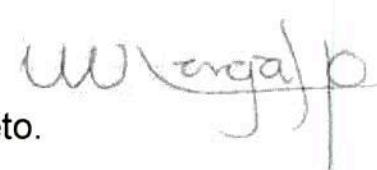


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018TD003
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 124 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:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto. 
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 04 de abril de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.29/2018/SIPOT.



RESORT
Mundo Imperial
RIVIERA DIAMANTE
ACAPULCO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR SECTOR TURISTICO



**EXPO • FORUM • RESORTS • PROMENADE
• RIVIERA DIAMANTE •
ACAPULCO**

PROYECTO: “SCALA SEA CLUB”

Enero de 2018



ÍNDICE

No.	CONTENIDOS	Pág.
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	7
I.1	Nombre del proyecto	8
I.2	Ubicación del proyecto	8
I.3	Duración del proyecto	9
	Datos generales del promovente	9
	Nombre o razón social	9
	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	9
	Nombre y cargo del representante legal	9
	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:	10
	Nombre del responsable técnico del estudio	10
II	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
II.1	Información general del proyecto	12-13
II.1.1	1Naturaleza del proyecto	14
II.1.2	Ubicación y dimensiones del proyecto	14-18
II.1.3	Inversión requerida	18
II.1.4	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	19-21
II.2	Características particulares del proyecto	22
II.2.1	Programa de trabajo	22
II.2.2	Representación gráfica	23
II.2.3	Etapas de Preparación del sitio y construcción	23-29
II.2.4	Etapas de operación y mantenimiento	30-36
II.2.5	Etapas de abandono del sitio	37
II.2.6	Utilización de explosivos	37
II.2.7	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	37
II.2.8	Generación de gases efecto invernadero	38
II.2.8.1	Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H ₂ O, CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, CFC, O ₃ , entre otros.	38-39
II.2.8.2	Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución	39



	del proyecto, estime la cantidad emitida.	
II.2.8.3	Estimar la cantidad de energía que será disipada por el desarrollo del proyecto	39
III	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO;	40
	Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET	41
	Área Natural Protegida (ANP)	41
	Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales.	41
	Normas Oficiales Mexicanas	42-45
	Otros instrumentos a considerar.	46-47
IV	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO;	48
IV.1	Delimitación del área de influencia	49
IV.2	Delimitación del sistema ambiental	49
IV.3	Caracterización y análisis del sistema ambiental	50-52
IV.3.1	Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.	52
IV.3.1.1	Medio abiótico	53-58
	Clima	59-62
	Geología y geomorfología	62-68
	Suelos	68-72
	Agua	72-78
IV.3.1.2	Medio biótico.	78
	Vegetación	78-83
	Fauna	84-88
	Ecosistemas	88
IV.3.1.3	Medio socioeconómico.	88-91
IV.3.1.4	Paisaje	91
IV.3.1.5	Diagnóstico ambiental	92-93
V	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES;	94



V.1	Identificación de impactos.	95
V.1.1	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	95
V.2	Caracterización de los impactos.	96
V.2.1	Indicadores de impacto	96
V.3	Valoración de los impactos.	96-97
V.4	Conclusiones.	97
VI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES;	98
VI.1	Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental	99-102
VI.2	Programa de vigilancia ambiental	103-104
VII	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	105
VII.1	Descripción y análisis del escenario sin proyecto	106
VII.2	Descripción y análisis del escenario con proyecto.	106
VII.3	Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	107
VII.4	Pronóstico ambiental	108
VII.5	Evaluación de alternativas.	108
VII.6	Conclusiones	108-109
VIII	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	110
VIII.1	Presentación de la información.	111
VIII.2	Otros anexos	111
	Anexo 1 DOCUMENTACIÓN LEGAL	119
	Acta Constitutiva de la Empresa	
	IFE del Representante Legal	
	Poder Notarial del Representante Legal	
	Anexo 2 Mapas	120
A1	Croquis de localización	8
A2	Ubicación del predio	15
A3	Hidrología	53
A4	Clima	59



A5	Geología	64
A6	Edafología, tipos de Suelos	71
A7	Localización del acuífero de la Sabana	77
A8	Tipos de Vegetación	80
	TABLAS	
No. 1	Cronograma de actividades	9
2	Coordenadas	16
3	Programa de Trabajo	23
4	Material de Construcción	29
5	Maquinaria y Equipo	29
6	Especificaciones técnicas	32
7	Medidas de la Planta	32
8	Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.	42-43
9	Temperatura	61
10	Precipitación	62-63
11	Regiones hidrológicas	76
12	Vegetación dentro del predio	81
13	Vegetación en el sistema Ambiental	81-82
14	Anfibios	84
15	Reptiles	85
16	Avifauna	85-87
17	Mastofauna	88
18	Resultados de la evaluación de los impactos	97
	FOTOS	
No. 1	Preparación y nivelación	16
No.2	Construcciones ya existentes	17
No. 3	Preparación de sitio primera etapa	17
No.4	Vialidades de acceso	19
No.5	Palmas de coco	82
No. 6	Uva de mar	83
No. 7	Reubicación de palmas real	83



	Anexo 3 MATRIZ DE IMPACTOS	121
	Anexo 4 PLANOS DEL PROYECTO	122
	Anexo 5 PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO	123
	Anexo 6 GALERÍA DE IMÁGENES	124
VIII.3	Glosario de términos	112
	BIBLIOGRAFÍA	117-118



CAPÍTULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

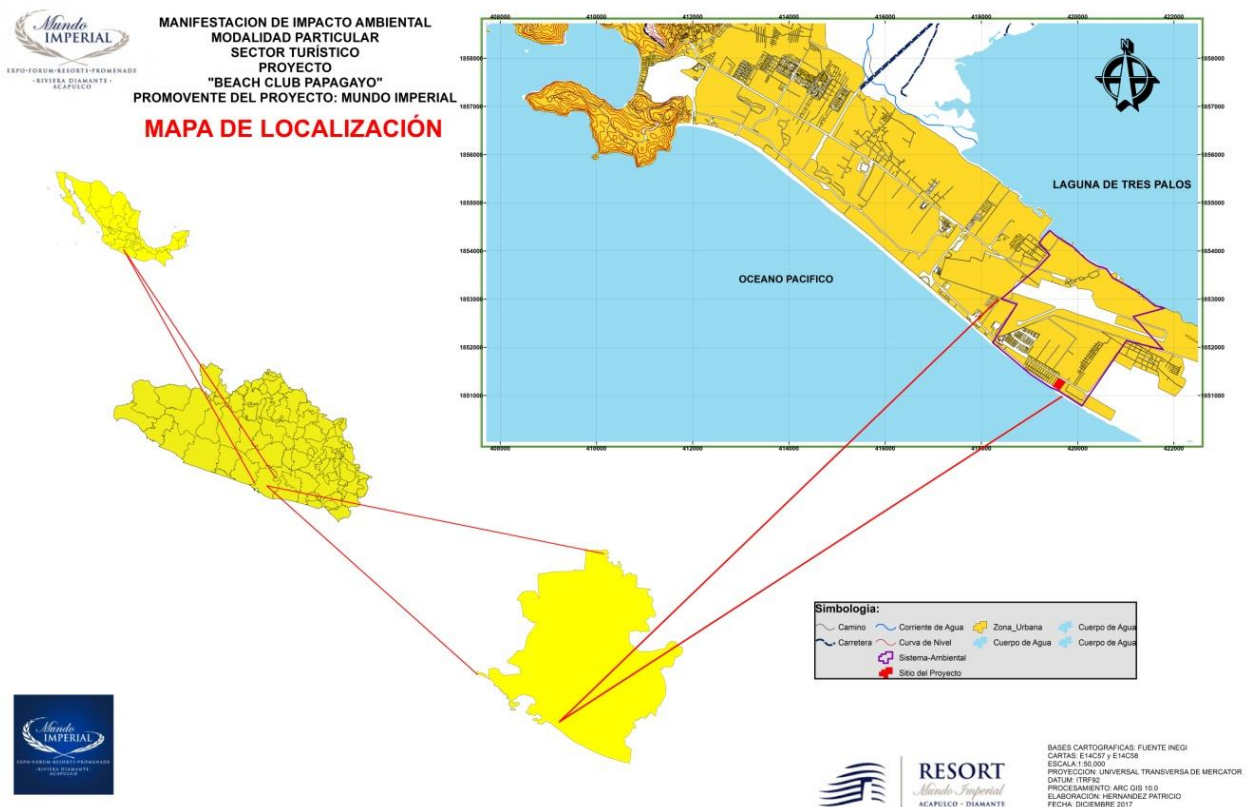
I.1. Nombre del proyecto

“Scala Sea Club”

I.2. Ubicación del proyecto

Ubicado en la ciudad de Acapulco, Guerrero en zona Diamante. Sobre el Boulevard Barra Vieja en la Col. Alfredo V Bonfil,. s/n

Coordenadas 16°44'33.00"N y 99°45'15.24"O. (Ver anexo 1 mapa N°1 Croquis de localización).



Mapa N°1 Croquis de localización



I.3 Duración del proyecto

El tiempo de duración que se pretende para la realización de la construcción y puesta en marcha del proyecto es de 32 meses con un total de días de trabajo de 1,032 que incluirían las tres etapas preparación, construcción e inicio de operación. (Ver tabla N° 1)

Tabla N°1 Cronograma de actividades

PROGRAMA DE OBRA SCALA SEA CLUB			
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
CLUB DE PLAYA RESORT	1032 Dias H.	lun 16/10/17	jue 31/12/20
PRIMERA ETAPA	80 días	lun 16/10/17	mar 16/01/18
Rehabilitación de alberca existente N° 1	80 días	lun 16/10/17	mar 16/01/18
Rehabilitación de edificio de un nivel (baños de Rest.)	62 días	lun 06/11/17	mar 16/01/18
Rehabilitación de edificio de dos niveles (Rest.)	36 días	mié 06/12/17	mar 16/01/18
Construcción de chapoteadero	62 días	lun 06/11/17	mar 16/01/18
Construcción de baños de áreas de albercas y toallero	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
Construcción de bodegas y baños colaboradores	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
Construcción de cuarto de máquinas y cuarto eléctrico	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
Construcción de cisterna de agua potable	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
SEGUNDA ETAPA	90 días	lun 04/12/17	sáb 17/03/18
Construcción de alberca nueva N°2	90 días	lun 04/12/17	sáb 17/03/18
TERCERA ETAPA	862 días	lun 02/04/18	jue 31/12/20
Construcción de alberca nueva N°3	862 días	lun 02/04/18	jue 31/12/20
Construcción de bungalows	862 días	lun 02/04/18	jue 31/12/20

I.3.1 Datos generales del Promovente

I.3.2. Nombre o razón social

Autofinanciamiento México S.A. de C.V

I.3.3. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

AME940622UA2

I.3.4 Nombre y cargo del representante legal

Javier Capote Orozco Apoderado Legal

Proyecto “Scala Sea Club” Acapulco, Gro.

MIA Particular sin riesgo



I.3.5. Dirección del promovente o de su representante legal para oír o recibir notificaciones.

C.P. 39931, Acapulco, Gro

(Ver anexo 3 Documentación legal del predio y del representante)

I.3.6 Nombre del responsable técnico del estudio

LEM: Vicente Batalla Mendoza

Título Profesional: 0003964

, Acapulco de Juárez

Guerrero, CP. 39715, Cel: 7441771691

LEM. Guadalupe Rivas Pérez

Cédula profesional 1646840

Fraccionamiento Las Playas

Acapulco, estado de Guerrero, C.P. 39390, teléfono (744) 4 83 34 01



CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II.1 Información General del Proyecto

Se trata de un proyecto particular de construcción turística en la Zona diamante de Acapulco, Localidad de Alfredo V. Bonfil con domicilio en Boulevard Barra Vieja. s/n Constituido por 3 terrenos con superficie total de 37,488.17 m². Terreno 1 con superficie de 14,561.92; Terreno 2 con superficie de 13,402.67 m²; Terreno 3 con superficie 9,523.58 m². C.P. 06720 Municipio de Acapulco de Juárez Gro.

El Proyecto Scala Sea Club está considerado formarse en tres etapas en donde la Primera Etapa ayudara a ver su flujo de servicio y demanda en la medida que funciona el Conjunto y a su vez poder dar inicio a la Segunda y Tercera Etapa.

El terreno cuenta con la siguiente infraestructura existente ya construida; una vialidad de 910 m² con un andador de acceso señalado en el plano de 460 m² y dos cilindros de Tabique rojo recocido con trabes y columnas como elementos decorativos; al igual con un pozo de agua de 2.5 m² y una rotonda de 90 m².

Superficie total de edificios de 353.31 m². Edificio 1 superficie de 103.92 m², Edificio 2 superficie de 250.00 m² en 2 plantas; Con una Alberca la cual se restaurará con una superficie de 135 m² y un Snack Bar de 36 m².

Especificación de Áreas del Estado Actual de las construcciones ya existentes que se contemplan remodelar en su totalidad en la primera etapa del proyecto las cuales fueron autorizadas con la exención de la MIA en el oficio autorizado N° DFG-SGPARN-UGA/0581/2017

- Cilindros de acceso 7.86 m² c/u X 2
- Vialidad con Andador de acceso 1400 m²
- Rotonda con Pozo de Agua 90 m²



- Edificio 1 (remodelación para Baños de Clientes) 86.01 m²
- Edificio 2 Planta (Remodelación para Restaurante) Baja 112 m²
- Edificio 2 (Remodelación para Oficinas) Planta Alta 112 m²
- Snack Bar 36 m²
- Alberca 135 m²

Especificación de Áreas del Proyecto Scala Sea Club segunda y tercera etapa para lo cual se presenta esta MIA-P del sector turístico

- Caseta de vigilancia 30 m²
- Vialidad de Acceso 1100 m²
- Estacionamiento 2070 m²
- Bodegas y Baños de colaboradores 288 m²
- Vialidad Interior 780 m²
- Vialidad Servicio 300 m²
- Jardines de eventos 15820 m²
- Áreas de Albercas Total 843 m²
- Baños Públicos Albercas 72 m²
- Bar de Alberca 42 m²
- 4 Regaderas 12 m²
- Área de Asoleaderos 2413 m²
- Toallero y Tienda de Inflables y accesorios 28 m²
- Cuarto de máquinas y tableros eléctricos 44m²
- Planta de Tratamiento 36 m²

A la fecha el proyecto presenta un avance de obra en su primera etapa aproximado del 80% dado que se están remodelando las construcciones existentes obras contempladas en la primer etapa con un oficio autorizado para la exención de la presentación de la MIA. Oficio autorizado N° DFG-SGPARN-UGA/0581/2017



En esta Primera Etapa se considera Crear la mayoría de los espacios de Servicio y área de albercas (restauración de Alberca Existente, Pool Kids y Alberca para Adultos)

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La información que se proporciona para el presente proyecto tiene por objeto dar una perspectiva general de los trabajos que se desarrollarán para la construcción del Scala Sea Club proyecto de inversión privada ofrecerá al Turismo y a los Ciudadanos Locales un Club de playa único en la Zona el cual propone reactivar la estrategia de Turismo a nivel nacional e internacional., el cual se realizará sobre tres lotes que han estado más de 20 años en abandono ya que ha sido un terreno baldío en gran parte de su superficie, en el que se puede apreciar que se trata de un terreno plano donde no existe flora ni fauna silvestre solo construcciones en abandono y escasa vegetación existente de un viejo vivero(Ver anexo 4 Anexo fotográfico Foto 4).

El desarrollo del proyecto se realizará en el Municipio de Acapulco de Juárez, sobre la franja costera del océano Pacífico muy cercano a la laguna de Tres Palos y al aeropuerto internacional Acapulco, el cual cuenta con un alto valor paisajístico.

Selección del Sitio

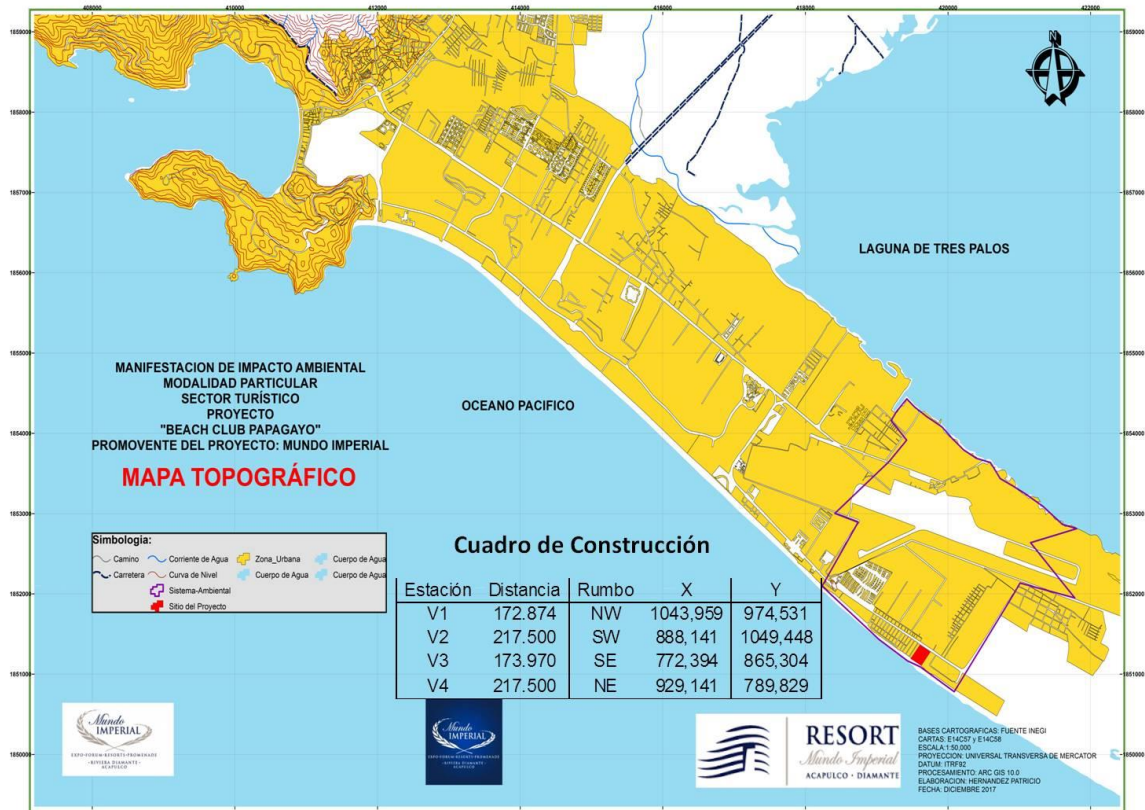
La razón principal por la que se seleccionó el sitio del proyecto, es debido a que es propiedad de los Hoteles Mundo Imperial en Acapulco, mismo que cuenta los documentos que lo acreditan incluyendo el uso de suelo.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del proyecto

Ubicación El municipio se localiza al sur de Chilpancingo, entre los paralelos 16° 41' 05" y 17° 11' 37" de latitud norte y meridianos 99° 30' 00", y 99° 59' 49" de longitud oeste.. Limita al norte con los municipios de Chilpancingo y Juan R. Escudero, al sur con el océano Pacífico, al este con el municipio de



San Marcos, y al oeste con el municipio de Coyuca de Benítez. La cabecera municipal es la ciudad y puerto de Acapulco de Juárez, ubicada a 105 km de la capital del estado y con una altitud de 20 msnm; El terreno donde se desarrollara el proyecto “**Scala Sea Club**” está ubicado en el área turística (T 60-80) de la zona diamante. Sobre él. Boulevard Barra Vieja en la Col. Alfredo V Bonfil,. s/n Coordenadas 16°44'33.00"N y 99°45'15.24"O. Constituido por 3 terrenos con superficie total de 37,488.17 m². Terreno 1 con superficie de 14,561.92; Terreno 2 con superficie de 13,402.67 m²; Terreno 3 con superficie 9,523.58 m².C.P. 39931 Municipio de Acapulco de Juárez Gro.
(Ver anexo 1 mapa N° 1 Croquis de localización)



Mapa N° 2 Ubicación del Predio



Tabla No. 2 Coordenadas

Estación	Distancia	Rumbo	X	Y
V1	172.874	NW	1043,959	974,531
V2	217.500	SW	888,141	1049,448
V3	173.970	SE	772,394	865,304
V4	217.500	NE	929,141	789,829

Superficie total: 37,488.17 m2

Como ya se describió se trata de un terreno baldío (Foto 2) en el que la generación del proyecto no ocasionara impactos al ambiente y contempla el cumplimiento de la normatividad ambiental, motivo por el cual se presenta el presente documento.



Foto N° 1 Preparación y nivelación del Sitio



Foto N° 2 Muestra las construcciones ya existentes que serán rehabilitadas



Foto N° 3 Preparación del sitio en la etapa 1 exención de la MIA con oficio autorizado N° DFG-SGPARN-UGA/0581/2017



b) Dimensiones del predio (en m²)

El proyecto se pretende instalar sobre una superficie Constituido por 3 terrenos con superficie total de 37,488.17 m². Terreno 1 con superficie de 14,561.92; Terreno 2 con superficie de 13,402.67 m²; Terreno 3 con superficie 9,523.58 m²

Tabla N° 2 Distribución de superficies

Infraestructura	Superficies
Caseta de vigilancia	30 m ²
Vialidad de Acceso	1100 m ²
Estacionamiento	2070 m ²
Bodegas y Baños de empleados	288 m ²
Edificio 1 Baños de Restaurantes	86 m ²
Edificio 2 Restaurante y Oficinas	224 m ²
Vialidad Interior	780 m ²
Vialidad Servicio	300 m ²
Jardines de eventos	15820 m ²
Área total de Albercas	843 m ²
Baños Públicos Albercas	72 m ²
Bar de Alberca	42 m ²
4 Regaderas	12 m ²
Área de Asoleaderos	2413 m ²

II.1.3 Inversión requerida

Se tiene estimado un monto de alrededor de \$25, 000,000.00 (Veinticinco millones de pesos 00/100 M.N.) para las diferentes actividades constructivas y trámites correspondientes al desarrollo del presente proyecto. Sin embargo no se descarta que pueda ser superior el monto a consecuencia de los cambios



En los precios de materiales derivado del aumento en el tipo de cambio del dólar: el Costo necesario para las medidas de prevención y mitigación se han incluido en el costo del proyecto.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios

Vías de acceso

Para llegar a la Col. Alfredo v. Bonfil, desde el Centro de Acapulco, se toma la, Costera Miguel alemán y se continua por la avenida escénica, al llegar a la glorieta de puerto marqués se continua por el boulevard de las naciones, para posteriormente a la altura del fórum mundo Imperial se toma el boulevard Barra Vieja, el cual te lleva directamente a la Bonfil donde al final de esta colonia se encuentra ubicado el predio Scala Sea Club.



Foto N° 4 Vialidad de acceso al proyecto boulevard Barra Vieja



El área de estudio se encuentra ubicada en el lugar conocido como la “Alfredo V. Bonfil”. Localidad del municipio de Acapulco Gro., los asentamientos humanos más próximo al sitio son las localidades de Plan de los amates, Barra Vieja y Punta Diamante.

Alfredo V. Bonfil cuenta con la vía de comunicación costera del pacífico Acapulco-Pinotepa Nacional, Oaxaca, que conecta con el Boulevard Barra vieja rumbo a la comunidad de Lomas de Chapultepec.

Además cuenta con servicios de energía eléctrica, agua y teléfono En cuanto a servicios de salud, la población cuenta con centros de salud.

Educación: los niveles educativos van desde nivel preescolar, primaria, secundaria y el Colegio de Bachilleres.

La localidad de Alfredo V. Bonfil, es de servicios turísticos, pero también se ve fuertemente influenciada por la actividad rural, como por ejemplo actividades agrícolas, con la siembra de maíz, frijol, Coco, plátano, chile, jitomate, tomate, sandia, Jamaica, papaya, calabaza; así como ganadería de registro.

Los servicios demandados se consideran básicos, por lo que no se prevé la apertura de servicios para la regularización del proyecto de acuerdo con los servicios antes descritos.

Uso actual de suelo

El sitio donde se planea establecer el proyecto son tres parcela, que pertenece al municipio de Acapulco de Juárez, y se ubicará en la franja que colinda con la zona costera del Pacífico El terreno donde se desarrollara el proyecto “**Scala Sea Club**” está ubicado en el área turística (T 60-80) de la zona diamante. Sobre él. Boulevard Barra Vieja en la Col. Alfredo V Bonfil y considerando lo establecido en el Plan de desarrollo del Municipio de Acapulco, este proyecto puede contribuir al desarrollo económico de la zona.



La zona costera ubicada a lo largo del boulevard Barra Vieja en la última década ha incrementado su población principalmente de uso urbano, turístico y comercial, aun se pueden encontrar parcelas y terrenos baldíos, aun algunos asentamientos humanos de la zona no cuenta con servicios públicos básicos como agua potable y drenaje por lo que este proyecto establece la puesta en marcha de una planta de tratamientos para las aguas residuales más adelante se detalla la misma, y esta agua podría ser utilizada en las áreas verdes del proyecto, lo cual permitiría la infiltración de esta hacia los mantos acuíferos. Las vialidades se encuentran en buen estado para el acceso hacia la zona del proyecto

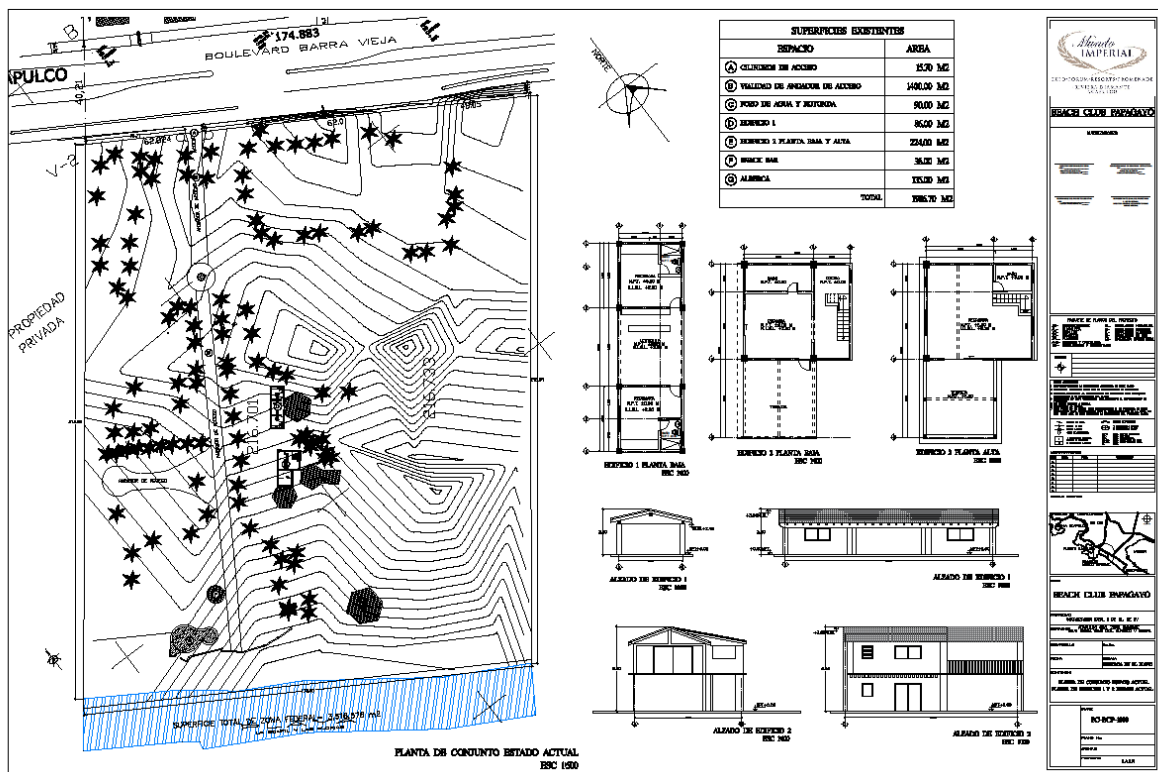


Figura N 1 Planos de conjunto arquitectónico. (Ver anexo N°4 Plano del Proyecto).



II.2 Características particulares del proyecto

El Proyecto “Scala Sea Club” está considerado formarse en tres etapas en donde la Primera Etapa ayudara a ver su flujo de servicio y demanda en la medida que funciona el Conjunto y a su vez poder dar inicio a la Segunda y Tercera Etapa.

El terreno cuenta con la siguiente infraestructura existente ya construida; una vialidad de 910 m² con un andador de acceso señalado en el plano de 460 m² y dos cilindros de Tabique rojo recocido con trabes y columnas como elementos decorativos; al igual con un pozo de agua de 2.5 m² y una rotonda de 90 m².

Superficie total de edificios de 353.31 m². Edificio 1 superficie de 103.92 m², Edificio 2 superficie de 250.00 m² en 2 plantas; Con una Alberca la cual se restaurará con una superficie de 135 m² y un Snack Bar de 36 m².

La construcción del Scala Sea Club proyecto de inversión privada ofrecerá al Turismo y a los Ciudadanos Locales un Club de playa único en la Zona el cual propone reactivar la estrategia de Turismo a nivel nacional e internacional

II.2.1 Programa general de trabajo

En conjunto lo que se relaciona directamente con el proyecto Scala Sea Club desde la obtención del permiso de rehabilitación de instalaciones existentes con la exención de la MIA y la preparación de sitio y construcción de la segunda y tercera etapa se están considerando un total de 1032 días de trabajo.

En la primera etapa se están considerando un total de 80 días de trabajo mientras que para la segunda etapa se proyectaron 90 días y en la tercera y última etapa siendo esta la más larga ya que los días calculados fueron un total de 862.



II.2.2 Representación gráfica

PROGRAMA DE OBRA SCALA SEA CLUB			
Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
CLUB DE PLAYA RESORT	1032 Dias H.	lun 16/10/17	jue 31/12/20
PRIMERA ETAPA	80 días	lun 16/10/17	mar 16/01/18
Rehabilitación de alberca existente N° 1	80 días	lun 16/10/17	mar 16/01/18
Rehabilitación de edificio de un nivel (baños de Rest.)	62 días	lun 06/11/17	mar 16/01/18
Rehabilitación de edificio de dos niveles (Rest.)	36 días	mié 06/12/17	mar 16/01/18
Construcción de chapoteadero	62 días	lun 06/11/17	mar 16/01/18
Construcción de baños de áreas de albercas y toallero	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
Construcción de bodegas y baños colaboradores	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
Construcción de cuarto de máquinas y cuarto eléctrico	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
Construcción de cisterna de agua potable	56 días	lun 13/11/17	mar 16/01/18
SEGUNDA ETAPA	90 días	lun 04/12/17	sáb 17/03/18
Construcción de alberca nueva N°2	90 días	lun 04/12/17	sáb 17/03/18
TERCERA ETAPA	862 días	lun 02/04/18	jue 31/12/20
Construcción de alberca nueva N°3	862 días	lun 02/04/18	jue 31/12/20
Construcción de bungalows	862 días	lun 02/04/18	jue 31/12/20

Tabla N°. 3 Programa de trabajo.

II.2.3. Preparación del Sitio y Construcción

Etapa de preparación

Como ya se había hecho mención la zona donde se prevé ejecutar el proyecto ya está deteriorada, por lo que no se requiere realizar desmonte ni despalme.

Las primeras actividades que se realizarán serán las correspondientes al trazo, nivelación y limpieza y se continuará con la construcción de obras provisionales como el almacén y baño para el apoyo de la obra en general.

Se continuara con la rehabilitación de las obras existentes como son dos edificios los cuales serán utilizados como restaurantes y oficinas así como de los baños y albercas.

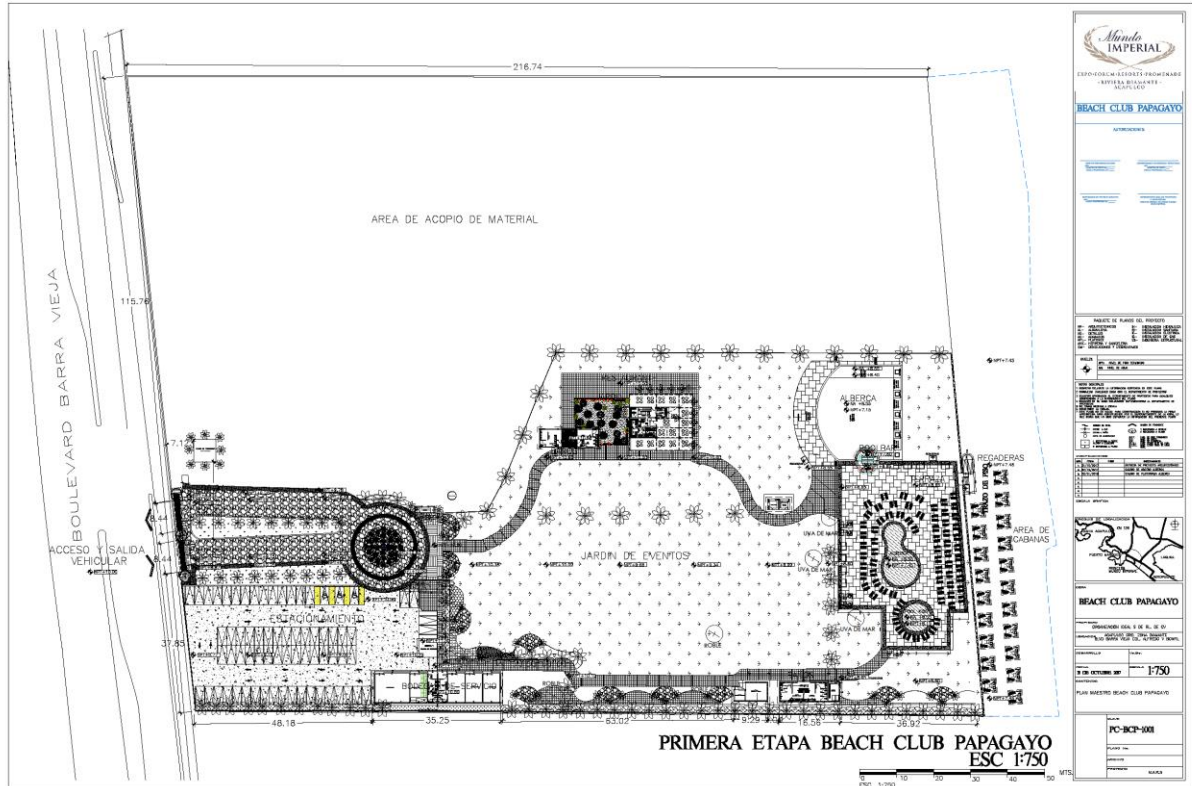


Figura N° 2 Plano de la primera etapa

Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Los baños en cualquier obra de nuevo inicio se consideran como una de las obras provisionales pero en este caso como ya se cuenta con ese tipo de infraestructura solo serán rehabilitados para ser usados nuevamente por el personal de la obra, solo se considera hacer una bodega-almacén con materiales ligeros como madera y laminas por el tiempo que se está considerando para los trabajos del proyecto y en cuanto la obra esté concluida esta obra provisional será retirada nuevamente.

Los materiales para la construcción como básicos y prefabricados, que se utilizarán para las diferentes etapas serán compradas a las casas materialistas que cuenten con autorización oficial para la venta de ese tipo de productos.



Etapas de Construcción

Primera etapa:

Alberca Existente

Con una superficie de 103 m² cuenta con muros existentes que servirán de cimbra para el nuevo muro de concreto, el cual se rellena de suelo-cemento del 3% del peso volumétrico del material de banco que se use para rellenar y se refuerza con un armado de varillas del #4 a cada 20 cm de separación según cálculo estructural y se coloca un concreto F'C=250 KG/CM² con acabado en Poliurea color Azul.

Baños de Restaurante (edificio existente)

Edificio existente con una superficie de 85 m² los cuales se acondicionan para crear los baños de restaurante la obra se refuerza con placas base en muro existente de 22 cm x 17 cm para los contra trabes, se construye nuevamente la pérgola para soporte de teja tradicional color terracota, se coloca mobiliario de baño nuevo como son 4 mingitorios, 6 lavabos y 9 escusados; muros con acabado pulido con pintura blanco ostión de la marca Comex.

Restaurante (edificio de dos niveles existente)

Edificio existente con una superficie de planta baja de 220 m² y planta alta 100 m² las cuales se acondicionan para área de cocina y comensales en la planta baja y para la planta alta bodegas y oficinas con un comedor privado en la terraza abierta La obra se les integra con columnas de refuerzo según cálculo estructural, con placas base en muro existente de 22 cm x 17 cm para los contratraves, se construye nuevamente la pérgola para soporte de teja tradicional color terracota, se compra, suministra y coloca mobiliario de cocina; un área de oficinas y terraza de eventos en la planta alta, los muros con acabado pulido con pintura blanco ostión de la marca Comex.



Baños de Restaurante (edificio existente)

Edificio existente con una superficie de 85 m² los cuales se acondicionan para crear los baños de restaurante la obra se refuerza con placas base en muro existente de 22 cm x 17 cm para los contratraves, se construye nuevamente la pérgola para soporte de teja tradicional color terracota, se coloca mobiliario de baño nuevo como son 4 mingitorios, 6 lavabos y 9 escusados; muros con acabado pulido con pintura blanco ostión de la marca Comex.

Chapoteadero

Con una superficie de 45 m² este elemento completamente nuevo el cual se escava y se rellena de suelo-cemento del 3% del peso volumétrico del material de banco que se use para rellenar muro de concreto armado de varillas del #4 a cada 20 cm de separación según calculo estructural y se coloca un concreto F'C=250 KG/CM² con acabado en Poliurea color Azul.

Cuarto de Toallas

Con una superficie de 18.50 m², la obra cuenta con losa de cimentación armada con varillas del #4 a cada 15 cm F'C=100 KG/CM² contratrabe de 50cm x 20 cm, columnas de 15 cm x 15 cm con 4 varillas de las 5 y 6 varillas del #4 con muros de tabique hueco de 40 cm x 20 cm con losa isulpanel de tipo 100 de 2" de espesor calibre 26/26 con acabado con piedra laja en los muros exteriores y interiores y polines de y puerta metálica.

Baños Alberca

Con una superficie de 70.83 m² La obra cuenta con losa de cimentación armada con varillas del #4 a cada 15 cm F'C=100 KG/CM² contratrabe de 50cm x 20 cm, columnas de 15 cm x 15 cm con 4 varillas del 5 y 6 varillas del #4 con muros de tabique hueco de 40 cm x 20 cm con losa isulpanel de tipo 100 de 2" de espesor calibre 26/26 con acabado con piedra laja en los muros exteriores e interiores y polines de madera; el mobiliario completamente nuevos 6 escusados, 2 mingitorios y 8 lavabos piso con epoxico gris.



Bodegas y Baños de colaboradores

Con una superficie de 208 m² La obra cuenta con Zapatas corridas en los extremos y en el interior Zapatas aisladas con una plantilla $F'C=100 \text{ KG/CM}^2$ y armado de zapata con varilla del #4 a cada 15 cm y con trabes de liga 40 cm x 20 cm y contratrabe de 50cm x 20 cm, columnas de 45 cm x 30 cm con 4 varillas del 5 y 6 varillas del #4 con muros de tabique hueco de 40 cm x 20 cm con losa isulpanel de tipo 100 de 2" de espesor calibre 26/26 con acabado de pintura champiñón j5-04 marca comex

Cuarto de Bombas y tableros eléctricos

Con una superficie de 43 m² La obra cuenta con Zapatas corridas en los extremos y en el interior Zapatas aisladas con una plantilla $F'C=100 \text{ KG/CM}^2$ y armado de zapata con varilla del #4 a cada 15 cm y con trabes de liga 40 cm x 20 cm y contratrabe de 50cm x 20 cm, columnas de 45 cm x 30 cm con 4 varillas del 5 y 6 varillas del #4 con muros de tabique hueco de 40 cm x 20 cm con losa isulpanel de tipo 100 de 2" de espesor calibre 26/26 con acaba de de pintura champiñón j5-04 marca comex

Cuarto eléctrico

Con una superficie de 82 m² la obra cuenta con Zapatas corridas en los extremos y en el interior Zapatas aisladas con una plantilla $F'C=100 \text{ KG/CM}^2$ y armado de zapata con varilla del #4 a cada 15 cm y con trabes de liga 40 cm x 20 cm y contratrabe de 50cm x 20 cm, columnas de 45 cm x 30 cm con 4 varillas del 5 y 6 varillas del #4 con muros de tabique hueco de 40 cm x 20 cm con losa isulpanel de tipo 100 de 2" de espesor calibre 26/26 con acabado de pintura champiñón j5-04 marca comex

Cisterna y Cuarto de Cisterna

Con una superficie de 24 m² la obra de cisterna cuenta con armado de varillas del #4 a cada 20 cm con trabes de cerramientos de 30cm x 20 cm con varillas de #4 según calculo estructural, los muros con acabado pulido con pintura blanco ostión



de la marca Comex y un cuarto de la cisterna de 24 m² para tableros de bombas de cisternas y tableros.

Segunda etapa:

Alberca de Adultos

La construcción de la alberca en la segunda etapa está considerada en su totalidad a un público adulto para su relajación y diversión por lo tanto la profundidad será de 1.50 mt con un área 480 m² aproximadamente con zonas con mayor confort.

Se escaba y Rellena de material inerte de banco, compactado al 95% de la prueba AASHTO MODIFICADA, de acuerdo a las normas AASHTO T-180-01T180- ASTM D1556 y 1557 vigentes, en capas de 20cms. se refuerza con un armado de varillas del #5 a cada 20 cm de separación según calculo estructural y se coloca un concreto F'C=250 KG/CM² en E-Kol con Acabado Negro Guerrero con mezcla de color de fondo gris y negro el cual es un compuesto de piedras silicas boleadas y decantadas que brindan al contacto con la piel una sensación similar a la arena con acabado final con impregnador recomendado.

A su vez se hacen 5 Columnas Estilo Toscanas de 75 cm de diámetro y una altura de 6.00 mt con antorchas con pebetero suministrada con gas.

Tercera Etapa:

Camping Bungalows

Se realizaran una serie de 10 bungalows de 4.00 m x 4.00 mt dando un total de 16 m² por los dos niveles; La obra contara Zapatas aisladas con una plantilla F'C=100 KG/CM² y armado de zapata con varilla del #4 a cada 15 cm y con trabes de liga 40 cm x 20 cm y contratrabe de 50cm x 20 cm, columnas de 20 cm x 20 cm con perfil OR con placa base de 30 cm x 30 cm según calculo estructural se considera hacer dos plataformas accediendo por medio de ella por escaleras y pasillos independientes cada nivel cuenta con área de estar, bar, regaderas, baño



y regadera para la planta baja y en la planta alta una cama para dormir y área lounge de estar.

Los Muros se consideran de madera acabado color nogal con sellador y retardante contra incendio; en el techo se colocará palma sintética (plástica con retardante anti incendio) con un armado de fajillas de madera de 5 cm x 10 cm.

Los materiales que se utilizarán para la etapa constructiva son:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
varilla	400	TON
Cemento	300	TON
Grava	400	M3
Arena	548	M3
Block hueco	45,520	Pzas.
Concreto Premezclado	360	M3
Piedra caliza	1000	M3
Teja de Barro	500	M2
Malla Electrosoldada	1,080	M2
Piedra Caliza	795	M3
Piedra Bola	600	M2

Tabla N° 4. Materiales de construcción

El equipo de construcción que se utilizará en la obra es el siguiente:

Equipo	Cantidad	Horas
Retroexcavadora	4	1,920
Revolvedora	2	180
Motosierra	2	30
Taladro	10	180
Pulidora	2	180
Bailarinas	2	240
Motoconformadora	1	960
Rodillo Vibrador	1	430
Bomba de agua	3	180
Vibrador	2	64
Camión Volteo	6	2880
ETC	0	

Tabla N° 5. Maquinaria y Equipo



Para las diferentes etapas de construcción del proyecto el personal que se empleará en la obra será el siguiente:

Ingeniero: 3

Arquitecto: 6

Albañiles: 55

Carpintero: 11

Carpintero obra blanca: 6

Plomero: 6

Eléctricos: 4

Herrero: 2

Fierrero: 10

Impermeabilizadores: 04

Colocadores: 4

Ayudantes: 66

Cabos: 7

Operadores de maquinaria: 04

II.2.4. Etapa de Operación y Mantenimiento

Esta obra está asociada con los servicios que brinda el Resort Mundo Imperial ya que es parte importante contar con un club de playa para sus huéspedes y visitantes y con ello ampliar la gama de excelentes servicios turísticos que oferta esta cadena Hotelera en el Puerto de Acapulco.

El mantenimiento para las áreas verdes la zona de alberca, restaurantes y planta de tratamiento estará a cargo de personal altamente capacitado para realizar cada una de las actividades que en sus áreas corresponda utilizando el material y equipo así como los insumos necesarios para mantener en perfecto estado cada uno de los servicios e instalaciones del Scala Sea Club.

Y con ello brindar un excelente servicio a todos y cada uno de sus visitantes.



El Beach Club Papagayo contara con su propia planta; El sistema de tratamiento para el agua residual, consiste en una PLANTA WEA® PORTATIL INOX PREMIUM la cual cumple de con los límites permisibles por las normas oficiales mexicanas (NOM-001,NOM-002,NOM-003).



Imagen N° 1 Planta de tratamiento

La Planta de tratamiento incluye: Reactor homogenizador- acondicionador, reactor de oxidación total, sedimentador secundario, sistema de retorno de lodos y natas, soplador de alta eficiencia libre de grasa y aceite, difusores de burbuja fina, clorador, caseta de soplador, equipos eléctricos para protección de soplador.



Tabla N° 6 Especificaciones técnicas

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA DOMÉSTICA TIPO	
TIPO DE AGUA RESIDUAL	NEGRA
CAUDAL	0.125 Lps
pH	6 a 8
DBO	<1000 mg/L
SST	<300 mg/L
GRASAS Y ACEITES	<100 mg/L
COLIFORMES TOTALES	10 ⁷ NMP/100ml
NITRÓGENO TOTAL	<40 mg/L
FÓSFORO TOTAL	<20 mg/L

No se remueven metales pesados. Las descargas de aguas domésticas generalmente se encuentran dentro de la norma, en caso de que el efluente contenga alguno favor de indicar.

Tabla N° 7 Medidas de la Planta

MODELO	INOX 0.125-E LPS
CAPACIDAD	10.80 m ³ /Día
LARGO mts	3.4 m
ANCHO, mts	2.44 m
ALTO	2.44 m
Alto con soplador en tapa	+50 m
POTENCIA por PTAR	2 hp
MODULOS	1

Las dimensiones y potencia podrán variar de acuerdo a Proyecto Ejecutivo

Descripción y condiciones de uso

La planta de tratamiento WEA® INOX es totalmente fabricada en Acero inoxidable grado alimenticio de alta resistencia y durabilidad y se integra por:

Homogenizador-Acondicionador y Reactor de oxidación total WEA®: es en estos en donde se mezcla el agua residual con los lodos activados bajo condiciones aerobias para llevar a cabo la degradación de la materia orgánica mediante la



acción bacteriana bajo el mejorado Proceso de Lodos Activados en Aireación Extendida.

Sistema de Aireación WEA®: El sistema de aireación se integra por un soplador regenerativo de alta eficiencia y durabilidad libre de grasa y aceite, que envía el aire para su distribución a través de las redes de aireación compuestas por una serie de difusores de burbuja fina especialmente distribuidos para garantizar el mezclado completo y la aireación.

Sedimentador secundario WEA®: En este se lleva a cabo un proceso de sedimentación, en el cual se separa el lodo activado del agua tratada teniendo como resultado un efluente clarificado por la parte superior del tanque y el lodo concentrado por la parte del fondo para su retorno al Proceso. **Sistema de retorno de lodos y natas WEA®:** Este sistema tiene la función de recircular los lodos activados y las natas mediante un sistema de bombeo neumático, conduciéndolos desde el sedimentador secundario hacia el reactor biológico para continuar con el proceso de digestión biológica.

Clorador: En este se lleva a cabo el proceso de desinfección del agua tratada con el objetivo de inactivar virus y bacterias que pudieron haber sobrevivido al tratamiento del agua. Esta se lleva a cabo en el clorador gravitacional WEA®.

Tablero de control: Este tiene el objetivo de proteger el soplador de sobrecargas y cortos circuitos, así como para monitorear su funcionamiento. Cuenta con 5 m de cable para su conexión eléctrica (si requiere más favor de indicarlo).

Anclaje para maniobras e izaje: Se cuenta con unas guías y sistema para el anclaje e izaje de la Planta.

Proceso

La planta de tratamiento WEA® INOX opera con el PROCESO WEA®, la cual se basa el proceso biológico mejorado de Lodos Activados en la modalidad de Aireación Extendida, con nuestro proceso (patente en trámite) hemos logrado



obtener las ventajas de la Aireación extendida como son la mínima producción de lodos de desechos, y la remoción de contaminantes mayor al 95% en un menor tiempo de residencia, lo que se reduce en un menor volumen y área requerida, y un menor costo de operación, integrado a su vez en una Planta de tratamiento con gran reingeniería que nos otorga las ventajas anteriormente mencionada.

En este proceso se llevan a cabo las siguientes etapas:

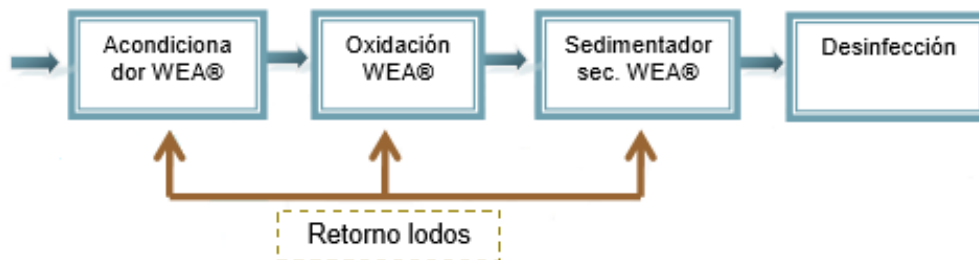


Imagen N° 2 Procesos de la planta de tratamiento

1. Acondicionamiento y homogenización del agua que será tratada en el reactor de oxidación, en el cual se lleva a cabo la fase fundamental del proceso.
2. El agua residual se mezcla con los lodos activados bajo condiciones aerobias para lograr la degradación de la materia orgánica en el biorreactor, diseñado con una geometría y dimensiones ideales para lograr un tiempo de residencia mínimo y por lo tanto un proceso más eficiente, consiguiendo la reducción del DBO y de bacterias coliformes hasta en un 98%. El sistema de aireación instalado está conformado por un circuito de difusores de aire estratégicamente colocados dentro del reactor a fin de lograr una homogenización perfecta entre el agua residual y el lodo promoviendo el contacto entre ambos a fin de facilitar su depuración al mismo tiempo que alcanzar una concentración de oxígeno ideal para que los microorganismos contenidos en el lodo activado degraden la materia orgánica.
3. Terminado este proceso, se separa el agua tratada de los lodos en el sedimentador secundario para posteriormente ser retornados al reactor.



4. Como etapa final se lleva a un proceso de desinfección. Aunado a esto nuestro Proceso cuenta con tal versatilidad que permite medidas de ahorro de energía que favorecen la desnitrificación mediante ciclos alternados aerobios y anóxicos.

El proceso WEA® Es una tecnología patentada para el Tratamiento de Aguas Residuales la cual se basa en un proceso optimizado de Lodos Activados en Aireación Extendida.

Diagrama de instalación

La instalación de las Plantas de Tratamiento WEA® PORTATILES puede ser del tipo superficial, semienterrada o enterrada según se requiera, gracias a la flexibilidad del Sistema pudiéndonos adaptar a cualquier entorno para tener no solo la mejor tecnología al mejor precio, sino la mejor presentación.

Permítannos conocer sus necesidades y podemos presentarles el diagrama de instalación que se adapte a sus necesidades para en conjunto crear el mejor entorno Arquitectónico la ubicación de la Planta en función de sus requerimientos.

Unidades y servicios adicionales (opcionales)

Cárcamo de bombeo WEA®: Estos son recomendados cuando se requiere el bombeo del agua negra hacia la Planta (si el agua negra no llega libremente por la parte superior de la planta). En estos se integra un sistema de desbaste y acumulación de arenas, así como una cámara de protección para los equipos de bombeo, teniendo la particularidad de no requerir contacto humano para su limpieza.

Cisternas de Agua Tratada WEA®: Útiles para el almacenamiento del agua, fabricadas en fibra de vidrio de alta resistencia y durabilidad.



Equipos de Bombeo WEA®: Ya sea para el bombeo del agua tratada a un sistema de riego, o bien del agua negra.

Filtros para Pulimento de Agua Tratada: Como un pulimento del agua tratada se pueden instalar filtros multicapa y de carbón activado.

Desinfección UV: Este ofrece una alternativa de desinfección al clorador gravitacional WEA®, el cual no requiere la adición de químicos y ofrece un sistema más eficaz en para la eliminación de bacterias virus y otros microorganismos patógenos mediante un proceso libre de subproductos residuales.

Un servicio adicional que ofrecemos para su consideración es: Póliza de mantenimiento COMSA Constructora Mexicana: Incluye hasta 8 visitas de nuestro técnico para revisión del sistema y soplador de aire, cambio de filtro de aire de soplador, revisión de equipos, reporte del estado de la planta, ajustes en válvulas y revisión de bombas.

Instalación

Las Plantas de tratamiento WEA® INOX han sido diseñadas para una fácil instalación, de manera que cualquier técnico la podrá realizar, ya que con su compra se entrega instructivo para la instalación y arranque. Para su instalación es necesario:

- 1.- Contar con losa de concreto firme y nivelada de 10 cm para su colocación sobre terreno firme y nivelado con capacidad de carga de 5 ton/m².
- 2.-Contacto eléctrico debidamente energizado y aterrizado trifásico o monofásico según modelo a no más de 3 mts de la Planta de tratamiento.



Descripción de las obras asociadas al proyecto

Se solicitará la concesión de la Zona Federal Marítimo Terrestre, que colinda con el predio, para el uso y aprovechamiento con fines ornamentales.

II.2.5.Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene contemplado la etapa de abandono del sitio.

II.2.6 Utilización de explosivos

No se tiene considerado el uso de explosivos.

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

Residuos sólidos

Para el desarrollo del proyecto se tiene contemplado implementar la separación de los residuos que se generen tanto en los procesos de preparación como en la construcción y operación.

En las actividades de construcción los residuos que se generan son pedazos de madera, alambres, varillas, sacos de cemento y/o cal, por lo que se les instruirá a los trabajadores para su separación motivándolos con su entrega y venta a los centros de reciclaje.

Para los otros residuos se pondrá en marcha la colocación de 4 pares de contenedores conteniendo las leyendas e imágenes alusivas de la siguiente forma: En un cesto “Residuos Orgánicos” y en el otro “Residuos Inorgánicos” y se les instruirá a los trabajadores para que los residuos que generen tanto de la construcción como de su consumo de alimentos los coloquen en el contenedor correspondiente para su entrega en centros de acopio y el material restante dónde indique la autoridad.



En la zona no se cuenta con servicio de recolección de residuos por lo que se contratará a empresas para su traslado y confinamiento adecuado.

Disposiciones de residuos

Durante la operación del proyecto también se tiene contemplado la implementación del programa de separación de residuos de la misma forma que en las etapas anteriores.

II.2.8 Generación de Gases de Efecto Invernadero

Derivado de las actividades propias del proyecto no se generaran gases de efecto invernadero ya que no se trata de una actividad de transformación, si de una obra en la que los vehículos que ingresen a la obra serán mínimos y la responsabilidad del control de la maquinaria de los vehículos es responsabilidad de sus propietarios, como en el caso de vehículos para la entrega de materiales, o la pipa para el riego con agua.

Se espera la generación de partículas de polvo, para realizar un buen manejo de este aspecto se tomarán medidas como la implementación de un sistema de riego 2-3 veces por día en las zonas que se encuentren al descubierto a fin de que los materiales sean trasladados vía húmeda y de esta forma no se generen las partículas suspendidas o nubes de polvos.

En cuanto a los vehículos particulares que se utilizarán, a estos se les dará mantenimiento preventivo a fin de garantizar que cumplan con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas.

II.2.8.1 Generará gases de efecto invernadero, como es el caso del H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros.

Se tiene contemplado que el Club de playa sea ocupado de manera esporádica, de vacaciones, fines de semana o descanso de los Huéspedes de Resort mundo



Imperial, por lo que la generación de residuos no se contemplan de manera permanente

Para el caso del agua: con la instalación de la planta de tratamiento se estará coadyuvando en el cuidado del ambiente y evitando contaminar.

Para el caso del CO₂, no es una industria o actividad de transformación, se trata de una obra donde la generación de este gas solamente se limitará al uso de los vehículos, mismos que serán controlados por los propietarios para darles el mantenimiento adecuado como lo marca la normatividad.

En el caso de los otros gases no se prevé su generación.

II.8.2 Por cada gas de efecto invernadero producto de la ejecución del proyecto, estime la cantidad emitida.

No aplica

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

No aplica.



CAPÍTULO III.

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



Planes o Programas Ecológicos del Territorio Nacional

Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o local).

A pesar de que en el estado de Guerrero se han realizado esfuerzos para realizar programas de ordenamiento ecológico del territorio local, éstos no han trascendido la fase ejecutiva debido a la escasa participación social, falta de integración de los sectores gubernamentales, el apoyo económico insuficiente o mal dirigido y el desconocimiento general de las atribuciones o responsabilidades institucionales no han permitido que se consolide por lo que a la fecha no se cuenta con el POET para el municipio de Acapulco.

Área Natural Protegida,

La zona de estudio no es ANP

Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.

USO DE SUELO: “T” Turístico.

Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.



Normas Oficiales Mexicanas en materia de Medio Ambiente que se consideraran en la realización del proyecto:

Tabla No. 8. Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.	
NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-2015 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos automotores que se utilicen para la realización de trabajos relacionados con la obra deberán ser enviados periódicamente al servicio vehicular, como lo especifique su bitácora del automóvil con el fin de evitar emitir contaminantes a la atmósfera y así contribuir con el cumplimiento de la NOM-041-SEMARNAT-2015nom 042, que establece los parámetros permisibles de descarga a la atmósfera. En cuanto a los vehículos de particulares, quedarán a consideración de cada propietario.
NOM-042- SEMARNAT 2003 Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no rebase los 3,857	Los vehículos automotores que se utilicen para la realización de trabajos relacionados con la obra deberán ser enviados periódicamente al servicio vehicular, como lo especifique su bitácora del automóvil con el fin de evitar emitir contaminantes a la atmósfera y así contribuir con el cumplimiento de la NOM-042-SEMARNAT-2003, que establece los



kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	parámetros permisibles de descarga a la atmósfera. En cuanto a los vehículos de particulares, quedarán a consideración de cada propietario.
NOM-044 SEMARNAT-2006 (propuesta modificación 2014) Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usen diésel como combustible y que se utilizan para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Los vehículos automotores que se utilicen para la realización de trabajos relacionados con la obra deberán ser enviados periódicamente al servicio vehicular, como lo especifique su bitácora del automóvil con el fin de evitar emitir contaminantes a la atmósfera y así contribuir con el cumplimiento de la NOM-044-SEMARNAT-2003, que establece los parámetros permisibles de descarga a la atmósfera. En cuanto a los vehículos de particulares, quedarán a consideración de cada propietario.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección Ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustibles.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de	Los vehículos automotores que usen diésel y que sean utilizados en la obra deberán mantenerse en buen estado del motor y mantenimiento, para cumplir con lo establecido en la Normatividad ambiental vigente y no rebasar los parámetros permisibles de



medición.	descarga. En cuanto a los vehículos de particulares, quedarán a consideración de cada propietario.
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	De generarse residuos peligrosos se contratará a empresas registradas ante SEMARNAT para el desalojo de este tipo de residuos y su correcto confinamiento.
NOM-059-SEMARNAT-2010 Que establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista de especies en riesgo.	Como ya se ha venido diciendo el predio y sus alrededores han sido afectados por la acción antropogénica. De identificarse especies de flora o fauna que se encuentren enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, según el caso se sugerirán medidas de compensación como establecimiento de programas de rescate y reubicación.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los vehículos automotores propiedad de la empresa que se utilicen para la realización de trabajos relacionados con la obra deberán ser enviados periódicamente al servicio vehicular, como lo especifique su bitácora del automóvil con el fin de evitar emitir ruidos a la atmósfera y así contribuir con el cumplimiento de la NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión



	de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas, y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, en cuanto a los vehículos propiedad de los prestadores de servicios, su cumplimiento quedará a consideración de cada propietario su aplicación.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Aplica en la etapa de construcción del proyecto, ya que posteriormente se prevé el proyecto no generará emisiones del ruido, significativo.
NOM-017-STPS-2008. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	Establecer el equipo de protección personal (epp) requerido para proteger a los trabajadores de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su salud, así como el uso y mantenimiento correcto.
NOM-003-SEMARNAT 1997 Establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsan en servicios al público.	Aplica en la etapa de operación, y considerando que en la zona no se cuenta con este servicio público, se tiene contemplada la instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales y su reúso en las áreas verdes.



Leyes y reglamentos aplicables

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Art. 5° fracción X Son facultades de la federación: La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Art. 28.- Establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra de Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.

Mediante la presentación de este documento estamos cumpliendo con el ordenamiento aplicable, pero cabe mencionar que el proyecto no causará impactos al ambiente ya que se trata de un predio totalmente alterado y que si bien con su creación mejorara las condiciones dado que se instalará una planta de tratamiento de las aguas residuales así como también se contempla la creación de áreas verdes en un 65.40% de la superficie total del predio con lo que se favorecerá la presencia de fauna silvestre como aves, reptiles entre otros.

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

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



Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, se trata de una obra costera pero como se dijo en el inciso anterior es un sitio ya deteriorado que se mejorará con el proyecto.

Art. 9 El promovente deberá presentar ante la secretaría la MIA en la modalidad que corresponda; para dar cumplimiento a la normatividad se presenta esta Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular para su evaluación y resolución.

Bandos y reglamentos municipales.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

El proyecto no se encuentra dentro de alguna área natural protegida con decreto oficial.



CAPÍTULO 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 influencia

Debido a que en la zona donde se pretende ejecutar el proyecto no existe un Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial decretado, la delimitación de la zona del proyecto y área de influencia (Sistema Ambiental, de aquí en adelante SA), se llevó a cabo tomando en cuenta los siguientes criterios.

Se analizaron en un Sistema de Información Geográfica (SIG; Arcgis 10) a los elementos bióticos y abióticos que intercambian energía y materia de manera continua ó cíclica en el Sistema Ambiental (SA) que podrían ser modificados de manera directa o indirecta, y de manera permanente ó temporal por la extracción de arena y grava proyectada.

Para la ejecución de dicho análisis en el SIG se usaron cartas topográficas, mapas temáticos e imágenes satelitales. Un SIG permite crear, editar, presentar, buscar y analizar información geográfica, crear mapas y gráficos de presentación de alta calidad.

IV: 2 Delimitación del Sistema Ambiental

En un segundo análisis, se incluyeron a los principales componentes sociales y económicos de los asentamientos humanos aledaños a la zona del proyecto, principalmente de aquellos que se verían directa ó indirectamente influenciados debido al desarrollo del proyecto ya sea de manera positiva ó negativa; por ejemplo, debido a la generación de empleos, solicitud de servicios, afectación a estilos de vida, entre otros.



IV. 3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Es importante mencionar que el análisis se ejecuto fundamentalmente en base a los criterios de la dimensión del proyecto, distribución espacial de las actividades involucradas y por los radios estimados de influencia y posible afectación.

Para la ejecución del análisis en el SIG se usaron cartas topográficas, mapas temáticos e imágenes satelitales, que facilitaron el uso de las herramientas de análisis espacial y de geoprocésamiento en la determinación, delimitación e integración geográfica de los componentes naturales y socioeconómicos del Sistema Ambiental (SA) del proyecto objeto de estudio que se presenta en el siguiente mapa.

El área del proyecto y su ubicación regional:

El municipio de Acapulco de Juárez, tiene una extensión territorial de 1,883.60 km², que representa el 2.6% de la superficie del Estado, cuenta con un litoral de 62 km que constituye el 12.3% de la costa Guerrerense. Forma parte de los 81 municipios que tiene el Estado.

El municipio de Acapulco, está integrado por una cabecera municipal que es la ciudad de Acapulco, está organizado territorialmente por 67 comisarías y 57 delegaciones municipales.

Geográficamente está ubicado entre los paralelos 16°41' y 17°14' de latitud norte; los meridianos 99°28' y 101°00' de longitud oeste. Tiene una altitud que oscila entre 0 y 2,000 m. Colinda al norte con los municipios de Juan R. Escudero (Tierra Colorada) y Chilpancingo de los Bravo; al oriente con el municipio de San Marcos, al sur con el océano pacífico y al poniente con el municipio de Coyuca de Benítez.



Ubicación del proyecto en el contexto local:

Ubicado en la ciudad de Acapulco, Guerrero en zona Diamante. Sobre el Boulevard Barra Vieja en la Col. Alfredo V Bonfil,. s/n

Coordenadas 16°44'33.00"N y 99°45'15.24"O. Constituido por 3 terrenos con superficie total de 37,488.17 m2. Terreno 1 con superficie de 14,561.92; Terreno 2 con superficie de 13,402.67 m2; Terreno 3 con superficie 9,523.58 m2.C.P. 39931 Municipio de Acapulco de Juárez Gro

Localización:

El terreno donde se desarrollara el proyecto “**Scala Sea Club**” está ubicado en el área turística (T 60-80) de la zona diamante. Sobre él. Boulevard Barra Vieja en la Col. Alfredo V Bonfil,. s/n Municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

Coordenadas geográficas:

Estación	Distancia	Rumbo	X	Y
V1	172.874	NW	1043,959	974,531
V2	217.500	SW	888,141	1049,448
V3	173.970	SE	772,394	865,304
V4	217.500	NE	929,141	789,829

Forma y extensión:

El predio es un polígono que se conforma de tres lotes y tiene forma rectangular el terreno, es plano con una pendiente menos del 1.5% con una extensión total de 37,488.17 m2. Terreno 1 con superficie de 14,561.92; Terreno 2 con superficie de 13,402.67 m2; Terreno 3 con superficie 9,523.58 m2

Colindancias:

Al Noroeste con el boulevard Barra vieja

Al Suroeste con la colonia Alfredo V. Bonfil

Al Noreste con el Hotel Canadian Resort Acapulco

Al Sureste con el Océano Pacífico



Vías de acceso:

Para llegar a la Col. Alfredo v. Bonfil, desde el Centro de Acapulco, se toma la, Costera Miguel alemán y se continua por la avenida escénica, al llegar a la glorieta de puerto marqués se continua por el boulevard de las naciones, para posteriormente a la altura del fórum mundo Imperial se toma el boulevard Barra Vieja, el cual te lleva directamente a la Bonfil donde al final de esta colonia se encuentra ubicado el predio Beach Club Papagayo.

IV.3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA Área de estudio

Este proyecto no prevé un impacto negativo en las comunidades cercanas, ya que los visitantes al club de playa solo estarán durante el día, por el contrario contribuirán al desarrollo económico de la zona, pues el proyecto se encuentra cerca de comunidades las cuales serán afectadas positivamente por la presencia de los turistas y población local que visita estas zonas en las temporadas y puentes vacacionales, como los fines de semana. Además estos sitios ya presentan asentamientos tanto en la laguna como en la playa, principalmente por la presencia de restaurantes y hoteles.

Principales orografías y sus colindancias con el predio.-

El predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona semiplana, con una altitud de 0 a 2 msnm, por lo que se puede inferir que al desarrollar las obras que componen el presente proyecto, no se modificarán o alterarán las estructuras del suelo más allá de los límites del predio.

Por otro lado las colindancias del predio son con parcelas que estaban dedicadas a la actividad turística, por lo que la vegetación primaria fue alterada hace más de 40 años

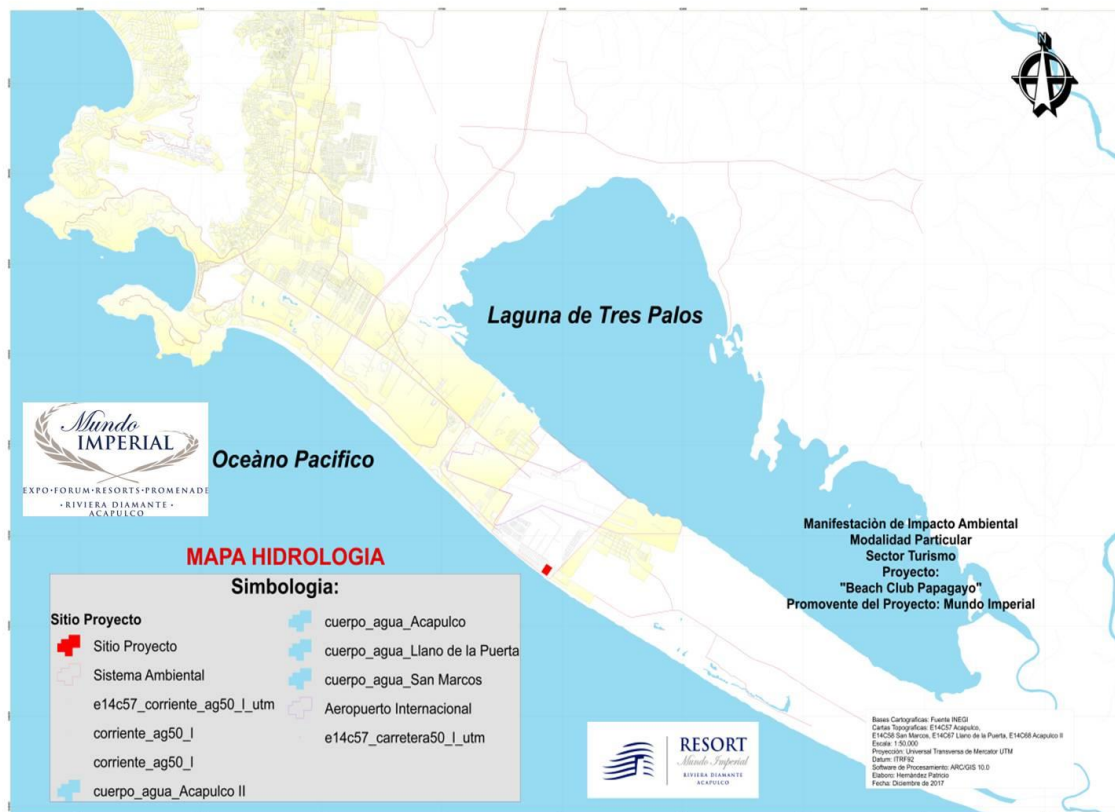


IV.3.1.1 Medio Abiótico

Hidrografía superficial.-.

El municipio de Acapulco se localiza dentro de la Región Hidrológica 19 (Costa Grande) y Región Hidrológica 20 (Costa Chica – Río Verde) de la vertiente del Pacífico. El área de estudio se encuentra enclava en la cuenca del río Atoyac, misma que está ubicada en la Región Hidrológica 19.

La cuenca del río Atoyac y Otros. Reúne las aguas de los ríos Tecpan, Coyuca y La Sabana. Dentro del Municipio de Acapulco esta cuenca se divide en tres subcuencas: la Laguna de Tres Palos, la Bahía de Acapulco y la del río La Sabana. La subcuenca Bahía de Acapulco ocupa una porción del Municipio e incluye también la Laguna de Coyuca. Por su parte, la mayor parte de la subcuenca del río de la Sabana queda dentro del área, en tanto que la subcuenca de la Laguna de Tres Palos queda totalmente dentro del Municipio.



Mapa N° 3 Hidrología existente en el sitio del proyecto



El río más importante de la cuenca del río Atoyac es el río de La Sabana, el cual nace en la Sierra Madre del Sur, en el cerro de San Nicolás con el nombre de Aguacatillo y antes de penetrar por el área cambia al nombre de La Sabana, sigue un curso sinuoso y no recibe aportaciones importantes, desemboca en la Laguna de Tres Palos, aunque algunos escurrimientos en temporadas de lluvias desembocan en la Laguna Negra, en Puerto Marqués, después de drenar el valle de La Sabana al este de Acapulco.

RÍOS

Dentro de la zona de estudio existen diferentes escurrimientos hídricos intermitentes, algunos más efímeros que otros. Estos escurrimientos, en la mayoría de los casos se pierden entre los asentamientos humanos, y a su paso por estas zonas sus aguas son contaminadas, además en periodos de estiaje los cauces son contaminados con basura y aguas residuales provenientes de las viviendas.

En relación al registro de los flujos de las corrientes intermitentes no existe información disponible, sólo se cuenta con la siguiente información que corresponde a las principales corrientes hídricas perennes.

Río La Sabana.- Nace en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur en el cerro San Nicolás a una altitud de 1,600 msnm., recibiendo el nombre de arroyo Aguacatillo; tiene un curso muy sinuoso, con patrón predominante de escurrimiento sur-sureste.

Tiene un desarrollo aproximado de 57 kilómetros hasta la Laguna de Tres Palos, el área de la cuenca drenada es de 432 km² aproximadamente y sus aportes provienen en gran medida de sus prominentes montañas septentrionales que propician la precipitación orográfica en una lámina anual promedio de 1,750 mm. El volumen medio de escurrimiento en secas es de 16,224.6 m³ y en lluvias de



118,733.5 m³. El uso básico a lo largo del cauce del río es de riego agrícola, uso doméstico, pesca, acuacultura y recreativo.

En las márgenes del río se desarrollan varias comunidades, siendo las principales: El Cuarenta y dos, El Treinta, El Veintiuno, Los Órganos, El Quemado, La Venta, Las Cruces, Col. Emiliano Zapata, La Sabana, La Poza y Renacimiento. Las principales descargas industriales que tiene son: La Venta, planta procesadora de aceite de limón ubicada en La Sabana, Embotelladora de Refrescos Yoli de Acapulco, S.A., Cementos Acapulco y Rastro Municipal, descargando también la termoeléctrica de Acapulco.

LAGUNAS

Laguna Tres Palos.- Las características hidrológicas y fisiográficas del área de estudio permiten la formación de una lagunas costeras de carácter permanente, cuyas dimensiones varían debido a la variabilidad de la precipitación, la principal laguna es la de Tres Palos situada al oeste de la bahía de Acapulco, tiene forma subcircular a elíptica, con una longitud máxima de 15.85 km, su ancho máximo de 5.85 km; tiene una profundidad de 3.5 m y en algunos sitios una profundidad de 7 m. Ocupa una superficie aproximada de 56.5 km² con una profundidad media de 2.5 m. Se localiza a 25 km, aproximadamente, al sureste del puerto de Acapulco, entre los paralelos 16°42'43" y 16°48'45" de latitud norte y 99°39'00" y 99°46'40" longitud oeste. Entre las poblaciones de mayor importancia que circundan a la laguna están: Acapulco, Tres Palos, La Estación y El Quemado. Las vías principales de acceso son la carretera Federal Acapulco-Pinotepa Nacional, la carretera Escénica Acapulco-Puerto Marqués-Aeropuerto-Barra Vieja, comunicadas por el Viaducto Puerto Marqués-Crucero de Cayaco, que conecta con los caminos de terracería que van a los poblados de Tres Palos, San Pedro, Cacahuatpec, La Estación y El Quemado. Sus orillas están cubiertas por vegetación halófila y manglares. Esta laguna se alimenta de río de La Sabana que desemboca en su extremo noroeste. Desemboca al mar por un canal situado en



su extremo sureste el cual se utiliza como un criadero natural de algunas especies marinas. Existen algunas granjas acuícolas en la ribera de tipo rústico.

Orientada de oeste a este, a 2,000 m de distancia de la costa y se comunica al mar a través de una canal sinuoso con ondulaciones meándricas de aproximadamente 10 km de longitud y por la barra que se abre en forma periódica, descargando al Océano Pacífico, lo que provoca cambios en su dinámica hidráulica dependiendo de la precipitación pluvial. La salinidad de la Laguna es de 1.2-4.57 ‰, de tipo oligohalino, varía con la época del año, coincidiendo la sequía con el incremento en la salinidad.

De acuerdo con la clasificación propuesta por Hutchinson (1975) el origen de la laguna de Tres Palos, corresponde a un lago asociado a la línea de costa, del tipo 66, que son lagos formados por barras a través de bahías. Según el criterio de Lankford (1977) está ubicada dentro del tipo de barra interna de la plataforma continental, o sea depresiones protegidas del Océano por barras de arena que se han formado por el viento y las corrientes del oleaje y la clasifica dentro de las llamadas Lagunas Costeras, pero debido a su dinámica hidráulica no cumple con las características del ciclo hidrológico de las Lagunas Costeras del estado de Guerrero (Yáñez-Arancida), ya que ésta es alimentada de las escorrentías y arroyos temporales de la zona y principalmente por el río de La Sabana, que penetra por el oeste, y disminuye sus escurrimientos durante el periodo de estiaje crítico y en buenas temporadas de lluvia antes de desembocar en la laguna, reparte su caudal también entre la Laguna Negra de Puerto Marqués, y no permite el llenado total de su vaso, de tal manera que no tiene la suficiente presión hidrostática para abrir la barra en forma natural, lo que hace que transcurran hasta cuatro años o más sin que ésta se abra, no permitiendo el intercambio físico, químico y biológico con el mar, de vital importancia para la producción pesquera de la laguna. Aunado a esto se presenta el azolvamiento gradual generado por los sólidos suspendidos transportados por el Río La Sabana, consistentes en



productos terrígenos de la erosión pluvial y desechos sólidos generados en la cuenca del río y las márgenes de la laguna.

Al este se encuentra el río Papagayo, de la región hidrológica Costa Chica, importante por su caudal perenne, que no penetra a la laguna. El nivel del agua tanto de la laguna como la de los ríos, varía por la alternancia de la estación seca y lluviosa, en particular durante los meses de agosto y septiembre, cuando se presentan inundaciones de las zonas adyacentes.

La Laguna de Tres Palos tiene capacidad de 183'837,910 m³, los niveles hidrológicos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del río La Sabana, por ser éste su afluente principal aportando un gasto promedio anual de 3,572 m³/s, en el período de 1974-1975, mientras que en época de avenidas el gasto medio es de 32,172 m³/seg y en estiaje el flujo consiste en 0.842 m³/seg.

Con base a los datos hidrológicos reportados por la oficina de Hidrometría de la Comisión Nacional del Agua para el período de 1980 – 1988, se puede observar que con respecto al nivel medio del mar, la laguna presenta un comportamiento cíclico anual, correspondiendo a las temporadas de lluvias los máximos valores en la columna de agua y los mínimos para los períodos de estiaje. Durante 1980 todos los valores registrados se mostraron por encima del nivel medio del mar (2.03 a 0.38 m), mientras que para 1987 todos los valores fueron inferiores (-0.24 a 1.25 m). Sin embargo, ni en estiaje, ni en lluvias se alcanza el nivel de lleno del vaso ni el de apertura de la barra, esto provoca períodos de hasta cuatro años sin intercambio físico-químico y biológico.

La Laguna de Tres Palos presenta dos ambientes diferentes de salinidad, esto trae como consecuencia la presencia y diversidad de flora y fauna en cada uno. El primero de tipo oligohalino se identifica en la región oeste, en donde la salinidad es más baja encontrando la presencia de vegetación típica de lagunas de agua



dulce; en la parte este y principalmente en el canal meándrico de aproximadamente 12 km, la vegetación presente es carrizal con pequeños manchones aislados de manglar, caracterizado por el segundo ambiente de tipo estuarino.

USOS PRINCIPALES

Los usos actuales de la Laguna de Tres Palos, en orden de importancia son: la pesca de especies como carpa (Tilapia), charra, cuatete, popoyote, charal, lisa, robalo y camarón; acuacultura, básicamente como la cría y engorda de langostino y recreativo con contacto primario y sin contacto primario.

Ecosistemas frágiles colindantes.-

El único ecosistema frágil podría considerarse la laguna de Tres Palos, sin embargo las actividades propias de construcción no conllevarán ninguna afectación sobre éste cuerpo de agua costero ya que por la lejanía con la obra y al no existir acceso directo ni colindancia.

En lo que respecta a la zona de playa, se tomarán las medidas pertinentes, para que el uso de luces amarillas y tenues amigables con el ambiente para que no lleguen a afectar al arribo de las tortugas marinas sobre la zona de desove, o bien, durante la eclosión de los huevos no se cree una desorientación de las crías de los quelonios, por la existencia de luces. Para lo cual se tomarán las medidas de mitigación pertinentes, ya que el Hotel Princess Mundo Imperial cuenta con un campamento tortuguero a fin de que se realice la colecta de los nidos de manera segura y se asegure el éxito de eclosión y supervivencia del mayor posible de los huevos y nidos que se registren en la zona de influencia del proyecto, ya que serán trasladados al corral de incubación para darle las condiciones óptimas durante el proceso de gestación de los huevos de tortuga marina.



Clima

Tipo de clima.

Dentro de los límites del SA solo existe un tipo de clima el Aw0, cálido subhúmedo con lluvias en verano, de acuerdo a la clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García. Este tipo de clima es el más seco de los subhúmedos, con régimen de lluvias de verano y cociente P/T menor que 43.2 (P = Precipitación anual en mm, y T = temperatura media anual en °C). La temperatura media anual es mayor a 22 °C.



Mapa N° 4 Tipo de clima dominante en el sistema ambiental (SA)



Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

Por su ubicación geográfica, es común en la zona la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre.

Esta zona ciclo génica del Océano Pacífico que incide en el país, se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec, desde donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a la costa de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen el municipio. Cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 km/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales. Es importante mencionar que en las temporadas de lluvias posteriores a la de 1997 y 2013, no se han presentado eventos meteorológicos de consecuencias lamentables, pero que ante la presencia de un nuevo fenómeno del niño, se han tomado las precauciones necesarias para la elaboración de los planes de contingencia ante fenómenos naturales.

Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).

La temperatura promedio máxima anual es de 31.3 °C, la temperatura media anual 27.9 °C y la temperatura mínima anual es de 24.5 °C. a lo largo del año empezando desde enero como el mes más frío del año con 30.3 °C va aumentando con el paso de los meses la temperatura hasta llegar al mes de julio que presenta la temperatura más alta de 32.3 °C y va decayendo gradualmente hasta el mes de diciembre el segundo mes con temperaturas bajas. La temperatura máxima, media y mínima mensual se dan a conocer en la siguiente tabla y grafica correspondiente.



Tabla N° 9. Temperatura normal máxima, media y mínima

MES	Temperatura en °C		
	Máx.	Media	Mín.
ENE	30.3	26.8	23.3
FEB	30.4	26.9	23.5
MAR	30.3	27	23.6
ABR	30.7	27.4	24
MAY	31.5	28.4	25.2
JUN	31.9	28.5	25.1
JUL	32.3	28.7	25
AGO	32.2	28.6	25
SEP	31.6	28.2	24.8
OCT	31.7	28.4	25.1
NOV	31.5	28.2	24.9
DIC	31	27.5	24.1
ANUAL	31.3	27.9	24.5
FUENTE: ESTACIÓN METEOROLÓGICA 00012142, ACAPULCO.			

Vientos dominantes (dirección y velocidad).

La trayectoria regional de los vientos tiene una dominante suroeste durante todo el año, con una frecuencia anual de 45%. También existen vientos, cuya componente es sureste y su frecuencia anual es de 38%, por último están los vientos del noroeste con una frecuencia del 10% y los de sur con 7%, lo que indica que es el flujo superficial de vientos de mar a tierra el que con mayor frecuencia e intensidad se presentan diariamente, por tanto, las partes bajas de la sierra orientadas hacia el suroeste son más húmedas y tienen mejor ventilación.

Los vientos del suroeste al penetrar a tierra y chocar con el relieve se elevan y enfrían y, por venir cargados de humedad que absorbieron al pasar sobre el mar, la precipitan en la ladera. Los vientos dominantes nocturnos se mueven del noroeste al sureste; durante el día esta circulación se invierte, en la madrugada y gran parte de la mañana la circulación es de la sierra hacia las partes bajas y hacia el mar. Entre las 12 y 13 horas hay una predominancia de calma, que se repite a altas horas de la noche.



Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).

La precipitación normal anual es de 1,238.9 mm. El periodo con mayor precipitación comprende de junio a octubre, siendo agosto el mes con la máxima precipitación mensual registrada.

Tabla 10. Precipitación normal y máxima mensual

MES	PRECIPITACIÓN EN mm.	
	NORMAL	MÁXIMA MENSUAL
ENE	13.1	104
FEB	3.3	36
MAR	1.2	22.8
ABR	4.3	89
MAY	22.6	112.5
JUN	261.2	572.5
JUL	243	490.4
AGO	280.3	818.5
SEP	298.8	616.8
OCT	127.5	526.4
NOV	17	73
DIC	11.6	75.7
ANUAL	1,283.90	

FUENTE: ESTACIÓN METEOROLÓGICA 00012142, ACAPULCO

Geología y Geomorfología **Características litológicas del área.**

Las rocas que afloran en esta región forman parte de los terrenos tectonoestratigráficos de Xolapa y Mixteco, siendo éstos afectados por el batolito granítico de la costa chica.

El segmento meridional de la Sierra Madre del Sur en donde se ubica el municipio de Acapulco de Juárez, está formado por extensos afloramientos de rocas metamórficas que abarcan un rango geocronológico que varía del Paleozoico al Mesozoico y que se encuentran afectados por emplazamientos batolíticos del Mesozoico Superior y aun del Cenozoico dentro de la Provincia Geológica Chatina.



En cuanto al sustrato granítico, en su mayor parte se encuentra rodeado por paquetes de Gneiss, ambos han sido aglutinados por efecto de los movimientos tectónicos transversales a la costa del Pacífico, derivado de la subducción de las placas que están en contacto justo al borde de la plataforma continental

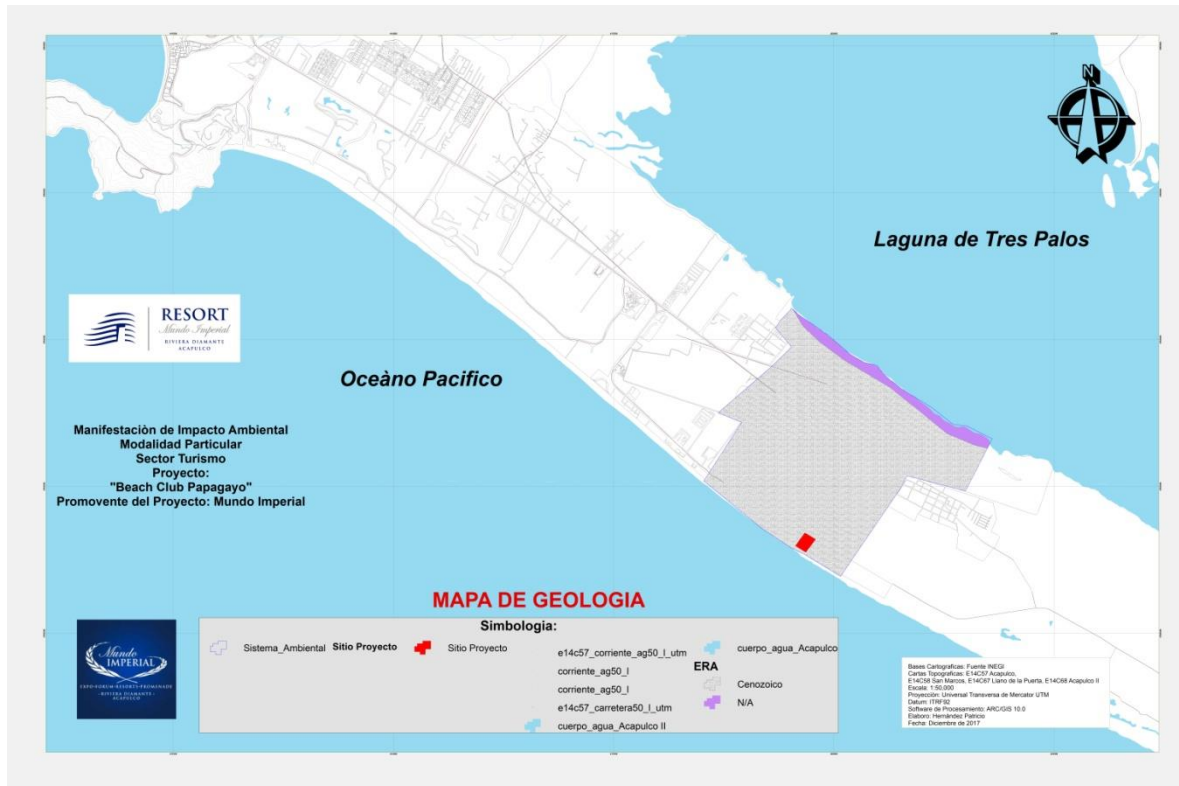
Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

Geomorfología

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

Geomorfológicamente, en el Municipio existen tres formaciones fundamentales:

Planicies litorales.- Se extiende a lo largo del litoral del Pacífico. Su límite altitudinal ha sido definido a partir de la curva de nivel 200. Morfológicamente representa una franja con una anchura que va de 10 a 25 km., debido a las estribaciones de la Sierra Madre del Sur, que descienden hacia el mar. Es a esta formación geomorfológica a la que pertenece el S. A. del proyecto.



Mapa N° 5 Geología existente en el SA

Esta composición morfológica da origen a toda una serie de bahías y acantilados en las costas, observándose esta unidad geomorfológica en el centro y hacia lo largo de la zona litoral del Municipio de Acapulco.

Lomeríos de la vertiente pacífica.- Es una unidad que comprende el área intermedia entre planicies litorales y la estructura de la Sierra Madre del Sur. Posee una altitud entre los 200 y 1,000 metros sobre el nivel del mar y se integra por una serie de elevaciones curvas de pequeños radios.

Estos lomeríos de la vertiente pacífica tienen una amplia presencia en las porciones centro y norte del Municipio de Acapulco.

Sierra Madre del Sur.- Es una compleja unidad que abarca 500 km paralela a la Costa pacífica con dirección NO-SE y tiene la peculiaridad de mantener su cresta a una altura casi constante, muy próxima a los 2,000 metros, e incluye además elevaciones superiores a los 3,000 metros sobre el nivel del mar.



Esta unidad geomorfológica tiene escasa presencia en la región, observándose únicamente una pequeña área hacia el Noroeste, hacia los límites con las regiones Centro y Costa Grande.

Características del relieve

El Municipio de Acapulco pertenece a la Provincia de la Sierra Madre del Sur, subprovincia Costas del Sur y cordillera Costera del Sur. Las depresiones mínimas se encuentran a lo largo de la costa y se denominan lomeríos de la vertiente del Pacífico y Planicie litoral.

Frente a la Bahía de Puerto Marqués se encuentran elevaciones que son la continuación de la serie de cerros que conforman el “anfiteatro” de la bahía de Acapulco. La mayor elevación próxima al proyecto se localiza hacia el noreste del sitio y se conoce como Cerro El Vigía, con una altitud cercana a los 500 m.

El municipio en su aspecto orográfico presenta 3 formas de relieve: Accidentados que comprenden el 40%; semiplano también el 40% y plano el 20%. La altitud varía desde el nivel del mar, en la zona costera, hasta 1,699 metros, las alturas máximas están representadas principalmente por los cerros: Potrero, San Nicolás y Alto Camarón.

De manera particular en la zona de estudio, las dos cuencas que la constituyen cuentan con diferentes topoformas, como laderas, terrazas y cañadas, pudiéndose formar lomeríos sobre los pies de monte, mismos que forman parte de la provincia Sierra Madre Del Sur. Los cerros alcanzan altitudes de hasta 800 m s.n.m., aunque la mayoría oscila entre los 300 y 600 m s.n.m., mientras que las pendientes dominantes van de moderadas a fuertes. Sobre la parte más alta de serranía se localiza la superficie del Área Natural Protegida Parque Nacional El Veladero, a una altitud de 400 y 600 m s.n.m..



Las elevaciones más representativas en la zona de estudio las constituyen El cerro El Vigía, La Campana, El Encinal, El Veladero,

Por su parte en la zona sureste de la zona de estudio existe una amplia planicie de inundación, sobre la cual se distribuyen una serie de escurrimientos temporales y perennes, los cuales desembocan en la laguna de Tres Palos o en la laguna de Puerto Márquez. Aquí el terreno es en su gran mayoría plano, sin embargo en algunas zonas pegadas a las faldas de la serranía se encuentran laderas con pendientes que van de suaves a moderadas.

Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio

La zona del proyecto está ubicada en donde no existen fallas o fracturas, esto de acuerdo a la carta geológica de INEGI Acapulco E 14-11 (1:250 000).

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

Sismicidad

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona D, en donde se localiza el municipio de Acapulco de Juárez, es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

La costa de estado Guerrero se encuentra dentro de la zona conocida como “Cinturón de Fuego del Océano Pacífico” caracterizado porque es una zona con alta sismicidad producto de la actividad entre los límites de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica en la Fosa de Acapulco, que es una porción de la



Trinchera Mesoamericana. El reacomodo de estas placas libera energía que se manifiesta a través de los sismos, energía que ha estado en actividad a lo largo de millones de años.

Con base al atributo de magnitud en la escala Richter se ha obtenido un mapa que representa una simbología de círculos con valores que van de 2.5 a 4.8 grados de la escala Richter. De esta distribución de epicentros se observa que de los epicentros sísmicos corresponde a la zona de fallas que van del Parque Nacional El Veladero, la cuenca del Río La Sabana y la Laguna de Tres Palos. Esta distribución también fue comparada con la imagen de campo magnético terrestre de la misma zona, en donde se observa que los valores de altos magnéticos ubicados en el Parque Nacional El Veladero corresponden a la respuesta magnética de cuerpos ígneos intrusivos graníticos y granodioríticos de la Bahía de Acapulco y en la zona costera de Pie de la Cuesta hasta Punta Diamante. Una respuesta similar se encuentra en la Sierra que se localiza al NE de la población de Tres Palos.

Deslizamientos

Con base a la información disponible de desastres históricos de movimientos de terreno proporcionados por la Unidad de Protección Civil del Gobierno del Estado se determinaron las zonas de cambio de fuerte pendiente, desde las partes topográficas altas del Parque Nacional El Veladero y hasta la base de los cerros, en los límites con la zona urbana.

En esta zona se determinó que los factores que contribuyen a los deslizamientos de bloques y la caída de materiales sin consolidar son la pérdida de la vegetación primaria, el cambio de uso de suelo de zona de selva a zona urbana, la presencia de rocas ígneas graníticas y granodioríticas afectadas por fracturas, fallas, erosión e intemperismo y la red natural de drenaje con patrones dendríticos densos.



Estos factores han generado a lo largo de miles o millones de años, bloques de centenas de centímetros hasta decenas de metros que están expuestos en la superficie, en zonas de fuerte pendiente y en donde la urbanización ha favorecido la pérdida de la vegetación y de los suelos. Muchos de estos bloques son unas de las características que permiten definir el riesgo por deslizamientos en la zona urbana de Acapulco y principalmente en las zonas de crecimientos urbanos recientes e irregulares.

Posible actividad volcánica

No aplica. Esto de acuerdo a las búsquedas de información efectuadas en diferentes bases de datos y literatura especializada vigente

Suelos

En el Sistema Ambiental del proyecto se presentan los siguientes tipos de suelo, mismos que se presentan en el mapa correspondiente y se describen a continuación:

Regosol (R). Estos suelos están representados por el subtipo eútrico. El Regosoleútrico se caracteriza por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Son poco profundos y poco desarrollados, presentan una textura gruesa y una fase gravosa; debido a su permeabilidad tienen una susceptibilidad media a la erosión hídrica. Se presentan en casi todo el territorio del Municipio desde la zona litoral en la barra costera y en la llanura lacustre, en las playas y dunas, hasta los lomeríos y la premontaña y montaña principalmente sobre roca metamórfica.

Frecuentemente son someros, su fertilidad es de moderada a alta y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no se presente pedregosidad y se restringe a cocoteros y frutales. Son de susceptibilidad variable a la erosión. Por otra parte son suelos con buenas características para el desarrollo de la infraestructura. La textura gruesa nos habla



de una superficie arenosa, lo que puede ser causa de problemas como poca retención de agua o pocos nutrientes en los mismos. En las planicies costeras, son un poco más profundos, la textura es media con fase gravosa. En general, la vocación de estos suelos es forestal y ganadera.

Litosol (I). Son suelos muy delgados y poco desarrollados por lo que dependen directamente del sustrato rocoso, presentan una clase textural media, arenosos a migajones arenosos algunos presentan fase petrocálica. El drenaje es excesivo donde predominan las arenas y son altamente susceptibles a la erosión. Se presentan en litología de rocas de granito y en litología de granito-granodiorita con pendientes mayores a 12% sobre todo en las partes montañosas de la bahía de Acapulco no son aptos para la agricultura.

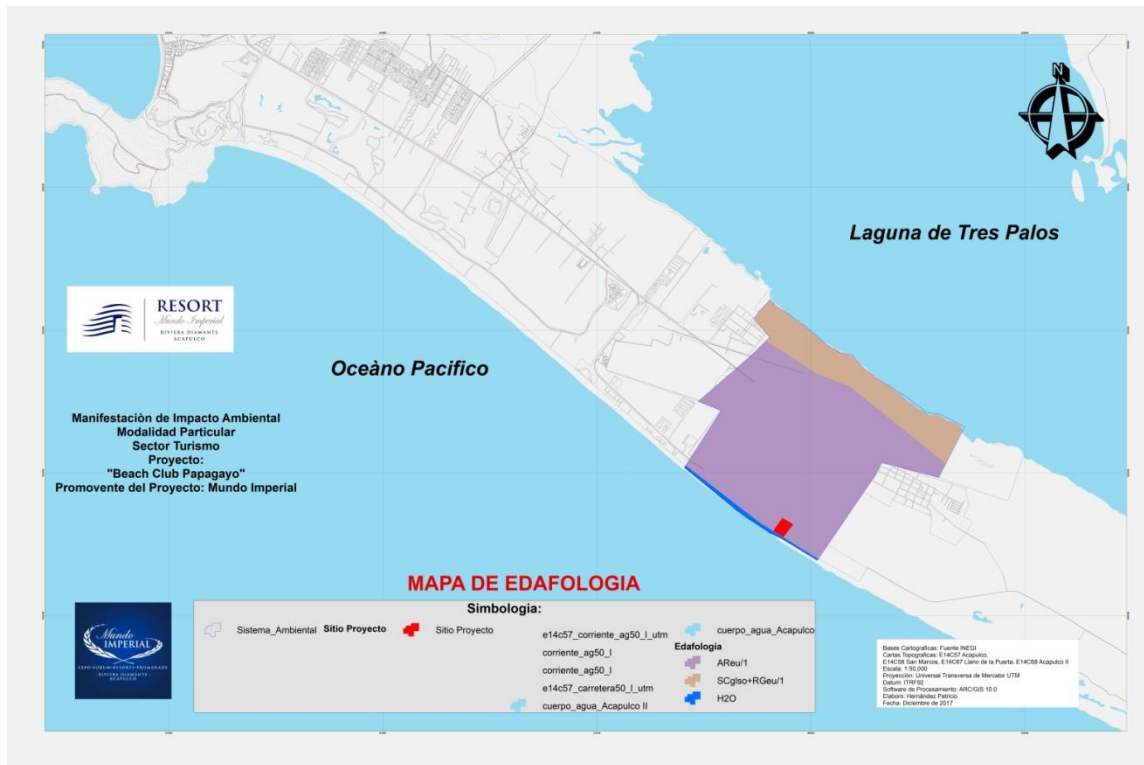
Luvisol (L). Entre las principales características de estos suelos destaca el continuo lavado interior que favorece la acumulación de arcillas en el subsuelo y a su vez provoca la desbasificación de los horizontes superficiales. Su coloración frecuentemente es rojiza y amarillo rojiza, son de textura moderada a fina (de migajones arcillosos a arcillosos) por tanto tienen limitaciones para el manejo agrícola y urbano debido a sus propiedades de expansión y contracción. Las fases físicas que se encuentran en estos suelos corresponden a la lítica y lítica profunda.

En general tienen una profundidad moderada y abundante materia orgánica cuando están protegidos por una cubierta vegetal natural (bosques y selvas), sin embargo, con la intensificación del uso agrícola y pecuario son más susceptibles a la erosión hídrica. La vocación natural de estos suelos es fundamentalmente forestal aunque pueden ser usados también con fines agrícolas y ganaderos. Estos suelos se presentan en pendientes suaves de hasta 6% en litología de granito-granodiorita y en la planicie litoral.



Acrisol (A). En general, los Acrisoles se caracterizan por tener suelos ácidos o muy ácidos (su porcentaje de saturación de bases es menor al 50%); su formación se asocia con procesos de intemperismo químico muy intenso (desbasificación); son de colores que varían desde rojos hasta amarillo rojizos; además en el subsuelo es frecuente encontrar acumulaciones de arcillas iluviales (horizonte B argílico) que constituyen una limitante en el manejo agrícola por sus propiedades expansivas; Es fácil que estos suelos pierdan su productividad, sobre todo porque su contenido de fósforo asimilable es bajo, al igual que el de nitrógeno total. En el Municipio de Acapulco se presentan en la zona de Montaña en altitudes mayores a 1000 msnm, los procesos de degradación se atribuyen a la deforestación y a la expansión de la frontera agropecuaria.

Cambisol (B). Los Cambisoles, por lo común, son de escaso desarrollo y por lo mismo, los suelos son muy semejantes al material parental. La clase textural predominante es media, por tanto se encuentran migajones arenosos y arcillosos así como suelos francos, esta condición favorece un buen drenaje y aireación. En cuanto a su capacidad agrológica tienen una vocación principalmente pecuaria y en segundo término agrícola con rendimientos de moderados a bajos, en las elevaciones la aptitud es forestal. Se desarrollan en la zona de lomeríos sobre litología de granito-granodiorita. En el Municipio de Acapulco se encuentran muy poco representado apenas una pequeña porción al este del río Papagayo.



Mapa N° 6 Tipos de suelos en el sistema ambiental y sitio del proyecto

Feozem (H). Entre los principales rasgos de este tipo de suelos destaca su buen desarrollo. Aunque son profundos, en algunos lugares están limitados por fases pedregosas y gravosas en su parte superficial o por fases líticas, y lítica profunda en el subsuelo. Tienen colores oscuros debido a los contenidos altos de materia orgánica, asimismo, son altos los niveles de nutrientes, son de texturas medias acercándose a los migajones arcillosos, los hay también de textura fina y gruesa. Su productividad es buena, La aptitud de estos suelos es fundamentalmente agrícola, algunos Feozem que se desarrollan sobre las planicies costeras tiene condiciones salinas y sódicas muy fuertes lo cual limita su utilización. En el área de estudio se encuentran en llanura lacustre y en los valles amplios aluviales.



Fluvisol (J). Son suelos muy poco desarrollados, constituidos a partir de depósitos aluviales cuaternarios donde alternan capas de arenas, arcillas, limos y gravas. La textura principal es gruesa, aunque también suele ser media, pueden tener problemas para retener la humedad debido al drenaje excesivo, además pueden ser colapsables por lo que para uso urbano no son adecuados; generalmente se destinan a la agricultura y ganadería. Entre las fases físicas que limitan su manejo están la pedregosa, y gravosa. Se localizan en los valles intermontanos y en valles aluviales estrechos.

D. Hidrología superficial y subterránea

Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio

El municipio de Acapulco se localiza dentro de la Región Hidrológica 19 (Costa Grande) y Región Hidrológica 20 (Costa Chica – Río Verde) de la vertiente del Pacífico. El área de estudio se encuentra enclava en la cuenca del río Atoyac, misma que está ubicada en la Región Hidrológica 19.



Hidrología superficial

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

RÍOS

Dentro de la zona de estudio existen diferentes escurrimientos hídricos intermitentes, algunos más efímeros que otros. Estos escurrimientos, en la mayoría de los casos se pierden entre los asentamientos humanos, y a su paso por estas zonas sus aguas son contaminadas, además en periodos de estiaje los cauces son contaminados con basura y aguas residuales provenientes de las viviendas.

En relación al registro de los flujos de las corrientes intermitentes no existe información disponible, sólo se cuenta con la siguiente información que corresponde a las principales corrientes hídricas perennes.

Río La Sabana.- Nace en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur en el cerro San Nicolás a una altitud de 1,600 msnm., recibiendo el nombre de arroyo Aguacatillo; tiene un curso muy sinuoso, con patrón predominante de escurrimiento sur-sureste.

Tiene un desarrollo aproximado de 57 kilómetros hasta la Laguna de Tres Palos, el área de la cuenca drenada es de 432 km² aproximadamente y sus aportes provienen en gran medida de sus prominentes montañas septentrionales que propician la precipitación orográfica en una lámina anual promedio de 1,750 mm. El volumen medio de escurrimiento en secas es de 16,224.6 m³ y en lluvias de 118,733.5 m³. El uso básico a lo largo del cauce del río es de riego agrícola, uso doméstico, pesca, acuacultura y recreativo.

En las márgenes del río se desarrollan varias comunidades, siendo las principales: El Cuarenta y dos, El Treinta, El Veintiuno, Los Órganos, El Quemado, La Venta,



Las Cruces, Col. Emiliano Zapata, La Sabana, La Poza y Renacimiento. Las principales descargas industriales que tiene son: La Venta, planta procesadora de aceite de limón ubicada en La Sabana, Embotelladora de Refrescos Yoli de Acapulco, S.A., Cementos Acapulco y Rastro Municipal, descargando también la termoeléctrica de Acapulco.

LAGUNAS

Laguna Tres Palos.- Las características hidrológicas y fisiográficas del área de estudio permiten la formación de una lagunas costeras de carácter permanente, cuyas dimensiones varían debido a la variabilidad de la precipitación, la principal laguna es la de Tres Palos situada al oeste de la bahía de Acapulco, tiene forma subcircular a elíptica, con una longitud máxima de 15.85 km, su ancho máximo de 5.85 km; tiene una profundidad de 3.5 m y en algunos sitios una profundidad de 7 m. Ocupa una superficie aproximada de 56.5 km² con una profundidad media de 2.5 m. Se localiza a 25 km, aproximadamente, al sureste del puerto de Acapulco, entre los paralelos 16°42'43" y 16°48'45" de latitud norte y 99°39'00" y 99°46'40" longitud oeste. Entre las poblaciones de mayor importancia que circundan a la laguna están: Acapulco, Tres Palos, La Estación y El Quemado. Las vías principales de acceso son la carretera Federal Acapulco-Pinotepa Nacional, la carretera Escénica Acapulco-Puerto Marqués-Aeropuerto-Barra Vieja, comunicadas por el Viaducto Puerto Marqués-Crucero de Cayaco, que conecta con los caminos de terracería que van a los poblados de Tres Palos, San Pedro, Cacahuatpec, La Estación y El Quemado. Sus orillas están cubiertas por vegetación halófito y manglares. Esta laguna se alimenta de río de La Sabana que desemboca en su extremo noroeste. Desemboca al mar por un canal situado en su extremo sureste el cual se utiliza como un criadero natural de algunas especies marinas. Existen algunas granjas acuícolas en la ribera de tipo rústico.

Orientada de oeste a este, a 2,000 m de distancia de la costa y se comunica al mar a través de una canal sinuoso con ondulaciones meándricas de aproximadamente 10 km de longitud y por la barra que se abre en forma periódica,



descargando al Océano Pacífico, lo que provoca cambios en su dinámica hidráulica dependiendo de la precipitación pluvial. La salinidad de la Laguna es de 1.2-4.57 0/00, de tipo oligohalino, varía con la época del año, coincidiendo la sequía con el incremento en la salinidad.

De acuerdo con la clasificación propuesta por Hutchinson (1975) el origen de la laguna de Tres Palos, corresponde a un lago asociado a la línea de costa, del tipo 66, que son lagos formados por barras a través de bahías. Según el criterio de Lankford (1977) está ubicada dentro del tipo de barra interna de la plataforma continental, o sea depresiones protegidas del Océano por barras de arena que se han formado por el viento y las corrientes del oleaje y la clasifica dentro de las llamadas Lagunas Costeras, pero debido a su dinámica hidráulica no cumple con las características del ciclo hidrológico de las Lagunas Costeras del estado de Guerrero (Yáñez-Arancida), ya que ésta es alimentada de las escorrentías y arroyos temporales de la zona y principalmente por el río de La Sabana, que penetra por el oeste, y disminuye sus escurrimientos durante el periodo de estiaje crítico y en buenas temporadas de lluvia antes de desembocar en la laguna, reparte su caudal también entre la Laguna Negra de Puerto Marqués, y no permite el llenado total de su vaso, de tal manera que no tiene la suficiente presión hidrostática para abrir la barra en forma natural, lo que hace que transcurran hasta cuatro años o más sin que ésta se abra, no permitiendo el intercambio físico, químico y biológico con el mar, de vital importancia para la producción pesquera de la laguna. Aunado a esto se presenta el azolvamiento gradual generado por los sólidos suspendidos transportados por el Río La Sabana, consistentes en productos terrígenos de la erosión pluvial y desechos sólidos generados en la cuenca del río y las márgenes de la laguna.

Al este se encuentra el río Papagayo, de la región hidrológica Costa Chica, importante por su caudal perenne, que no penetra a la laguna. El nivel del agua tanto de la laguna como la de los ríos, varía por la alternancia de la estación seca



y lluviosa, en particular durante los meses de agosto y septiembre, cuando se presentan inundaciones de las zonas adyacentes.

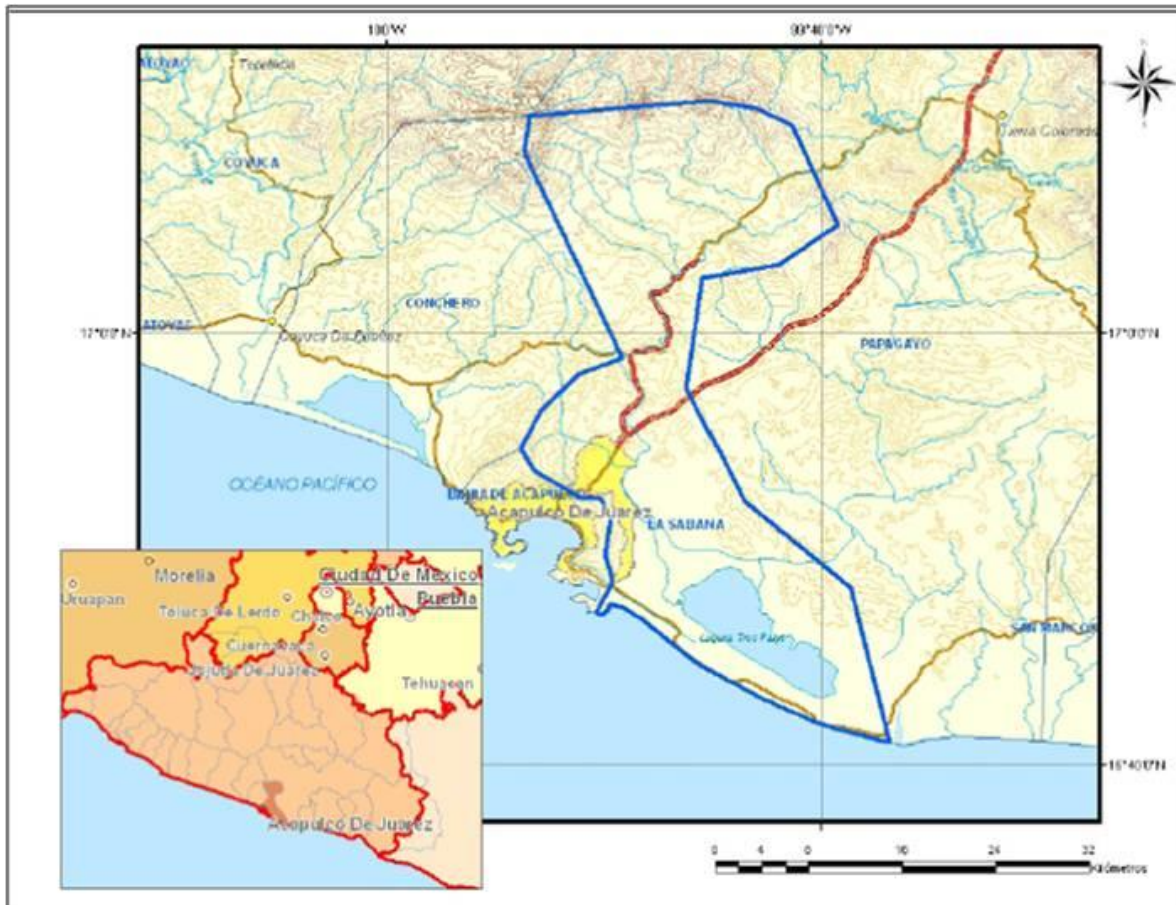
La Laguna de Tres Palos tiene capacidad de 183'837,910 m³, los niveles hidrológicos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del río La Sabana, por ser éste su afluente principal aportando un gasto promedio anual de 3,572 m³/s, en el período de 1974-1975, mientras que en época de avenidas el gasto medio es de 32,172 m³/seg y en estiaje el flujo consiste en 0.842 m³/seg.

Con base a los datos hidrológicos reportados por la oficina de Hidrometría de la Comisión Nacional del Agua para el período de 1980 – 1988, se puede observar que con respecto al nivel medio del mar, la laguna presenta un comportamiento cíclico anual, correspondiendo a las temporadas de lluvias los máximos valores en la columna de agua y los mínimos para los períodos de estiaje. Durante 1980 todos los valores registrados se mostraron por encima del nivel medio del mar (2.03 a 0.38 m), mientras que para 1987 todos los valores fueron inferiores (-0.24 a 1.25 m). Sin embargo, ni en estiaje, ni en lluvias se alcanza el nivel de lleno del vaso ni el de apertura de la barra, esto provoca períodos de hasta cuatro años sin intercambio físico-químico y biológico.

Tabla 11. Regiones, Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de Acapulco

REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA		% DE LA SUPERFICIE MUNICIPAL
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	
RH19	COSTA GRANDE	A	R. ATOYAC Y OTROS	a	L. DE TRES PALOS	16.09
				b	R. LA SABANA	25.04
				c	BAHÍA DE ACAPULCO	6.75
				d	R. COYUCA	0.05
RH20	COSTA CHICA-RÍO VERDE	D	R. NEXAPA Y OTROS	f	R. CORTÉS Y ESTANCIA	2.83
		E	R. PAPAGAYO	a	R. PAPAGAYO	47.82
				e	R. SAN MIGUEL	1.42

FUENTE: **INEGI**. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.



Mapa N° 7. Localización del Acuífero La Sabana, (Tomado de: CNA, 2009)

La Laguna de Tres Palos presenta dos ambientes diferentes de salinidad, esto trae como consecuencia la presencia y diversidad de flora y fauna en cada uno. El primero de tipo oligohalino se identifica en la región oeste, en donde la salinidad es más baja encontrando la presencia de vegetación típica de lagunas de agua dulce; en la parte este y principalmente en el canal meándrico de aproximadamente 12 km, la vegetación presente es carrizal con pequeños manchones aislados de manglar, caracterizado por el segundo ambiente de tipo estuarino.

Dentro del predio que corresponde al proyecto no se establece ningún cuerpo de agua o río.

El Sistema Ambiental del proyecto se ubica sobre el acuífero La Sabana, que se localiza entre el Océano Pacífico y la Sierra Madre del Sur, delimitada por los



paralelos 16° 42' y 17° 11' de latitud norte y los meridianos 99° 54' y 99° 37' de longitud oeste.

Análisis de la calidad del agua

No se realizará afectaciones directas a los recursos hidrológicos presentes en el área del proyecto, por lo que no se requirieron los análisis de agua.

Calidad del agua subterránea

Las muestras de agua que se han tomado en pozos y norias, tanto por el organismo operador como por parte de la CONAGUA indican que, salvo algunas restricciones, la calidad química del agua es apta para todo uso. Las concentraciones de sólidos totales disueltos (STD) no superan las 900 partes por millón (ppm), por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial Mexicana para el agua destinada al consumo humano.

IV.3.1.2 Aspectos bióticos

Vegetación

- Sistema de muestreo florístico y clasificación

Se realizó una primera determinación de los tipos de vegetación reportados para el Sistema Ambiental de acuerdo a la carta de Uso de suelo y vegetación del INEGI serie II carta Acapulco e14-11 escala 1: 250, 000. De este modo es que se determinaron solo un tipo de vegetación: pastizal halófilo

Sin embargo, a partir de esta información se realizó la actualización de la distribución y abundancia de los tipos de vegetación aun presentes.

Esta actualización consistió en delimitar los tipos de vegetación aun presentes a través de la interpretación de imágenes de satélite de Google Earth (2015, 2016 y 2017), con la ayuda del Sistema de Información Geográfica Arcgis 10; además de establecer puntos de muestreo y realizar recorridos en campo. La clasificación fue hecha con base al sistema de clasificación de vegetación que propone el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2005).



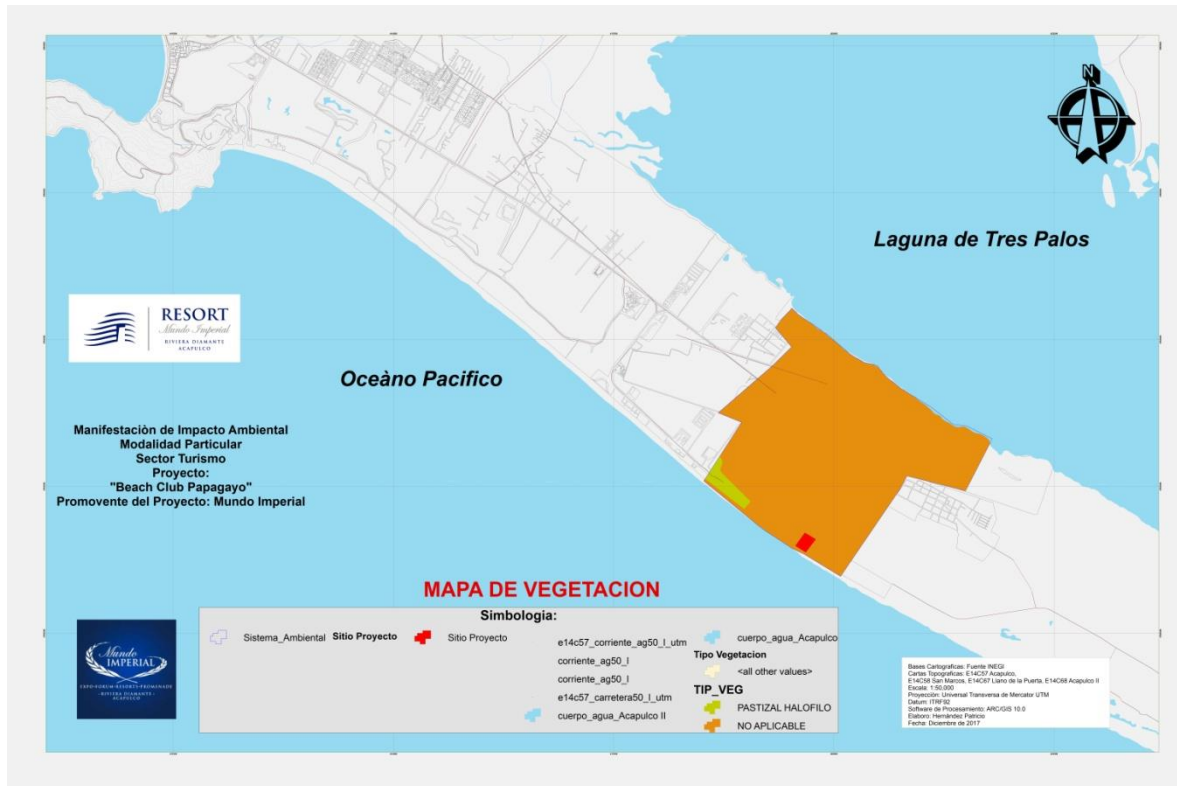
Método de muestreo de los tipos de vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto

Para determinar la composición florística, estructura y ecología de los diferentes tipos de vegetación presentes en el Sistema Ambiental del proyecto, se eligieron 2 puntos de muestreo, lo anterior debido al estado de baja conservación en la zona y su consecuente homogeneidad en los ecosistemas presente, el sistema de muestreo florístico ejecutado fue estratificado. Además, se realizaron recorridos en campo (a pie y en vehículo) para detectar a la mayor cantidad de especies de flora presentes dentro de los límites correspondientes al Sistema Ambiental. Según el caso, se consideró a las zonas con mayor grado de conservación o con las condiciones que mejor representa al estado de vegetación abierta o secundaria.

La técnica de muestreo consistió en que en cada punto de muestreo se establece un cuadrante de 20 x 20 m con el propósito de muestrear un área total de 400m² por cada punto de muestreo.

En cada punto de muestreo se obtuvieron los datos de las especies arbóreas y arbustivas: nombre científico y común, DAP (≥ 5 cm y a 1.3 m desde nivel de suelo), altura total, estrato al que pertenece, edad aproximada y uso. También se tomaron los datos necesarios de las herbáceas que dominaban en ausencia de elementos leñosos. Las características físicas que se registraron en los puntos de muestreo fueron coordenadas UTM, con un GPS; altitud, con un altímetro; ángulo de pendiente, con un clinómetro; y la orientación de la pendiente, con la ayuda de una brújula.

La identificación de las especies fue en el mismo punto de muestreo o durante el recorrido, con la ayuda de claves taxonómicas y de un especialista en vegetación.



Mapa N° 8. Tipos de vegetación dentro del SA

Con base en la cartografía de INEGI el área donde se encuentra ubicado el proyecto está contemplada como zona urbana, cabe resaltar que anteriormente al desarrollo turístico la zona de la Bonfil fue utilizada como zona de cultivos de cocotero y que actualmente se pueden apreciar una gran cantidad de ellos entre los ejidos del Plan de los Amates y el Podrido, rumbo a Barra Vieja.

Con base en ello y tomando en cuenta que la vegetación que se aprecia es la correspondiente a palmares, frutales en las partes menos perturbadas de la duna se observa vegetación de dunas y vegetación secundaria producto de la acción antropogénicas, a la entrada del predio se observan algunos elementos de vegetación secundaria uva de mar, palmas de cocotero y palma real; Se hace hincapié que en el predio y sus alrededores no se encuentran especies que estén listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.



Tabla N° 12 Vegetación existente dentro del Proyecto

Nombre científico	Nombre común	Tipo de vegetación	Estatus conservación
<i>Cocos nucifera</i> L.	Palma de coco		
<i>Roystonea regia</i>	Palma real		
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.)	Uva de mar	SBC	
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla		

Cabe mencionar que la vegetación que estaba dentro del proyecto solo la que fue necesaria fue reubicada a la zona destinada como jardines y áreas verdes.

Tabla N° 13 Inventario florístico del Sistema Ambiental del Proyecto

Nombre científico	Nombre común	Tipo de vegetación	Estatus conservación
<i>Mangifera indica</i> L.	Mango		
<i>Spondias purpurea</i> L.	Cirguelo	SBC	
<i>Annona glabra</i> L.	Anona de laguna	VM	
<i>Plumeria rubra</i> f. <i>acutifolia</i> (Poir.) Woodson	Flor de mayo	SBC	
<i>Cocos nucifera</i> L.	Palma de coco		
<i>Roystonea regia</i>	Palma real		
<i>Crescentia alata</i> Kunth	Cirián	SBC	
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Jacaranda		
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) A. DC.	Roble	SBC	
<i>Carica papaya</i> L.	papayo		
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Guarumbo	SBC	
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng.	Panuco	SBC	
<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla		
<i>Acacia cochliacantha</i> Hum&Bonpl.	Cubata	SBC	
<i>Acacia cornigera</i> (L.) Willd.	Carnizuelo	SBC	
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache	SBC	
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Parota	SBC	
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Cacahuanache	SBC	
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	Guaje	SBC	
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	guamúchil	SBC	
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Timuche	VM, SBC	



Tabla N° 13 Inventario florístico del Sistema Ambiental del Proyecto			
Nombre científico	Nombre común	Tipo de vegetación	Estatus conservación
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche	SBC	
<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britten & Baker f.	Pochote	SBC	
<i>Ficus glabrata</i> Kunth.	Amate	SBC	
<i>Muntingiacalabura</i> L.	Capulín	SBC	
<i>Coccoloba barbadensis</i> Willd.	Jovero	SBC	
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñinina	VD	
<i>Mimosa pigra</i> L.	zarza	SBC	
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nanche	SBC	
<i>Delonix regia</i> (Bojer) Raf.	Tabachin	SBC	
<i>Ficus benamina</i> L.	Ficus	BG	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	cualote	SBC	
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol	SBC y BG	
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.)	Uva de mar	SBC	



Foto N° 5 Muestra los cocoteros *Cocos nucifera* L. que se encuentran alrededor de la infraestructura existente que será rehabilitada estas palmas de coco quedaron en su sitio natural como parte del paisaje.



Foto N°6 Al fondo se aprecia un árbol de uva de mar *Coccoloba uvifera* (L.) solo se le dio mantenimiento con una poda controlada ya que presentaba problemas de plaga de termitas.



Foto N° 7 Se aprecia que a las orillas de la vialidad que esta en la entrada del proyecto fueron colocadas palmas real *Roystonea regia* que fueron reubicadas y sembradas como parte del paisaje.



Fauna

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

Dadas las condiciones del terreno y por la alteración antropogénica que se ha dado sobre el entorno durante décadas por la transformación de vegetación de dunas a cocoteros, cultivos varios y posteriormente a zona de uso turístico y urbano la fauna silvestre ha emigrado

ANFIBIOS

Se detectaron un total de seis especies taxonómicas de anfibios dentro del Sistema Ambiental delimitado. En la siguiente tabla se dan a conocer las especies determinadas, haciendo notar que no hay ninguna especie bajo protección.

Tabla N°14. Anfibios detectados dentro del SA del proyecto

Nombre científico	Nombre común	Aprovechamiento local	Estatus de conservación
<i>Bufo marinus</i>	Sapo	Ninguno	No aplica
<i>Hyla arenicolor</i>	Rana	Ninguno	No aplica
<i>Leptodactylus</i> sp.	Rana	Ninguno	No aplica
<i>Ollotismarmorea</i>	Sapo	Ninguno	No aplica
<i>Ollotis occidentalis</i>	Sapo	Ninguno	No aplica
<i>Rhinella marina</i>	Sapo	Ninguno	No aplica



REPTILES

Se detectó un total de diez especies de reptiles en el Sistema Ambiental estudiado. A continuación se presenta la tabla con las especies de reptiles que fueron registrados; destacando que no hay ninguna especie bajo protección legal vigente.

Tabla 15. Reptiles detectados dentro del SA del proyecto.

Nombre científico	Nombre común	Aprovechamiento local	Estatus de conservación
<i>Angistradonbilineatus</i>	Cantil	Ninguno	No aplica
<i>Anolis nebulosus</i>	Dragoncito	Ninguno	No aplica
<i>Cnemidophorusguttatus</i>	Cuija de tierra	Ninguno	No aplica
<i>Cnepidophorus</i> sp.	Lagartija cola de látigo	Ninguno	No aplica
<i>Coniophanes</i> sp.	Culebra	Ninguno	No aplica
<i>Hemidactylusfrenatus</i>	Geco	Ninguno	No aplica
<i>Leptoduraanulatacassiliris</i>	Culebra	Ninguno	No aplica
<i>Masticophis</i> sp.	Culebra	Ninguno	No aplica
<i>Sceloporussiniferus</i>	Lagartija	Ninguno	No aplica
<i>Urosaurusbicarinatus</i>	Cuija de árbol	Ninguno	No aplica

AVES

Se registraron un total de 49 especies de aves en el área de estudio. Ninguna está sujeta a protección legal de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 16. Avifauna detectada dentro del SA del proyecto

Nombre científico	Nombre común	Aprovechamiento local	Estatus de conservación
<i>Aimophiloruficaudo</i>	Gorrión charalero		
<i>Ardeola ibis</i>	Garcita garrapatera		
<i>Asturinanitida</i>	Aguililla gris		
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza	Estético	



Tabla 16. Avifauna detectada dentro del SA del proyecto

Nombre científico	Nombre común	Aprovechamiento local	Estatus de conservación
<i>Butoridesvirescens</i>	Garza verde		
<i>Cacicus melanicterus</i>	Galantina		
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca		
<i>Calothoraxpulcher</i>	colibrí		
<i>Caprimulgussp.</i>	Tapacaminos		
<i>Casmerodiusalbus</i>	Garza blanca	Estético	
<i>Cassidixmexicanus</i>	Zanate		
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote		
<i>Ceryle torquata</i>	Martín pescador		
	Martín		
<i>Chloroceryle amazona</i>	pescador chico		
<i>Cisilphasanblasiana</i>	Chereca		
<i>Colaptercefer</i>	Pájaro carpintero		
<i>Columba livia</i>	Paloma domestica		
<i>Columbina inca</i>	Cucuchita		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortola		
<i>Coragypsatratus</i>	Zopilote		
<i>Corvuxcorax</i>	Cuervo		
<i>Crotophagasulcirostris</i>	Chicorro		
<i>Egrettathula</i>	Garza gris		
<i>Falco ruficularis</i>	Halcon		
<i>Fulica americana</i>	Gallareta		
<i>Geococcyxvelox</i>	Correcaminos		
<i>Glaucidiumgnoma</i>	Tecolotito		
<i>Guiracacaeruleanus</i>	Azulejo		
<i>Icterusgalbula</i>	Calandria		
<i>Icteruspectoralis</i>	Primavera		



Tabla 16. Avifauna detectada dentro del SA del proyecto

Nombre científico	Nombre común	Aprovechamiento local	Estatus de conservación
<i>Lampernissp.</i>	Colibrí		
<i>Laurussp.</i>	Gaviota		
<i>Leptotilaverreauxi</i>	Paloma		
<i>Micrathenewhitneyi</i>	Tecolote		
<i>Myadestsluteiventris</i>	Madrugador		
<i>Myarchustyrannulus</i>	Madrugador		
<i>Ortalispoliocephala</i>	Chachalaca		
<i>Otusssp.</i>	Tecolote		
<i>Passerdomesticus</i>	Gorrión		
<i>Phinchopsittasp.</i>	Cotorra		
<i>Quiscalusmexicanus</i>	Zanate		
<i>Saltatorcoerulescens</i>	Gorrión		
<i>Scardafella inca</i>	Tortolita		
<i>Streptoprocnesonaris</i>	Golondrina		
<i>Tachycinetaalbilinea</i>	Golondrina		
<i>Tangaviusacheus</i>	Tordo		
<i>Troglodytesaedon</i>	Matraquita		
<i>Tyrannusmelancholicus</i>	Tirano		
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota		



MAMÍFEROS

Se registraron un total de 17 especies de mamíferos en el área de estudio.

Tabla 17. Mastofauna detectada dentro del Sistema Ambiental del proyecto

Nombre científico	Nombre común	Aprovechamiento local	Estatus de conservación
<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago		
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón de campo		
<i>Bolantiopteryx plicata</i>	Vampiro		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Comercial	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache		
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago		
<i>Memphitis macroura</i>	Zorrillo		
<i>Mus musculos</i>	Ratón		
<i>Nasuanarica</i>	Tejón	Comercial	
<i>Oryzomys covesi</i>	Ratón de campo		
<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache		
<i>Rattus norvegicus</i>	Rata		
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris		
<i>Sigmodon sp.</i>	Ratón de campo		
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo	Autoconsumo	

Ecosistemas

Como se mencionó en el apartado anterior dentro de la zona de influencia encontramos ecosistema de Duna sobre el litoral costero el cual colinda con el proyecto, ecosistema de cocoteros que forma el litoral de la laguna de Tres palos, y la zona semiurbana con relictos de ecosistema de cultivos abandonados con espacios turísticos.



IV.3.1.3 Medio socioeconómico

A. Demografía

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

El municipio de Acapulco de Juárez, cuenta con una población de 810,669 habitantes que representa el 23% de la población estatal; 424,857 son mujeres (52.41%) y 385,812 hombres (47.59%);

Crecimiento y distribución de la población

En su distribución porcentual se aproxima a la media estatal de 51.91% para mujeres y 48.09% en la población masculina.

La relación hombre mujeres es de 92 hombres por cada 100 mujeres. La densidad poblacional es de 430 habs./Km².

Estructura por sexo y edad

De acuerdo con la distribución de la población por grandes grupos de edad, para el año 2015, el grueso de la población se concentra en la población menor de 40 años con un 66%, nuestro municipio sigue presentando un perfil joven. La distribución de la población en grandes grupos de edades es la siguiente:

- 0 a 4 años representa en el Estado el 10.1% y en el Municipio el 8.4%;
- 5 a 19 años este grupo de edad en el Estado representa el 31% y en el Municipio el 27%;
- 20 a 39 años representa el 29% de la población total y en el Municipio representa el 30%;
- 40 a 64 años en el Estado representa el 22% y en el Municipio el 26%;
- 65 y más años, en el Estado representa el 7.8% y en el Municipio el 7.5%;



Natalidad y Mortalidad

Población Económicamente Activa

a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, sectores de actividad, etc.)

La Población Económicamente Activa es Acapulco, de acuerdo al censo de población y vivienda 2010, es de 296,400 habitantes, mientras que en el área del proyecto es de 48,071 habitantes que corresponde al 16.27%; el 96.15 % población económicamente activa dentro del área de estudio se encuentra ocupada, mientras que solo el 3.84 de la misma está desocupada, existe una población de 33,702 habitantes que corresponden a un 15.66% de la población de Acapulco. Cabe mencionar que el área de estudio presenta una distribución de la PEA y la PNEA, muy semejante a la del puerto; 57% y 43% de la población total respectivamente.

c) Población económicamente inactiva

B. Factores socioculturales

A) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.

En la zona se realizan actividades turísticas como son visitas a los campamentos tortuguero recorridos en lancha a la laguna de Tres Palos,, paseos a caballo en la playa, hay una gran cantidad de restaurantes que ofrecen una gran variedad en su gastronomía, también hay club de campo de golf Por lo que no existe contraposiciones en lo que respecta al uso actual de los recursos dentro de la zona de influencia.

B) Nivel de aceptación del proyecto

A pesar de las diferentes actividades turísticas que se realizan en la zona, y considerando que se encuentra dentro del denominado Acapulco diamante, por lo



que la oferta hotelera es muy buena para los visitantes que gustan de este tipo de centros recreativos.

C) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.

El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto, colinda con zona federal marítimo, cuyo acceso es abierto al público y es utilizado como lugar de recreación para visitantes y lugareños. Cabe mencionar, que el proyecto no afecta el espacio de recreación de los bañistas que desean disfrutar del mar.

D) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.

Cerca al área del proyecto no se encuentra algún sitio de patrimonio arqueológico, histórico y/o artístico.

IV.3.1.4 Paisaje

La zona del proyecto presenta un paisaje natural muy apreciado por los turistas, aunado a ello se tiene la presencia de la vegetación propia de la línea de costa y la que caracteriza a la cercanía con la laguna de Tres palos, lo que le confiere una característica de encontrarse en un sitio en contacto con la naturaleza y los recursos naturales que ofrece el ambiente costero.

Asimismo en la zona de playa, por tratarse de mar abierto tiene olas de gran tamaño que son bellas por lo que los visitantes puedan ingresar a bañarse al mar, bajo su propia seguridad. Lo que se pretende con este presente proyecto es que sea mínima la afectación en lo que respecta al factor de la actividades antropogénicas, el impacto por la modificación del paisaje es mínimo, ya que el terreno se encuentra en una zona conocida como duna costera o médano, sin



vegetación ni fauna silvestre y que en sus alrededores ha sido previamente alterada ya que se considera una zona de actividad turística recreativa.

IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental se realizó con la ayuda del Sistema de Información Geográfica (SIG) Arcgis 10. A través de esta herramienta se elaboró e integró el mapa de vegetación más reciente del área de estudio con las capas temáticas de geología, edafología, topografía, hidrología, clima y asentamientos humanos. Además se incluyeron diferentes características antrópicas y elementos naturales de marcado valor e interés ambiental.

Finalmente, los valores resultantes se distribuyen en cinco clases de calidades ambientales, cuya aplicación a las unidades de paisaje define su calidad ambiental, en el que el territorio se clasifica en un conjunto de unidades territoriales según el siguiente baremo:

Nula. Atribuible a aquellas unidades con un predominio prácticamente exclusivo de los elementos antrópicos, en los que la acción humana ha alterado completamente el componente natural; se trata de aquellas áreas donde se localizan los núcleos de población e infraestructuras preexistentes.

Baja. Así se considera a aquellas áreas con predominio de elementos antrópicos sobre las comunidades bióticas y donde los elementos abióticos no eran relevantes. De manera general, las zonas donde la actividad humana es, o ha sido, más relevante.

Media. Como tales se califica a aquellas unidades territoriales en las que se produce un predominio de los elementos bióticos sobre los antrópicos con leve acción abiótica. Se trata de aquellos espacios donde la actividad humana es parcial y se mantiene la vegetación potencial.



Alta. Aplicable a aquellas unidades donde dominan de forma mayoritaria los componentes abióticos y bióticos, y que desempeñan un importante papel dentro del funcionamiento y de la estructura del territorio, en concreto, como corredores ecológicos y/o elementos que contribuyen al mantenimiento de la calidad de los vectores ambientales.

Muy alta. Aplicable a aquellas unidades que engloban las áreas mejor conservadas. Donde los elementos bióticos y abióticos dominan completamente, por lo que desempeñan un papel esencial en el funcionamiento y estructura de los valores ecológicos del territorio en su estado actual.

Es importante ver que la fauna encontrada en el SA no se encuentra catalogada como especial bajo protección o en peligro de extinción y claramente en el área del proyecto no se encontró fauna silvestre de ningún tipo.

De toda la fauna enlistada la mayoría está representada por las aves las cuales son un indicador de vida como parte de la cadena trófica que se refleja en la laguna de tres palos

De la flora encontrada en el SA no se encuentran ninguna en protección la poca diversidad se debe a la cercanía de la laguna la cual se encuentra a más de 1 km al noroeste ,sin embargo, como ya se había mencionado el estado de conservación de las comunidades vegetales existentes en el Sistema Ambiental del proyecto es muy bajo.

Es importante señalar sobre todo que no se afectara a la fauna o flora ya que en el área de proyecto no se encuentra ninguna de ellas, con respecto al Sistema ambiental en el que se encuentra el terreno esta presenta una baja diversidad.



CAPÍTULO V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



V.1 Identificación de Impactos ambientales

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

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 empleara 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 3 Matriz de impactos)

V.2 Caracterización de los impactos

V.2.1 Indicadores de impacto

La determinación de los indicadores útiles para la identificación de los impactos se tomó considerando los elementos del medio ambiente afectado o por afectar por un agente de cambio, observando su representatividad, su relevancia, si es excluyente, si es cuantificable y si puede proporcionar la idea de la magnitud alterada.

Debido a que los impactos se presentan sobre los componentes del ambiente, de forma general, las características del sitio y su entorno, como se mencionó en el punto anterior. Para identificar los indicadores se llevó a cabo una matriz de cribado valorando los factores con los indicadores y de esta forma poder cuantificar de manera objetiva la evaluación de los impactos.

V.3 Valoración de los impactos

Las metodologías propuestas son de carácter cualitativo, ya que no involucran una cuantificación o medición de los cambios esperados sino que estos son interpretados en una escala nominal en función de los criterios de caracterización. Esto implica cierta subjetividad ya que se basa en el juicio del grupo interdisciplinario. Para reducir dicha subjetividad se elaboró la matriz de las probables combinaciones entre los criterios y su ponderación, para que de esa manera, el evaluador tenga pleno conocimiento del “juicio” que se utilizó en la valoración. (Ver anexo 3 Matriz de impactos)



Una vez analizados los resultados de la Matriz de evaluación y las Interacciones esperadas se procedió a la evaluación de impactos ambientales. Los resultados se muestran en la siguiente tabla que incluyen cada una de las etapas que conforman el proyecto.

Tabla No. 18 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS							
ETAPAS	AGUA	AIRE	SUELO	PAISAJE	FLORA Y FAUNA	SOCIAL Y ECONÓM.	TOTAL
PREPARACIÓN		6	5	5	11	16	43
CONSTRUCCIÓN	1	12	10	9	13	36	81
OPERACIÓN		3		2		4	9
	.8	15.8	11.2	12	18	42.2	

El mayor impacto que se presentaría es sobre el factor social y económico pero de tipo Benéfico Temporal con un valor de 42.2 la etapa de mayor valor resultó ser la de construcción.

El segundo impacto en importancia si es que se puede decir, sería sobre los factores Flora y fauna con un valor de 18, que NO es un valor significativo y lo mismo que el anterior se daría en la etapa de construcción. En este caso los impactos resultaron de tipo Adverso temporal mitigable.

V.4 Conclusiones

Con base a resultados podemos concluir lo siguiente:

Por los valores que se obtuvieron ningún impacto es significativo ya que no alcanza el 5 (punto cinco) aun así ese valor se generaría para el factor socioeconómico el cual resulto ser de tipo Benéfico significativo.

En relación al momento de la evaluación, los posibles impactos se presentarían en la etapa de construcción.

De los resultados se concluye que con la generación del proyecto NO HABRÁ IMPACTO ya que los valores no son significativos.



CAPÍTULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



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

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
AGUA	Medida de mitigación
Preparación del sitio	Para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea por residuos sólidos, se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos, además de que no se manejarán combustibles en la obra.
Construcción	Para evitar la contaminación del agua por residuos de la construcción y por desperdicios domésticos se implementará un adecuado manejo mediante el uso de contenedores, los residuos posteriormente serán dispuestos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento municipal. Durante esta etapa se prescindirá del manejo de combustible y se limitará al máximo el empleo de otras sustancias químicas en el terreno para prevenir posibles derrames que llegasen a contaminar tanto las aguas superficiales por escurrimiento, como a los mantos freáticos por infiltración.
Operación	Una vez iniciada la operación del proyecto se contempla el cuidado del agua para evitar los impactos sobre el recurso. Se limitará al máximo el empleo de biocidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, ya que estas sustancias contaminan tanto las aguas superficiales como subterráneas.
SUELO	Medida de mitigación
Preparación del sitio	En lo que respecta a la modificación de la estructura del suelo no se verá afectada ya que se realizará la remoción del suelo, a través de herramientas manuales, y el compactado será uniforme en los sitios que requieran excavaciones y/o nivelaciones sin utilización de materiales ajenos al área.
Construcción	Los residuos de la construcción y domésticos pueden también afectar las características fisicoquímicas del suelo, por lo que para el



	manejo de los residuos se implementará un programa de separación de residuos y se colocaran contenedores con leyendas e imágenes alusivas para su separación, estos residuos serán temporalmente almacenados en contenedores y depositados según las disposiciones del municipio. Tal y como se ha señalado anteriormente, se omitirá el almacenamiento de combustibles en la obra y se regulará el uso de otros productos químicos, sustancias que pueden modificar las características físicas y/o químicas del su
Operación	Se limitará en lo posible el empleo de sustancias plaguicidas y se promoverá el control biológico de plagas, el uso de abono orgánico y se contempla continuar con el programa de separación de residuos domésticos para su posterior entrega a empresas separadoras.
ATMÓSFERA	Medida de mitigación
Preparación del sitio	Con el fin de evitar la afectación sobre la calidad del aire por la perturbación del estado acústico natural del movimiento del suelo, se realizará el riego en las áreas de mayor emisión de polvo y se realizará a base de herramientas manuales. En lo que se refiere a las afectaciones sobre la calidad del ambiente por el movimiento de maquinaria y el manejo de residuos sólidos; se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos.
Construcción	Algunas medidas que se proponen para evitar las afectaciones en la calidad del aire y la visibilidad así como el estado acústico natural por el manejo de materiales de la construcción son: a) cubrir con una lona la caja de los camiones transportadores de los mismos, b) en el caso de materiales como tabique, grava o arena, rociarlos con agua, c) evitar exceder la capacidad de carga de los camiones, y c) contratar maquinaria y equipo en buen estado, cuyas emisiones de gases de combustión y ruido no rebasen los límites señalados por la normatividad ambiental vigente. En esta etapa también se continuará con el riego



Operación	Las afectaciones sobre la atmósfera más significativas durante la operación del proyecto serán las emisiones de gases de combustión por la circulación vehicular y las derivadas de la preparación de alimentos, no obstante estas serán minimizadas por los sistemas anticontaminantes con que cuentan los automóviles de modelos recientes que acudirán a las instalaciones. En lo que se refiere a las emisiones generadas por la preparación de alimentos, estas serán minimizadas por los sistemas electrónicos que caracterizan a las cocinas modernas. Se instalarán áreas verdes utilizando especies nativas de la región, con lo que se verá favorecida la vegetación que existe en el predio, incrementando la cantidad de árboles que hay actualmente, ya que se tiene contemplado dentro del proyecto mejorar las condiciones de sombra mediante la incorporación de vegetación nativa
FLORA	Medida de mitigación
Preparación del sitio	Se tiene contemplada la preservación de especímenes de gran talla que no queden dentro de las obras proyectadas y otros serán trasplantados en las zonas contempladas para áreas verdes
Construcción	Durante la construcción se vigilará que la vegetación que se tenga que preservar no sea maltratada con residuos u obras.
Operación	Se prevé la forestación con vegetación nativa en las áreas verdes contempladas para tal fin. Se implementará un programa de mantenimiento de la vegetación utilizando productos naturales así como siembra de árboles de nim para evitar las plagas.
FAUNA	Medida de mitigación
Preparación del sitio	Previo a los trabajos de preparación se llevará a cabo un programa para ahuyentar la fauna como reptiles, mamíferos y aves que pudieran atravesar por el predio local, en virtud de que se trata de terrenos llanos sin fauna o ya alterados, se instalarán carteles alusivos a la prohibición de la caza y captura de fauna silvestre indicando que es delito federal y los riesgos que se corren al realizar esas prácticas.
Construcción	A pesar de ello se exigirá a los trabajadores



	que no perturben, molesten o capturen la fauna silvestre. Se colocaran letreros alusivos para evitar las capturas.
Operación	Mediante la creación de las áreas verdes se espera que se favorezca la presencia de la fauna como aves y otros.
PAISAJE	
Preparación del sitio	Para atenuar el deterioro de la apariencia visual por las actividades de desbroce y el movimiento de maquinaria, este se realizará en fases, conforme avance la obra y la maquinaria permanecerá en el terreno solo el tiempo exclusivamente necesario. Además de que se mantendrá un programa de riego permanente a fin de minimizar la generación de partículas de polvo, y que puedan afectar la visibilidad en el área de influencia del proyecto.
Construcción	Las afectaciones sobre la apariencia visual y la calidad al ambiente producidas al manejo de materiales de construcción, el uso de obras complementarias y los residuos domésticos se disminuirán mediante la instalación de una barda perimetral de seguridad temporal, un ordenamiento de los materiales, el retiro de las obras complementarias conforme avancen la construcción y se va prescindiendo de sus servicios, y un manejo correcto de los residuos.
Operación	El manejo adecuado de los residuos sólidos que se generarán durante la operación del proyecto evitará que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean afectadas. Esto se dará una vez que se realice el programa de manejo de residuos sólidos municipales, en los que contemplará la minimización de estos mediante el reciclaje de algunos residuos como son pet, papel, cartón, entre otros.



VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Aunque no es una obra de grandes dimensiones, como parte de la política del promovente, se tiene por norma el respeto irrestricto a las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por lo que en todos los proyectos que se emprenden, se tiene el objetivo de lograr la concienciación y responsabilidad ambiental, de los socios y de todo el personal que laborare en el proyecto, en sus diferentes etapas constitutivas.

FLORA

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

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

Durante la etapa de operación del proyecto se realizarán de manera permanente, todas aquellas actividades relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes, tales como:

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



FAUNA

A fin de garantizar la permanencia de la zona como sitio de arribo de tortugas marinas, se llevarán a cabo diferentes medidas tendientes a asegurar el cuidado y protección de estas especies.

- a) Se establecerán luminarias que permitan mantener un buen nivel de alumbramiento dentro del área del proyecto, sin embargo se evitarán la instalación de estas hacia la zona de playa a fin de no desorientar a las tortugas en su regreso al mar.

- b) Se realizarán recorridos durante la temporadas de arribazón para la identificación de nidos, y evitar su depredación ya sea por causas antropogénicas o por animales como perros.; Los nidos localizados serán llevados al campamento tortuguero “Mi tortuga Imperial”

Manejo de residuos sólidos.

Se realizarán todas las medidas ya detalladas para el adecuado manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, generados durante las etapas de preparación, construcción y operación del proyecto, se contempla llevar a cabo la separación de los residuos.



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



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 “**Scala Sea Club**” son los siguientes:

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

Tomando en cuenta que el predio se encuentra baldío y en abandono, se espera que esto siga así por largos períodos de tiempo a semejanza de los otros predios de los alrededores que siguen abandonados.

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 peligrosos y 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.

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 el proyecto contempla reforestar un área que ha sido baldía por décadas mejorando la calidad de la flora con plantas de la región, lo que traerá de regreso a la fauna endémica.

Uso del suelo

Del mismo modo, se considera que la obra tendrá un impacto benéfico permanente, ya que las condiciones del predio serán modificadas donde se instalarán áreas verdes.

Empleos

Las actividades de las tres etapas del proyecto generaran empleos temporales al inicio y definitivos en su última etapa trayendo beneficios de toda índole para la zona y para el sitio

.

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 Barra trae como tendencia el uso turístico y 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 reforestación o regular el porcentaje de área libre para la reforestación y la reincorporación de fauna, mejoramiento del manto freático.

VII.6 Conclusiones

La construcción del presente proyecto “**Scala Sea Club**” pretende dar un marco en el que se resalten las ventajas comparativas con que cuenta la barra Vieja de Acapulco 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 de 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 desarrollos como este en una zona casi despoblada pues además de generar bienestar en los alrededores de la zona cercana al proyecto, beneficia la economía del municipio de Acapulco, 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 residencial y turística alternativa en la región, así como la generación de un número de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constitutivas; la creación de fuentes de empleo entre ejidatarios dándole una plusvalía a un destino que al que le falta promoción de sus recursos. Además el programa de reforestación que se llevará a cabo contemplará el uso de vegetación de la región, que permita el retorno de la fauna menor al sitio del proyecto. Lo que traerá un realce en la estructura paisajística de la zona.

Por otro lado, la puesta en marcha del monitoreo de las tortugas marinas se espera que el proyecto contribuya a la conservación de la especie, así como genere una cultura de cuidado y respeto hacia la vida silvestre entre los residentes y visitantes.

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 “**Scala Sea Club**” se considera como una obra de infraestructura tendiente a aumentar y mejorar el servicio al turismo ecológico con una propuesta diferente a las que se pueden encontrar en Acapulco y que se enmarca dentro del paisaje natural de costa, que se encuentra en el lugar.



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



VIII.1 Formatos de presentación

Para la realización de esta MIA se utilizó la Guía metodológica de SEMARNAT

VIII.2 Otros Anexos

Anexo 1 Documentación legal del predio y del promoviente

Anexo 2 mapas temáticos

Anexo 3 Matriz de impactos

Anexo 4 Planos del proyecto

Anexo 5 Programa de mitigación y seguimiento

Anexo 6 Galería de imágenes

Cartografía consultada:

- INEGI, Carta topográfica E14C58 San Marcos. Escala 1: 50,000
- INEGI, Carta topográfica E14C57 Acapulco, Escala 1: 50,000,
- INEGI, Carta topográfica, E14C68 Acapulco II, Escala 1: 50,000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

INEGI, Carta topográfica, E14C67 Llano de la Puerta, , Escala 1: 50,000,



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, tolvánicas, 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. Persona física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

HPC. Hidden Paradise Club. Nombre del desarrollo.

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

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



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

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

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

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

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

Insumos indirectos. Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos 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

- Álvarez T., Álvarez-Castañeda y López-Vidal. 1994. Claves para murciélagos Mexicanos. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste, S. C. –Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN.
- Aranda M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. CONABIO - Instituto de Ecología A.C. Xalapa, Veracruz México
- Bautista Z., F., H. Delfín. J. L. Palacio, M. C. Delgado. 2004. Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. UNAM, Universidad Autónoma de Yucatán, CONACYT, INE. México D.F.
- Benítez Díaz, H., Vega López, E., Peña Jiménez, A. y Ávila Foucat, S. 1998 Aspectos económicos de biodiversidad en México. CONABIO-INE, SEMARNAT. México. DF.
- Ceballos G. y Oliva G. 2005. Los Mamíferos Silvestres de México. FCE-CONABIO. México DF.
- CONABIO. 1998. Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa, México.
- Formaworth, E.C. 1977. Ecosistemas Frágiles. Ed. Fondo de Cultura Económica, México D. F.
- García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana), Offset Larios. México, D.F.
- Consejo Nacional de Población y Vivienda. 1994. La población de los municipios de México 1950-1990. Ed. UNO Servicios Gráficos, México.
-
- INEGI, *Estados Unidos Mexicanos, XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*



- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.2014
- 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, 2000.



ANEXO No. 1

DOCUMENTACIÓN LEGAL

ANEXO 2

MAPAS TEMATICOS



ANEXO 3

MATRIZ DE IMPACTOS

ANEXO 4

PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 5

PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y SEGUIMIENTO



ANEXO 6

GALERÍA DE IMÁGENES