. · Mantenimiento de las áreas de trabajo libres de basura y obstáculos. · Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten. |
| 30. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Eliminación de escombro y basura existente en el predio. · Riego con agua (preferentemente tratada) de las áreas de trabajo y acceso a la obra. · Disposición final del material producto de demolición y excavación en los lugares señalados por la autoridad. · Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, en lugares cercanos al acceso para su disposición final a través de los servicios de limpia municipales. · Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos como pinturas, solventes y aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-1993. |
| 31. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Mantenimiento periódico de las instalaciones. · Las aguas residuales son canalizadas al drenaje municipal debido a que se encuentran en posibilidades de hacerlo de acuerdo al nivel del proyecto. · Revegetación y mantenimiento adecuado de áreas verdes. · Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura, para su disposición final a través de los servicios públicos municipales. |
| · Medio construido | |
| 32. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción. | <ul style="list-style-type: none"> · Adquisición de suministros e insumos · Subcontrato de servicios a empresas locales. |
| 33. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación. | <ul style="list-style-type: none"> · Idénticas medidas al Impacto 32. |
| 34. Aumento del tránsito vehicular | <ul style="list-style-type: none"> · Uso de camiones adecuados a la capacidad de carga de las vialidades y en un |

| | |
|---|---|
| durante la construcción. | buen estado de mantenimiento. · Señalización clara, bien ubicada y adecuada a las exigencias de construcción. · Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.). |
| 35. Aumento del tránsito vehicular durante la operación. | · Operación adecuada de los estacionamientos. · Recepción a proveedores de insumos en horarios de menor tránsito vehicular. |
| 36. Alteración de la infraestructura vial durante la construcción. | · Cumplimiento de la normativa vigente sobre el peso máximo según el tipo de vialidad. · Conservación de las vialidades circundantes, evitando derrames y residuos sólidos sobre ellas. |
| 37. Alteración de la infraestructura vial durante la operación. | · Idénticas medidas al impacto 36. |
| · Patrimonio cultural | |
| Alteración del patrimonio arqueológico, cultural o histórico. | · No se consideran por no encontrar en el área sitios de interés arqueológico, histórico o cultural catalogados. |
| · Paisaje | |
| 38. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción. | · Diseño arquitectónico en armonía con el entorno. · Desplante de las edificaciones menor al 30% del área total del predio, de acuerdo a la normatividad vigente. · Desmontaje de instalaciones y retiro de equipo una vez finalizada la obra. · Respeto de la Zona Federal Marítimo-terrestre y colindancias. |
| 39. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación. | · Respeto de la Zona Federal Marítimo-terrestre y colindancias. · Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes. · Mantenimiento adecuado de las instalaciones. |
| 40. Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción. | · Delimitación de la obra con tapial de madera o lámina de 2.40 m de altura en todo el perímetro. · Construcción temprana de la pantalla vegetal perimetral. · Disposición adecuada de los residuos sólidos. |
| 41. Mejoría de la imagen urbana durante la operación. | · Mantenimiento adecuado de áreas verdes. · Mantenimiento periódico de las instalaciones. |

Cabe reiterar que las medidas propuestas se basaron en las realizadas durante las etapas que ya se realizaron para el proyecto como son preparación del sitio y construcción, así mismo se seguirán realizando medidas de mitigación durante la etapa de operación del proyecto, lo anterior para la regularización ambiental del proyecto y así obtener el resolutive al presente estudio y poder continuar con los trámites de regularización correspondientes ante las diferentes instancias de Gobierno.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Pronóstico del escenario

Aunque el escenario “más probable” continúa siendo calificado de una “tendencia”, hoy día lo más probable ocurre, en la mayoría de los casos, con profundas rupturas de las tendencias actuales.

No obstante, los escenarios posibles que se plantean con el proyecto “**Restaurante Yolanda**” son los siguientes:

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

Tomando en cuenta que el predio se encontrara baldío y sin vegetación ni fauna y que llevara así décadas, se espera que esto siguiera así por largos períodos de tiempo a semejanza de los otros predios de los alrededores que siguieran igual.

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que pudieran generar por la construcción de la obra, y, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, aunque por el número de empleados que se espera contratar, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o regional.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

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

No puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales. Ya que de ser así se generaría impactos perjudiciales en caso de presentarse derrames de hidrocarburos en la zona por un mal manejo de los residuos y el uso de maquinaria en condiciones inadecuadas, si no se lleva a cabo las actividades de reforestación se generaría un cambio en flora y fauna aún en un ambiente aislado e impactado.

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

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

Con este proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación y prevención, se espera un impacto benéfico tanto en aspectos medio-ambientales como socio-económicos.

Con el proyecto se crean nuevas fuentes de empleo que benefician a residentes de la zona a nivel de individuos por el tamaño del proyecto.

Se detona el incremento de turistas para brindar el servicio de alimentos y bebidas, así como la detonación de derrama económica en el puerto.

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

Impacto sobre la flora y fauna locales

El impacto será significativamente positivo ya que en el área del proyecto no existe flora y fauna que pueda considerarse en riesgo o peligro de extinción, dada la ubicación del mismo.

Uso del suelo

Del mismo modo, se considera que la obra tendrá un impacto benéfico permanente, ya que las condiciones del predio se integran a los usos destinados en las áreas colindantes.

Empleos

Las actividades de preparación del sitio y construcción generaron aproximadamente 25 empleos temporales a lo largo del proyecto, estimándose crear 15 empleos permanentes durante la fase de operación y mantenimiento de la obra y en temporada alta aumenta hasta 25 empleos de los cuales 10 temporales.

Cabe señalar que debido a que este tipo de proyectos requiere de la contratación de personal con diferentes niveles de instrucción y capacitación, su influencia es capaz de llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y contribuir de alguna manera al mejoramiento de sus condiciones de vida.

VII.4 Pronóstico ambiental

La creación del proyecto como se tiene proyectado traerá un mejoramiento tanto visual como ambiental de aplicarse las medidas de mitigación como se indica, se podrá ir viendo la recuperación poco a poco.

VII.5 Evaluación de alternativas

Tomando los resultados de la evaluación de los impactos podemos afirmar que de crearse el proyecto se mejorarían las condiciones del sitio y del entorno, de continuar el sitio sin proyecto, el deterioro seguirá incrementándose, no se puede decir que se daría una sucesión drástica de desierto dado que toda la zona de la Bahía trae como tendencia el uso habitacional/turístico/comercial con lo que de no contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales se tendría la contaminación de los cuerpos de agua que circundan la franja, otro de los aspectos a considerar es regular la densidad para evitar el hacinamiento y mayor deterioro, urge el programa de saneamiento o regulación de las descargas de aguas residuales vertidas de manera ilegal a la bahía.

VII.6 Conclusiones

La construcción del presente proyecto “**Restaurante Yolanda**”, pretende dar un marco en el que se resalten las ventajas comparativas con que cuenta la Bahía de Santa Lucia para ofrecer a los visitantes, donde se incluya el respeto y cuidado del medio ambiente, pues a las afectaciones que puedan derivarse de la puesta en marcha del presente proyecto, se llevarán a cabo las medidas que permitan mitigar y minimizar los impactos que se puedan generar.

Cabe señalar, que este tipo proyectos por sus características conlleva beneficios directos como la generación de fuentes de empleo a diferentes estratos de la población. Y debe ser considerado como de vital importancia que existan proyectos como el de **Restaurante Yolanda**, pues además de generar bienestar en los alrededores de la zona cercana al proyecto, beneficia la economía del municipio de Acapulco de Juárez, el cual tiene una serie de potencialidades por aprovechar con base en el respeto y cuidado del ambiente.

Entre los impactos benéficos que se producirían con el desarrollo de éste proyecto destacan: un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura comercial en la región, así como la generación de un número de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases; la creación de fuentes de empleo entre locales dándole una plusvalía a un destino que al que le falta promoción de sus recursos.

Se espera además que este tipo de proyectos creen en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento.

El proyecto “**Restaurante Yolanda**”, se considera como una obra de infraestructura tendiente a aumentar y mejorar el servicio comercial con una propuesta diferente a las que se pueden encontrar y que se enmarca dentro del paisaje natural que se encuentra en el lugar.

Si existen impactos adversos asociados al presente proyecto, estos se produjeron básicamente durante la etapa de preparación del sitio por lo que en este sentido se tomaron medidas de protección pertinentes, por lo que con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que el proyecto del proyecto **Restaurante Yolanda** es más que viable desde el punto de vista ambiental, y muy importante para el municipio de Acapulco en el aspecto socioeconómico.

VIII.1 Formatos de presentación

Para la realización de esta MIA se utilizó la Guía metodológica de SEMARNAT

VIII.2 Otros Anexos

- Planos del Proyecto
- Fotos del Proyecto
- Concesión ZOFEMAT
- INE y CURP Promoventes
- Congruencia de uso de suelo H. Ayuntamiento de Acapulco
- Licencia de construcción

Cartografía consultada:

- Mapa de Regiones en el Estado de Guerrero INEGI 2022.
- Mapa de Ubicación municipal de Acapulco de Juárez INEGI 2022
- Carta de Climas de la República Mexicana clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García escala 1: 1000000, en el SA, el AI y el Área del Proyecto
- Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se ubicaron dos estaciones colindantes al SA.
- carta de Isotermas Medias Anuales'. Escala 1:1000000, México, con sobreposición en el SA, AI y Área del Proyecto.
- Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA.
- Listado de huracanes en el Pacífico de 2022 SNM
- Servicio Geológico Mexicano (Carta Geológico-Minera Acapulco E14-11, Guerrero, Oaxaca, Esc. 1:250,000)
- Mapa con las unidades geológicas en las que incide el área del proyecto.
- Zonas Sísmicas de México, INEGI, 2005.

- Extracto de sismos comprendidos en el mes de junio 2022,
- emitido por el Servicio Sismológico nacional.
- Vista satelital del perfil de elevación en el Área del Proyecto. Fuente: Google Earth
- Datos vectoriales Edafológicos, en el SA, el AI y el Área del Proyecto. Fuente: Conjunto Nacional de datos vectorial Edafológico, escala 1:250 000, serie II, INEGI 2013.
- Regiones hidrológicas Fuente: CONAGUA (2017b).
- Red Hidrográfica Escala 1:100000 en el SA, el AI y el Área del Proyecto
- Fuente: Red hidrográfica, Escala 1:50 000, Edición 2.0, Subcuenca hidrográfica RH19 Cuenca R. Atoyac y otros, Subcuenca A. Cacalutla. INEGI 2010.

VIII.3 Glosario de Términos

Actividad altamente riesgosa. Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Biodiversidad. También se le denomina diversidad biológica. Es la propiedad de las distintas entidades vivas, de ser variadas. En otras palabras, es la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga un sistema.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

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

Contaminación. Es la introducción, natural o artificial, de sustancias ajenas al medio natural, y que solas o combinadas causan efectos adversos a la salud y al bienestar de los seres vivos y dañan los ecosistemas.

Contaminante. Es el elemento que, cuando se descarga al ambiente natural, produce su degradación.

Contaminante natural. Son los producidos por la naturaleza, gases, cenizas, partículas emitidas por volcanes, tolveneras, brisa marina, huracanes, etc.

Cuerpo receptor. La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

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

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

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

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

Impacto ambiental significativo o relevante. Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales

o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

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

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

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

Insumos indirectos. Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

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

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos. El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, re-uso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso. Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales

existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo incompatible. Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Reúso de residuos. Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el

entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos. El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

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

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Boitani Luigi, Bartoli Stefania, 1985; *Guía de mamíferos*; edit. Grijalbo; Barcelona, España.
- CONABIO, 1998, *Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa*, México.
- Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Gobierno del Estado de Guerrero, H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez
- INEGI, 1995, *Acapulco de Juárez, Cuaderno Estadístico Municipal*. México.
- INEGI, 2000, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México.

- INEGI-SEMARNAP, 1997, *Estadísticas del Medio Ambiente*. México.
- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- INEGI, Carta Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos
- INEGI, *Estados Unidos Mexicanos, XII Censo General de Población y Vivienda 2000*.
- INEGI, *Perfil Sociodemográfico, Conteo de Población y Vivienda 1995*, México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene*, Monterrey N. L., México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
- Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Calendario de Aprovechamiento Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato a la temporada 1999-2000*. México.
- Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, *Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México.