SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

II. Identificación del documento: Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018TD074

III. Partes clasificadas: Página 1 de 116 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.

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

V. Firma del titular: Ing. Armando Sánchez Gómez

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal[1] de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

[1] En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

VI. Fecha: Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 035/2019/SIPOT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MARE Acapulco

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 2
I.1 Proyecto 4
I.2 Promovente 4
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 5
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 6
II.1 Información general del proyecto 6
II.2 Características particulares del proyecto 26
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO. 38
III.1 Planes de ordenamiento ecológico 39
III.2 Planes y programas de desarrollo urbano estatales, municipales. 39
III.3 Normas Oficiales Mexicanas. 42
III.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas. 45
III.5 Bandos y reglamentos municipales 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 estudio 49
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 51
V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 79
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 79
V.2 Identificación de impactos ambientales. 80
V.3 Evaluación de impactos ambientales 85
VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 94
VI.1 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación incorporadas en el proyecto. 94
VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 99
VII.1 Pronóstico del escenario 99
VII.2 Programa de vigilancia ambiental 103
VII.3 Conclusiones 105

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 107

Tabla de imágenes

Imagen 1 Planta arquitectónica 7
Imagen 2 Planta nivel sótano - 1 8
Imagen 3 Planta baja 9
Imagen 4 Planta nivel 1 10
Imagen 5 Planta tipo habitacional 2-12 11
Imagen 6 Planta tipo habitacional 14-15 12
Imagen 7 Planta tipo habitacional 16-17 13
Imagen 8 Planta habitacional tipo 18-19 14
Imagen 9 Planta habitacional 20 15
Imagen 10 Planta azoteas 16
Imagen 11 Vista ingreso norte 16
Imagen 12 Guerrero en la república mexicana 19
Imagen 13 Acapulco en Guerrero 19
Imagen 14 Ubicación del sitio del proyecto 20
Imagen 15 Planta arquitectónica 26
Imagen 16 Planta nivel sótano - 1 27
Imagen 17 Planta baja 27
Imagen 18 Planta nivel 1 28
Imagen 19 Planta tipo habitacional 2-12 28
Imagen 20 Planta tipo habitacional 14-15 29
Imagen 21 Planta tipo habitacional 16-17 29
Imagen 22 Planta habitacional tipo 18-19 30
Imagen 23 Planta habitacional 20 30
Imagen 24 Planta azoteas 31
Imagen 25 Vista ingreso norte 31
Imagen 26 Ubicación del Parque Nacional el Veladero 46
Imagen 27 Regiones hidrológicas prioritarias 47
Imagen 28 Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. 49
Imagen 29 Delimitación del proyecto 50
Imagen 30 Zonificación 51
Imagen 31 Croquis de localización 52
Imagen 32 Clima del municipio de Acapulco. FUENTE INEGI 54
Imagen 33 Temperaturas y radiación solar en 7 días. FUENTE: SMN 55
Imagen 34Vientos dominantes. FUENTE: SMN. CNA. 2002 56
Imagen 35 Humedad relativa en 7 días 56
Imagen 36 Presión atmosférica en 90 días 57
Imagen 37Máximo anual de días con tormenta eléctrica en México. FUENTE: CENAPREV. SEGOB. 2010 58
Imagen 38 Ciclones tropicales 59
Imagen 39 Ruta de huracanes 60
Imagen 41 Carta geológica. INEGI 63
Imagen 42 Hidrología del municipio de Acapulco 66

Tabla 1 Dimensiones del proyecto 24
Tabla 2 Construcción MARE.....24
Tabla 3 Uso de suelo 25
Tabla 4 Programa de obra y duración 33
Tabla 6 Características Geológicas 62
Tabla 7 Hidrografía 65
Tabla 8 Registro Mareografico 67
Tabla 9 Régimen anual de oleaje 67
Tabla 13 Población total por sexo 75
Tabla 14 Componentes y factores ambientales potencialmente afectados 80
Tabla 15 Fuentes de impacto potenciales o actividades del proyecto.....81
Tabla 16 Impactos identificados.....82
Tabla 17 Criterios para la evaluación de los impactos ambientales.....86
Tabla 19 Medidas de mitigación aplicables al proyecto.....94

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto

"MARE"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto MARE se encuentra ubicado en Acapulco, Guerrero. Con domicilio en Av. De las Palmas Lote H-9, Condominios Playa Diamante, el terreno cuenta con una superficie de 40,611.53 m².

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se calcula un período de vida de 99 años para la edificación que conforma el proyecto. Es importante señalar que dicha estimación puede aumentar, considerando la correcta ingeniería del proyecto, el uso de materiales de calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

- Poder notarial del Representante Legal
- Identificación oficial del representante legal
- Acta constitutiva de la empresa
- RFC de la empresa
- Escritura del predio
- Planos

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

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

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

OOD1702145Y6

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

JOSE JESUS CERVANTES JAUREGUI

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

Av. De las Palmas Lote H-9, Condominios Playa Diamante,, en Acapulco, Guerrero

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

I.3.1 Nombre

Lic. Edgar Shaique Altamirano Ortiz

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Nombre: Lic. Edgar Shaique Altamirano Ortiz

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio: Av. Costera Miguel Alemán 180 local 32, Fraccionamiento Magallanes, Acapulco de Juárez, Guerrero.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se inscribe en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 28, fracción IX; y en el Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 5°, inciso Q: desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros. Siendo el presente estudio que forma parte del sector turismo, en la modalidad particular del proyecto llamado: **"MARE"** a ubicarse en Av. De las Palmas, municipio de Acapulco de Juárez, Gro.

EL proyecto **"MARE"**, de acuerdo con los datos del proyecto original arquitectónico de sembrado, será un conjunto habitacional que consta de una torre de 119 departamentos, distribuidos en 20 niveles.

Este predio localizado en el municipio de Acapulco de Juárez, Gro. tiene una superficie total de 40,611.53 m².

El desarrollo del proyecto se regirá en el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes. Es importante comentar, que la construcción de este proyecto no causará ningún impacto urbano, porque ya está contemplado dentro del Plan Maestro del Acapulco. Por lo tanto, ya no se tiene que realizar obras adicionales para la dotación y suministro de los servicios como energía eléctrica, telefonía, red de drenaje. Puesto que esta infraestructura de urbanización se encuentra concluida y solo se requiere adecuarlos a las necesidades del proyecto, hacer los contratos y convenios con los organismos respectivos.

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Es un proyecto habitacional con amenidades, el cual utiliza gestos orgánicos como principal elemento arquitectónico.

Consta de una torre de **119 departamentos.**

Este desarrollo habitacional consta de una torre de 20 niveles, y uno de sótano. De los cuales; nivel planta baja cuenta con recepción, amenidades y 6 departamentos. Además de 18 niveles con 6 departamentos cada uno y 1 nivel con 5 departamentos.

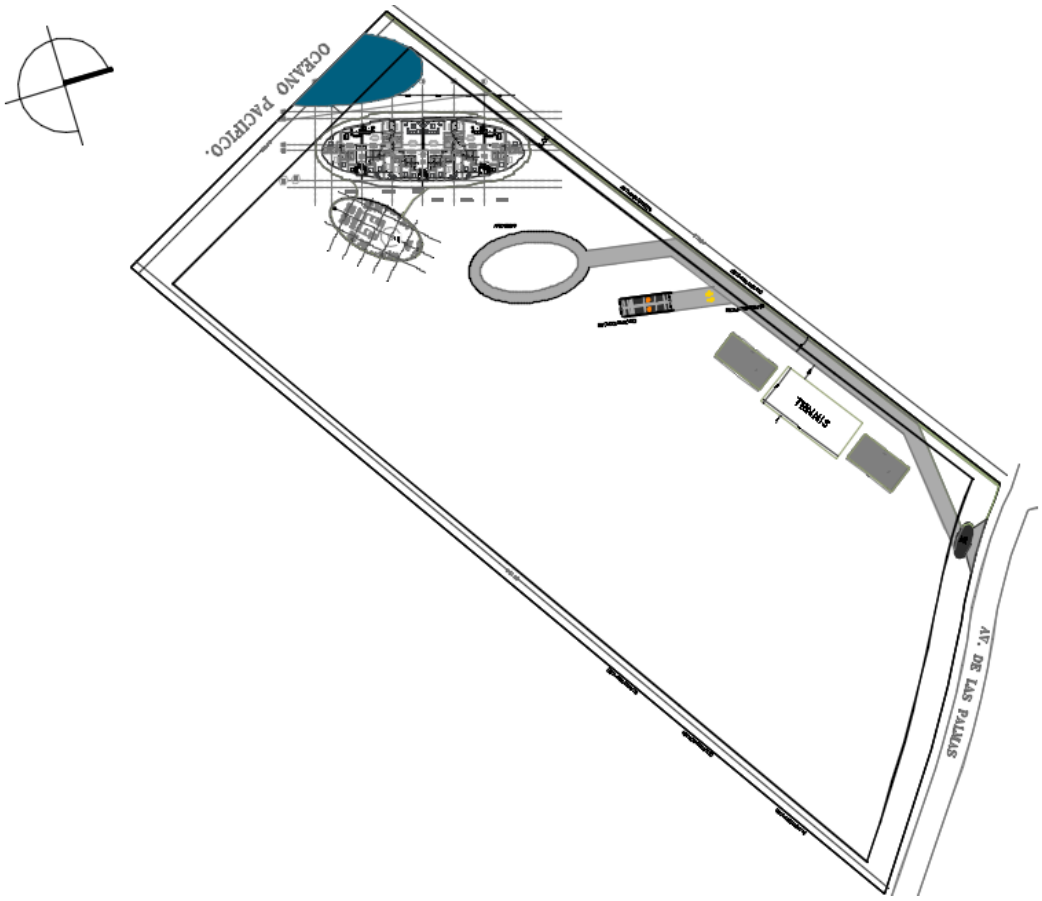


Imagen 1 Planta arquitectónica

Planta Nivel Sótano -1

El área de sótano cuenta con 106 cajones de estacionamiento.

Tiene una superficie de 7,548.98 m^2, con sus respectivos núcleos de servicios, elevadores, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

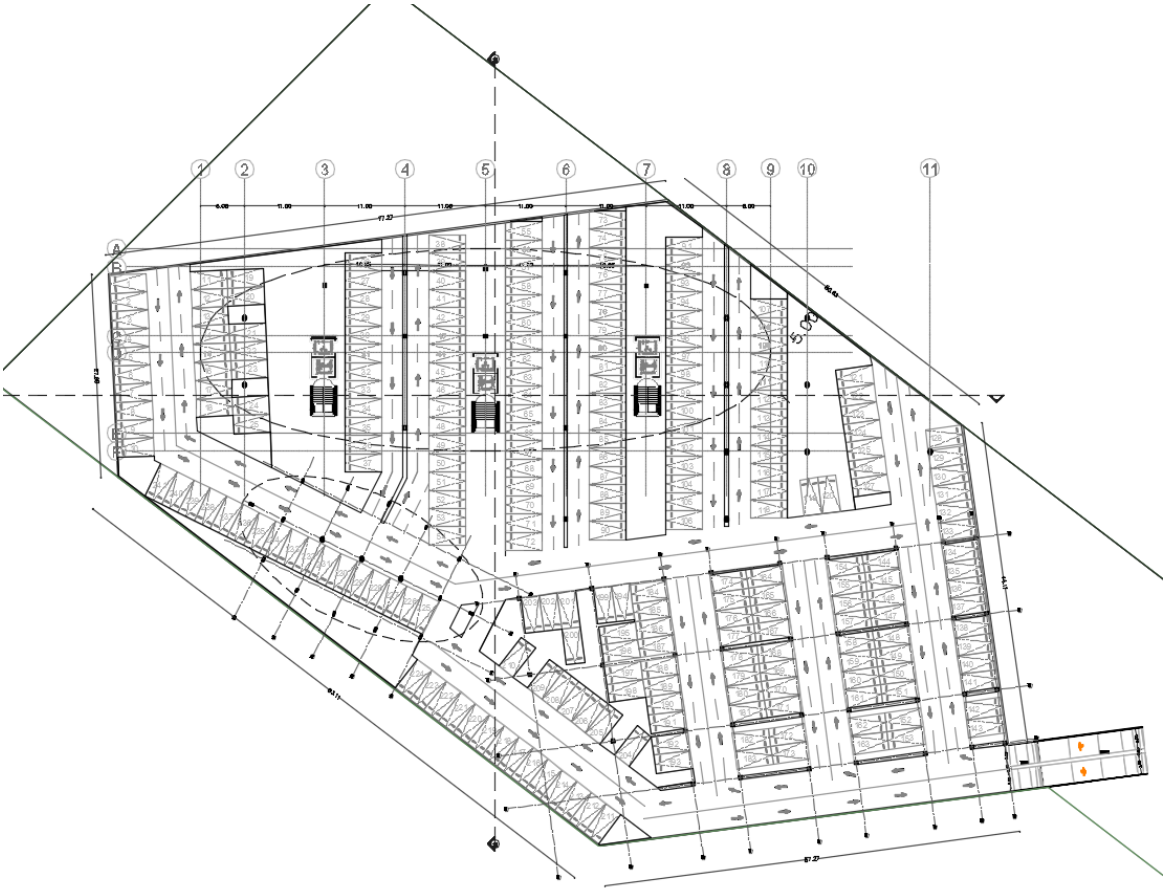


Imagen 2 Planta nivel sótano - 1

Planta Baja

En la torre habitacional En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 3 recámaras
Departamento tipo **B**= 3 recámaras
Departamento tipo **C**= 3 recámaras
Departamento tipo **D**= 3 recámaras
Departamento tipo **E**= 3 recámaras
Departamento tipo **F**= 3 recámaras

Además de amenidades frente al edificio habitacional.

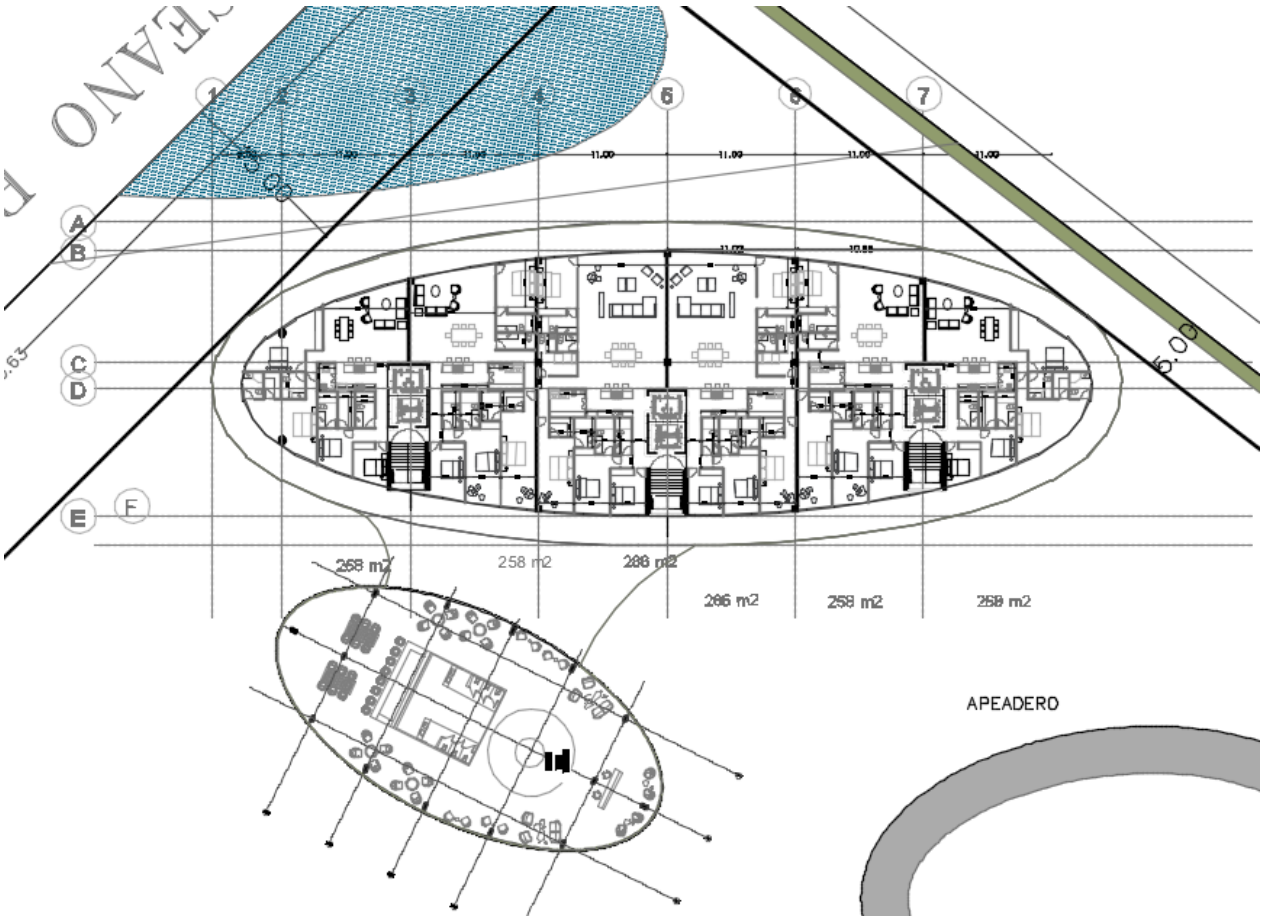


Imagen 3 Planta baja

Planta nivel 1

Se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

Además de amenidades frente al edificio habitacional.

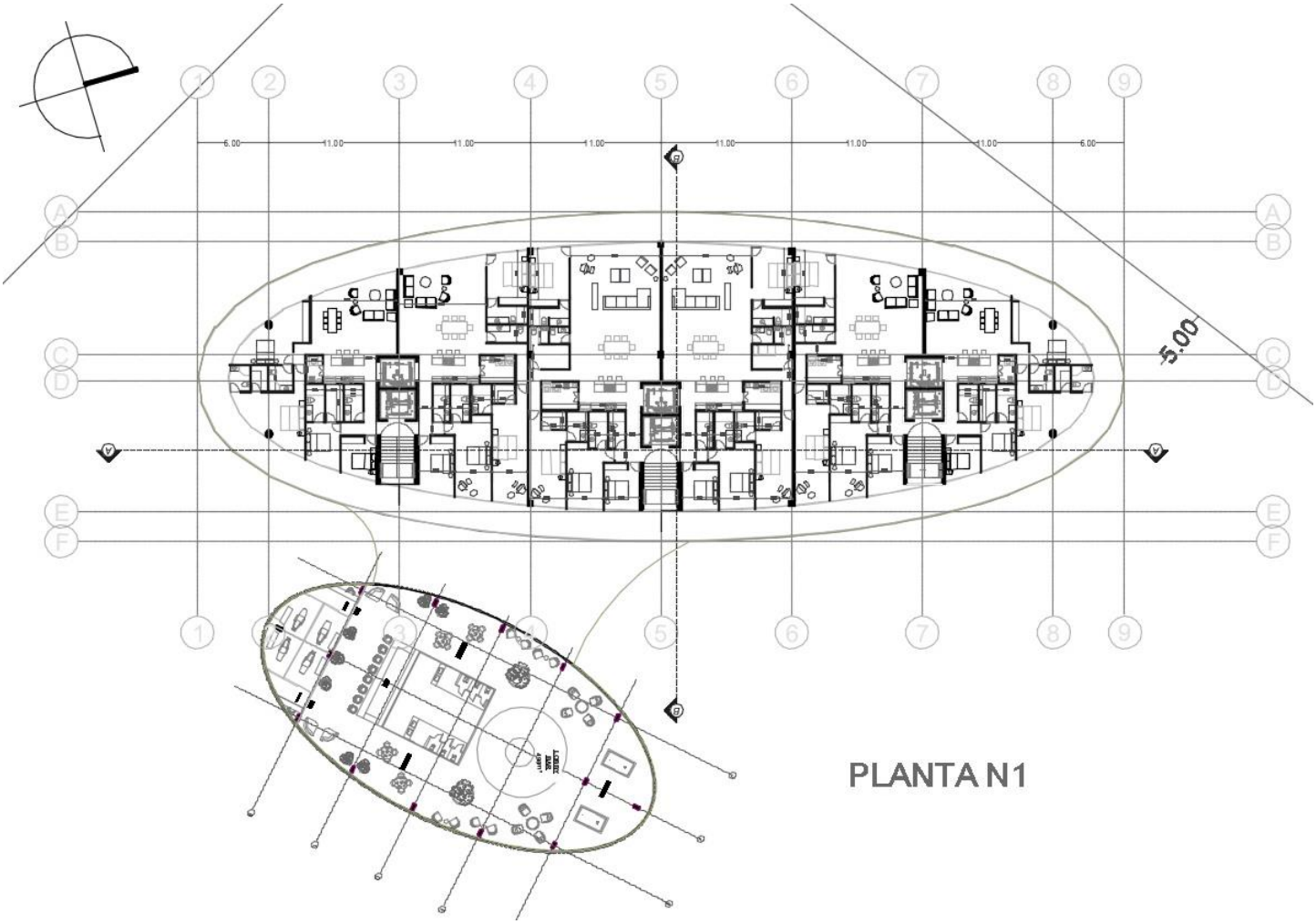


Imagen 4 Planta nivel 1

Planta tipo habitacional 2-12

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

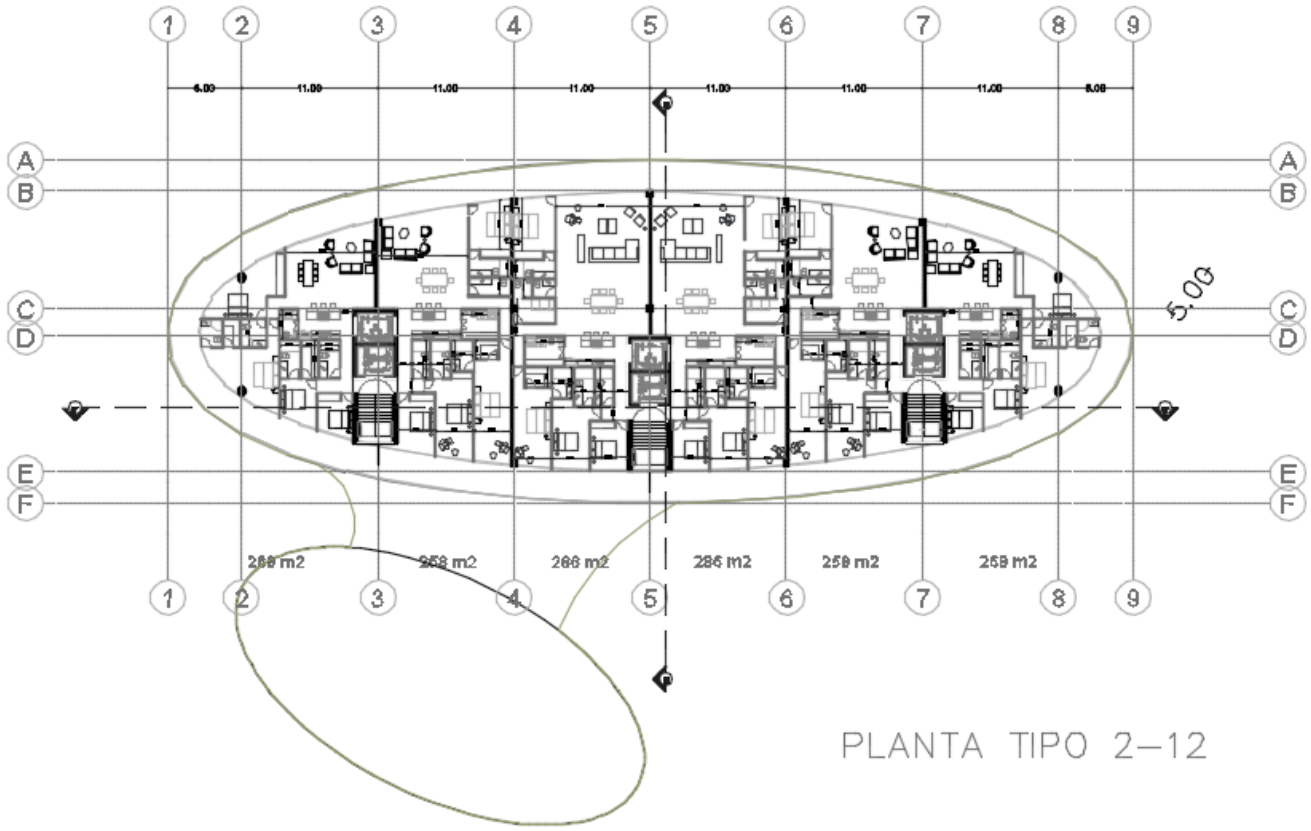


Imagen 5 Planta tipo habitacional 2-12

Planta tipo habitacional 14-15

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

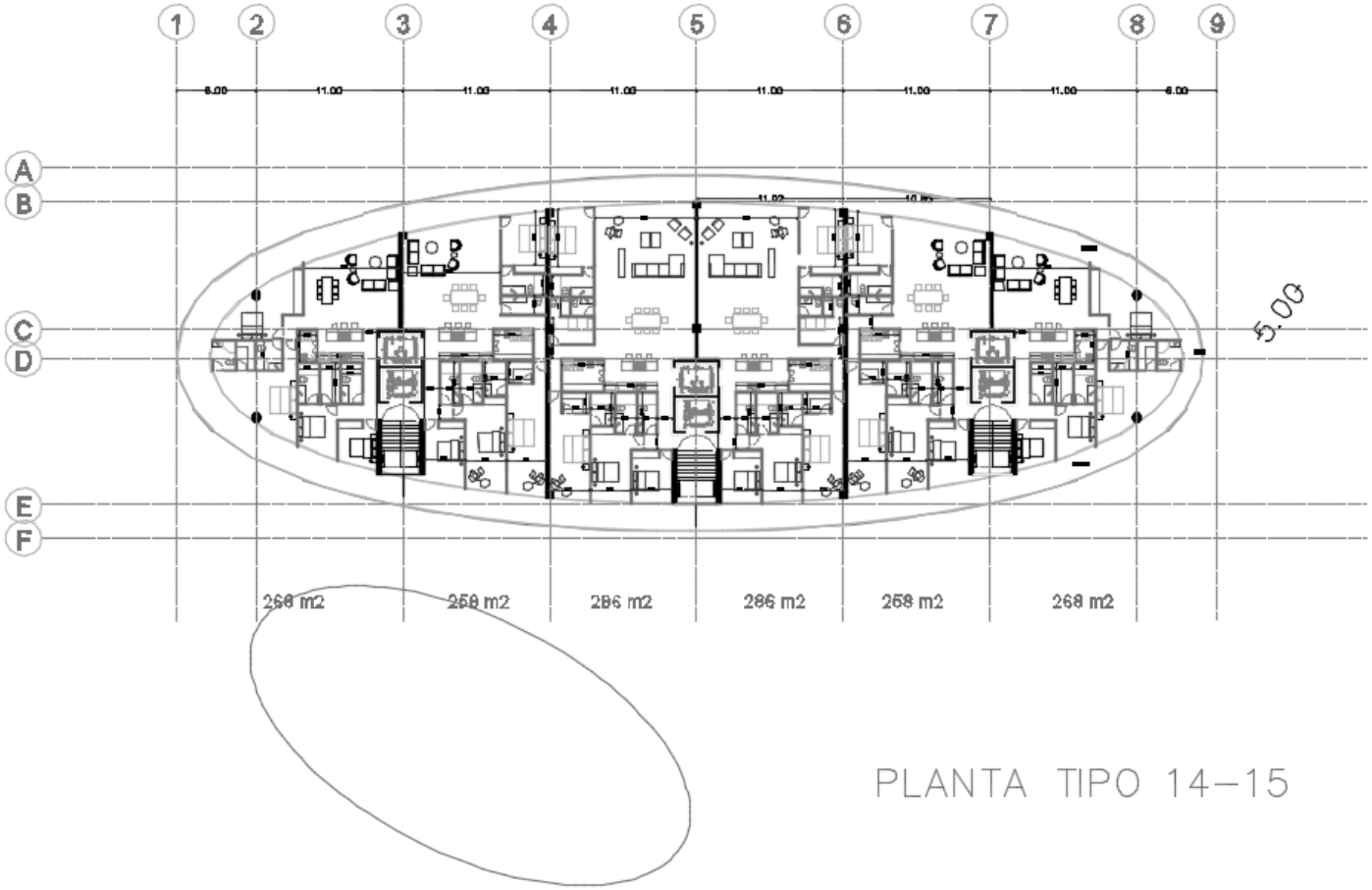


Imagen 6 Planta tipo habitacional 14-15

Planta tipo habitacional 16-17

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

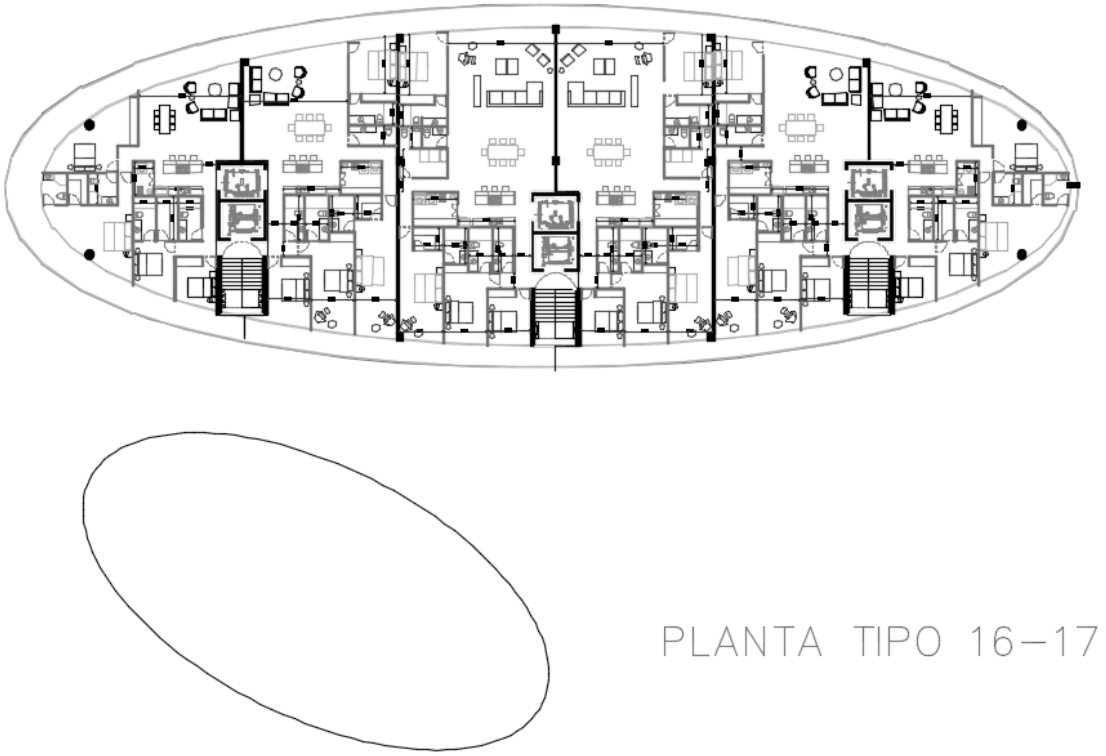


Imagen 7 Planta tipo habitacional 16-17

Planta tipo habitacional 18-19

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= **270.39 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **B**= **233.84 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **C**= **249.69 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **D**= **249.45 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **E**= **225.62 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **F**= **237.85 m²** 4 recámaras

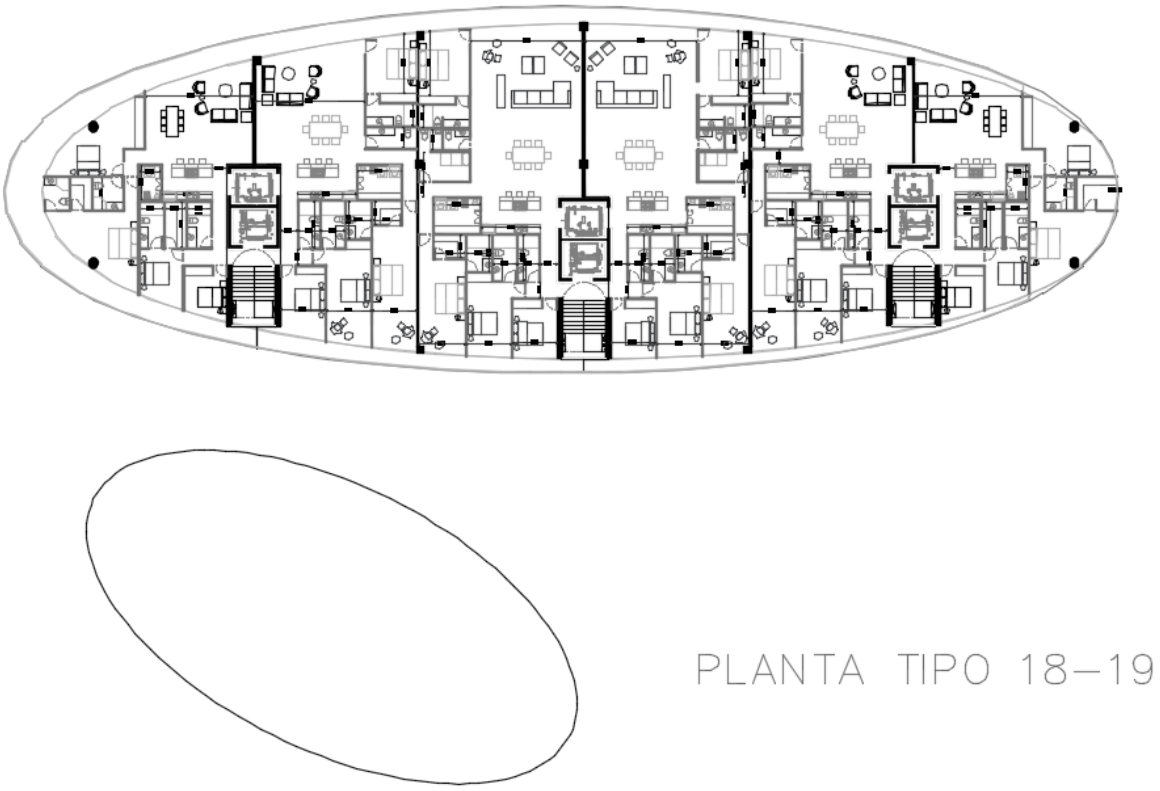


Imagen 8 Planta habitacional tipo 18-19

Planta habitacional 20

Se encuentran 5 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A** 4 recámaras
Departamento tipo **B** 4 recámaras
Departamento tipo **C** 4 recámaras
Departamento tipo **D** 4 recámaras
Departamento tipo **E** 5 recámaras

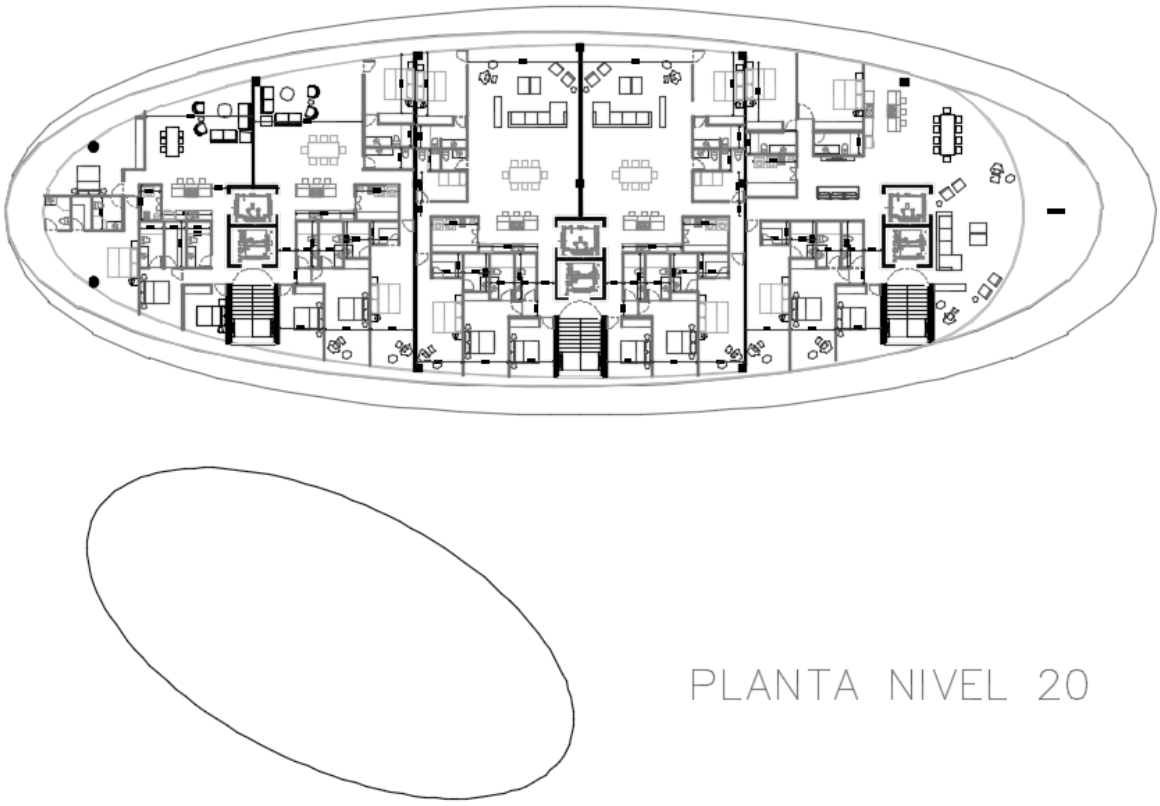


Imagen 9 Planta habitacional 20

Planta Azoteas

Cuenta con sus pendientes y bajantes requeridos para evacuación de aguas pluviales.

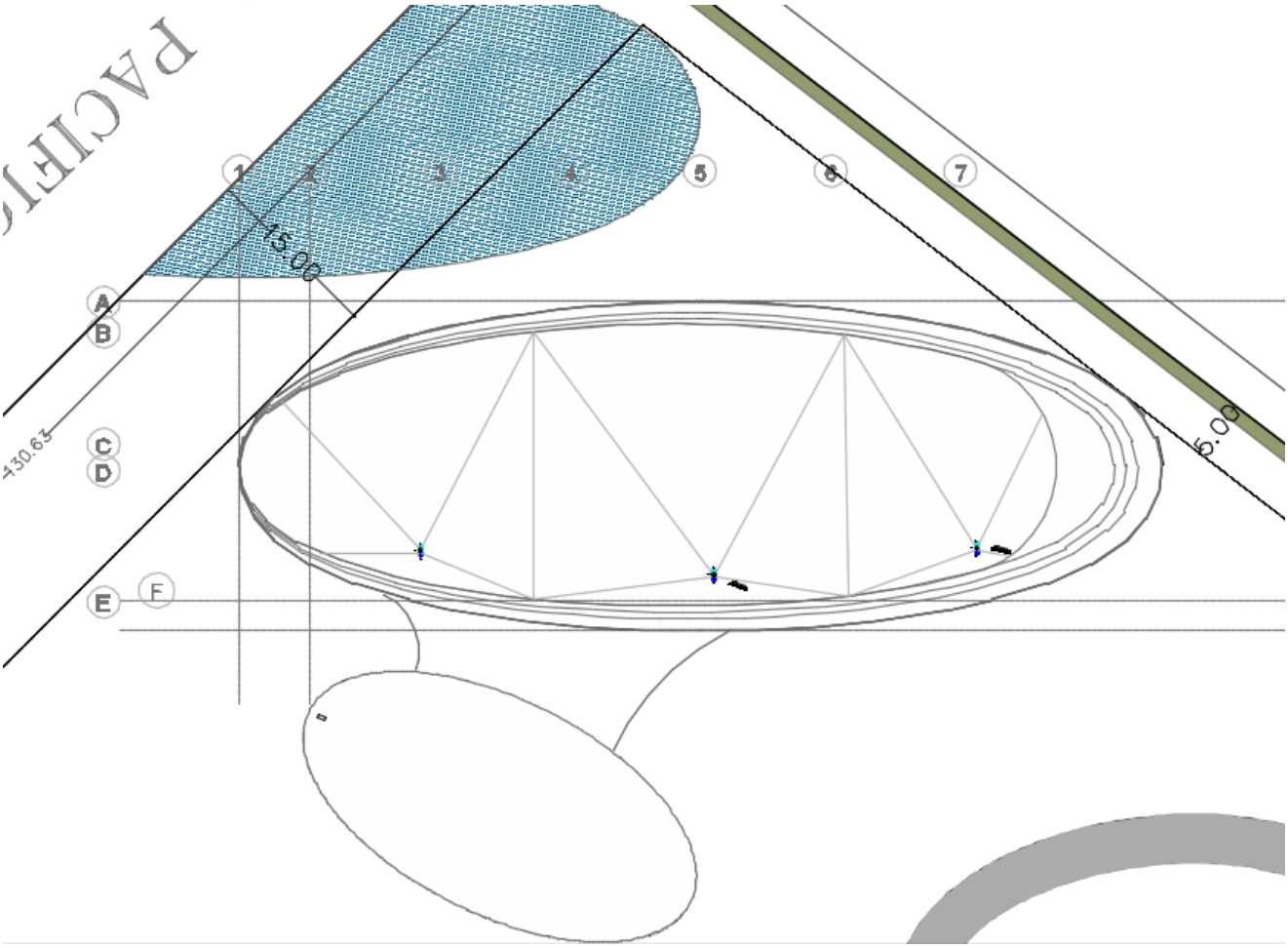


Imagen 10 Planta azoteas

MARE ACAPULCO

	NIVEL	(m²) ALTURA	DEPTOS.	(m²) DEPARTAMENTOS CON TERRAZA	(m²) TERRAZAS	(m²) AC. CUBIERTA	(m²) AMENIDADES	(m²) TOTAL CONSTRUIDO
	SÓTANO -1	3.2						
LOSA 1	**LOBBY PB**	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²	508.94 m²	1,701.77 m²
LOSA 2	1	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²	508.94 m²	1,701.77 m²
LOSA 3	2	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 4	3	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 5	4	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 6	5	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 7	6	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 8	7	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 9	8	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 10	9	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 11	10	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 12	11	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 13	12	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 14	14	3	6	1,533.30 m²	**340.73 m²**	77.03 m²		1,610.33 m²
LOSA 15	15	3	6	1,533.30 m²	**340.73 m²**	77.03 m²		1,610.33 m²
LOSA 16	16	3	6	1,442.53 m²	**254.40 m²**	81.47 m²		1,524.00 m²
LOSA 17	17	3	6	1,442.53 m²	**254.40 m²**	81.47 m²		1,524.00 m²
LOSA 18	18	3	6	1,353.40 m²	**175.72 m²**	89.21 m²		1,442.61 m²
LOSA 19	19	3	6	1,353.40 m²	**175.72 m²**	89.21 m²		1,442.61 m²
LOSA 20	20	3	5	1,300.85 m²	**184.95 m²**	91.90 m²		1,392.75 m²
	TOTAL	**60**	**119**	**30,941.31 m²**	**7,409.86 m²**	**1,728.33 m²**	**1,017.88 m²**	**33,687.52 m²**

DEPTOS

SUPERFICIE DEPARTAMENTOS

A	B	C	D	E	F	TOTAL X NIV
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
258.1	245.27	274.42	274.42	245.27	235.82	**1533.3**
258.1	245.27	274.42	274.42	245.27	235.82	**1533.3**
247.31	233.12	261.98	261.98	233.12	205.02	**1442.53**
247.31	233.12	261.98	261.98	233.12	205.02	**1442.53**
236.73	220.17	250.14	250.14	220.17	176.05	**1353.4**
236.73	220.17	250.14	250.14	220.17	176.05	**1353.4**
230.44	212.27	243.1	243.1	371.94		**1300.85**

MARE ACAPULCO		
PROYECTO	COEFICIENTE	m2
COS	0.05	2,165.09 m²
CUS	0.83	33,687.52 m²
SUPERFICIE DEL PREDIO	40,611.53 m²	
NIVELES	20	
ALTURA *	60.00	
DEPARTAMENTOS	**119**	
DESPLANTE	2,165.09 m²	

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN PROYECTO	
NIVEL	**CAJONES**
SOTANO 1	**241**

II.1.2 Selección del sitio

Uno de los elementos determinantes para la selección del sitio es la ubicación, ya que el predio se encuentra en una de las zonas más atractivas y de gran plusvalía de la ciudad de Acapulco, con un alto valor paisajístico, apta para el desarrollo de proyectos residenciales, turísticos exclusivos, de comercio y con un alto potencial de desarrollo.

El sitio elegido para las obras del proyecto "**MARE**", su colindancia inmediata la ZOFEMAT, y la Avenida Costera Las Palmas, representan las potencialidades más importantes del proyecto con una ubicación que favorece el desarrollo del proyecto.

El clima de tipo tropical proporciona un hábitat propicio para el desarrollo turístico, tan buscado por los turistas que visitan este puerto. El paisaje que brinda el mar y la extensa playa favorecen y realzan el placer de convivir en este condominio.

La Accesibilidad que se tiene por la cercanía al aeropuerto internacional de Acapulco, y la proximidad con la autopista del sol contribuyen al desarrollo turístico planteado.

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

II.1.3 Ubicación física del proyecto

El proyecto se encuentra en el Estado de Guerrero, siendo el número 12 de la entidad federativa en la República Mexicana. Las coordenadas geográficas del Estado son: al Norte 18°53', al Sur 16°19' de latitud norte; al Este 98°00', al Oeste 102°11' de longitud oeste.

Imagen 12 Guerrero en la república mexicana

Donde se desarrollará el proyecto es en el municipio de Acapulco, el cual se sitúa dentro de las siguientes coordenadas geográficas: 16°52' de latitud norte y 99°54' de longitud oeste, y a una altitud de 20 msnm.

Imagen 13 Acapulco en Guerrero

El proyecto denominado "**MARE**", se encuentra ubicado en la ciudad de Acapulco, Guerrero, con domicilio en la Av. De las Palmas lote H-9, condominios Playa Diamante.

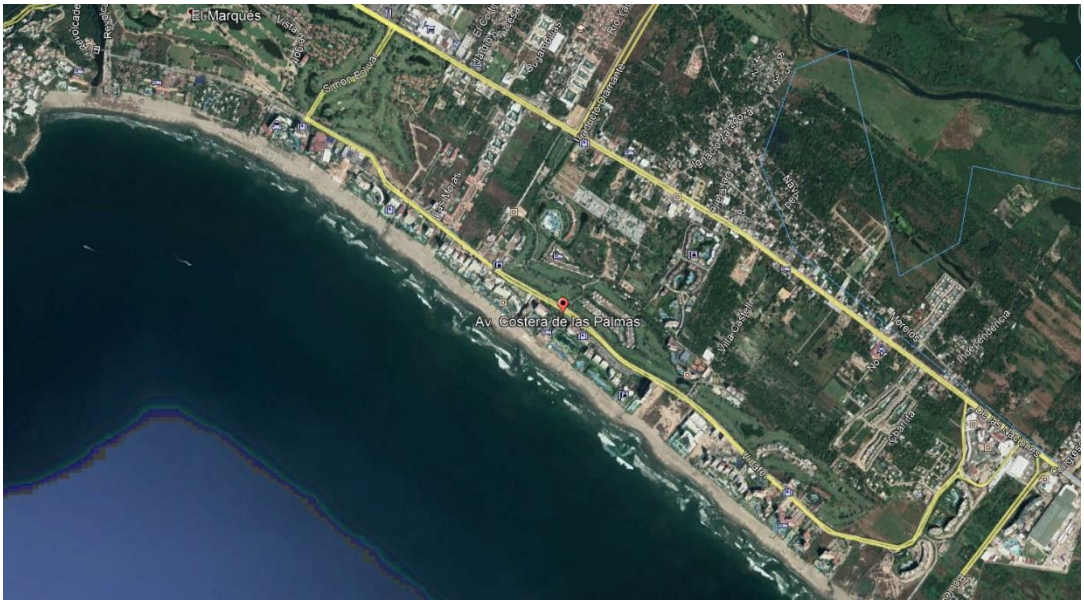


Imagen 14 Ubicación del sitio del proyecto

a) Coordenadas

CUADRO DE COORDENADAS		
1	16°46´02" N	99°47´00" O
2	16°46´01" N	99°46´55" O
3	16°45´52" N	99°47´02" O
4	16°45´54" N	99°47´05" O
SUPERFICIE 40,611.53 M^2		

FOTOGRAFIA: VISTA DEL SITIO DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO “MARE ACAPULCO”

1. **FOTOGRAFIA 2: SITIO DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO MARE ACAPULCO**

FOTOGRAFÍA 3: ÁREA DESPEJADA DEL TERRENO DONDE SE REALIZARÁ MARE ACAPULCO.

FOTOGRAFÍA 4: VISTA DEL SITIO

b) Vías de acceso

Para acceder al predio, se puede utilizar el Boulevard de las Naciones, en la zona Diamante de Acapulco de Juárez.

Para acceder a este boulevard se puede hacer desde:

- La Carretera Federal 200 México-Acapulco, hasta el crucero de Puerto Marqués, si el acceso es desde la zona de Las Cruces.

- La Carretera Federal 200 Acapulco-Zihuatanejo, hasta calzada Pie de la Cuesta-Diego Hurtado de Mendoza-Costera Miguel Alemán, si el acceso es desde Pie de la Cuesta.
- El Boulevard de Las Naciones, hasta la altura del Centro de Atención de Emergencias Urbanas, si el acceso es desde la zona del Aeropuerto.

c) Infraestructura

Los servicios de infraestructura con que contará el proyecto son: El agua potable, drenaje sanitario, red telefónica y datos, red de electrificación y alumbrado público.

II.1.4 Inversión requerida

Para el desarrollo de este proyecto se estima una inversión de $180,000,000.00 (ciento ochenta millones de pesos 00/100 MN).

El costo aproximado para la implementación de medidas de prevención y conservación y mitigación es del 5% del monto total de la inversión del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El presente proyecto denominado ***"MARE"*** propone el desarrollo en una superficie de 40,611.53 m². El área de desplante del edificio tiene una superficie de 2,165.09 m². El proyecto cuenta con un nivel de sótano, planta baja destinada a lobby y algunas amenidades, 20 niveles destinados a departamentos habiendo 119 departamentos en total y un último nivel destinado a azotea, servicios y amenidades.

Tabla 1 Dimensiones del proyecto

	MARE ACAPULCO							
	NIVEL	(m²) ALTURA	DEPTOS.	(m²) DEPARTAMENTOS CON TERRAZA	(m²) TERRAZAS	(m²) AC. CUBIERTA	(m²) AMENIDADES	(m²) TOTAL CONSTRUIDO
	SÓTANO -1	3.2						
LOSA 1	**LOBBY PB**	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²	508.94 m²	1,701.77 m²
LOSA 2	1	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²	508.94 m²	1,701.77 m²
LOSA 3	2	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 4	3	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 5	4	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 6	5	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 7	6	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 8	7	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 9	8	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 10	9	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 11	10	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 12	11	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 13	12	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 14	14	3	6	1,533.30 m²	**340.73 m²**	77.03 m²		1,610.33 m²
LOSA 15	15	3	6	1,533.30 m²	**340.73 m²**	77.03 m²		1,610.33 m²
LOSA 16	16	3	6	1,442.53 m²	**254.40 m²**	81.47 m²		1,524.00 m²
LOSA 17	17	3	6	1,442.53 m²	**254.40 m²**	81.47 m²		1,524.00 m²
LOSA 18	18	3	6	1,353.40 m²	**175.72 m²**	89.21 m²		1,442.61 m²
LOSA 19	19	3	6	1,353.40 m²	**175.72 m²**	89.21 m²		1,442.61 m²
LOSA 20	20	3	5	1,300.85 m²	**184.95 m²**	91.90 m²		1,392.75 m²
	TOTAL	**60**	**119**	**30,941.31 m²**	**7,409.86 m²**	**1,728.33 m²**	**1,017.88 m²**	**33,687.52 m²**

Tabla 2 Construcción MARE

MARE ACAPULCO		
PROYECTO	COEFICIENTE	m2
COS	0.05	2,165.09 m²
CUS	0.83	33,687.52 m²
SUPERFICIE DEL PREDIO	40,611.53 m²	
NIVELES	20	
ALTURA *	60.00	
DEPARTAMENTOS	**119**	
DESPLANTE	2,165.09 m²	

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN PROYECTO	
NIVEL	**CAJONES**
SOTANO 1	**241**

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

Uso del suelo de la zona, según señalado en el Plan Director Urbano P.D.U.Z.M.A. Le corresponde **T 240-80 P.D.U.Z.M.A. ZONA TURÍSTICO, APTO PARA ASPECTO RESIDENCIAL Y HOTELERO.**

- Densidad Neta Máxima 240 cuartos hoteleros por Ha
- Coeficiente de Ocupación del Suelo 20%
- Área libre en Planta Baja 80%
- Norma por vialidad COSTERA PALMAS Y'- Z'. Paramento Sur. Turístico "T"

Tabla 3 Uso de suelo

Uso de suelo	**T 240-80**	
Restricciones	Anexo Inf. Escaneada *	
Laterales	1/8 ALT	8.25
Frontal	10.00	10.00
Playa	35 mts.	35.00

Se ha considerado el desarrollo del proyecto sobre un espacio adecuado para instalar el proyecto correspondiente a la zona turística hotelera y residencial, donde existe una serie de desarrollos turísticos en procesos, como hoteles, casas y condominios residenciales, restaurantes, centro de espectáculos, entre otros servicios.

Con respecto al Plan Director actual, la zona, donde se pretende instalar el proyecto se ubica en el Sector 4, Diamante. Este sector abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo. El área propuesta para instalar el proyecto es una zona turística hotelera y residencial, donde existe una serie de desarrollos turísticos en procesos.

Según señala el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., el predio se ubica en el área denominada Zona Turística con normatividad ecológica, apto para actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción y protección a su entorno ambiental e integración del sitio.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona Diamante cuenta con todos los servicios de equipamiento urbano como son tendidos de energía eléctrica, línea telefónica, alumbrado público y agua potable para dotar a los predios de esta zona.

La zona donde se desarrolla el proyecto cuenta con vía de acceso en muy buenas condiciones. También la zona cuenta con el equipamiento necesario para su desarrollo: escuelas, Iglesia, gasolinera y servicios integrados como: misceláneas, farmacia, tortillería, minisúper, etc.

II.2 Características particulares del proyecto

"**MARE**" es un proyecto habitacional con amenidades, el cual utiliza gestos orgánicos como principal elemento arquitectónico, consta de una torre de **119 departamentos.**

Este desarrollo habitacional consta de una torre de 20 niveles, y uno de sótano. De los cuales; nivel planta baja cuenta con recepción, amenidades y 6 departamentos. Además de 18 niveles con 6 departamentos cada uno y 1 nivel con 5 departamentos.

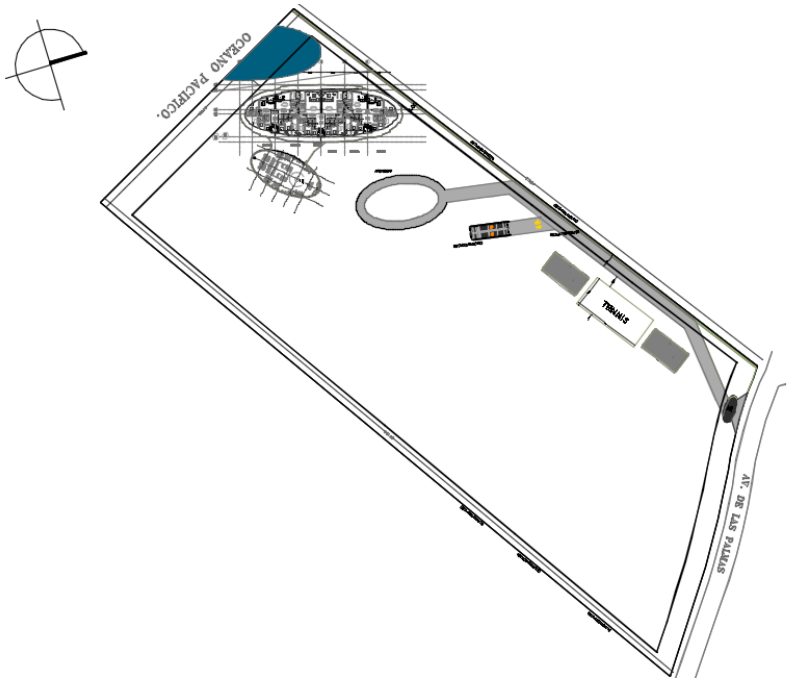
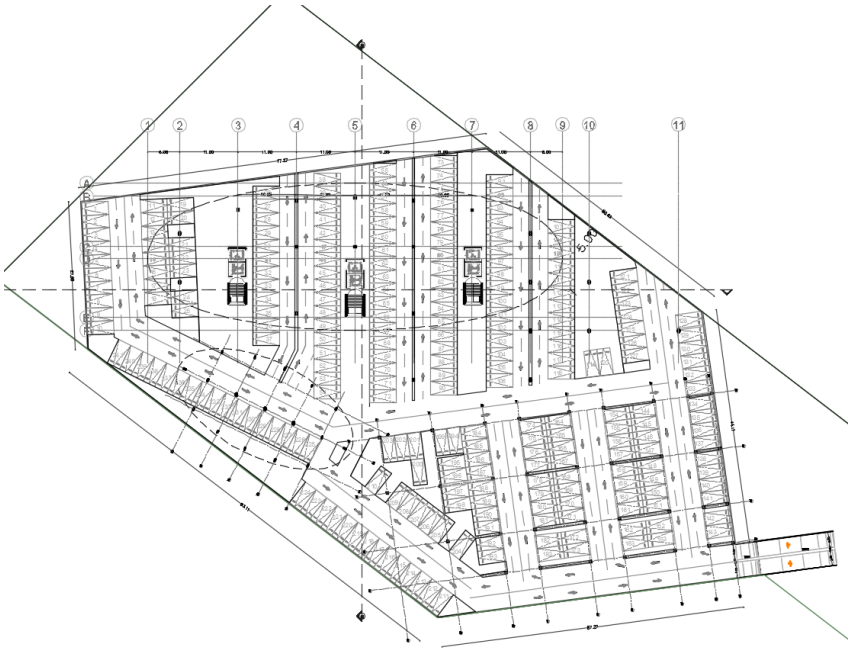


Imagen 15 Planta arquitectónica

Planta Nivel Sótano -1

El área de sótano cuenta con 106 cajones de estacionamiento. Tiene una superficie de 7,548.98 m^2, con sus respectivos núcleos de servicios, elevadores, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.



Planta Baja

En la torre habitacional En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles. Además de amenidades frente al edificio habitacional.

Departamento tipo **A**= 3 recámaras
Departamento tipo **B**= 3 recámaras

Imagen 16 P

Departamento tipo **C**= 3 recámaras
Departamento tipo **D**= 3 recámaras
Departamento tipo **E**= 3 recámaras
Departamento tipo **F**= 3 recámaras

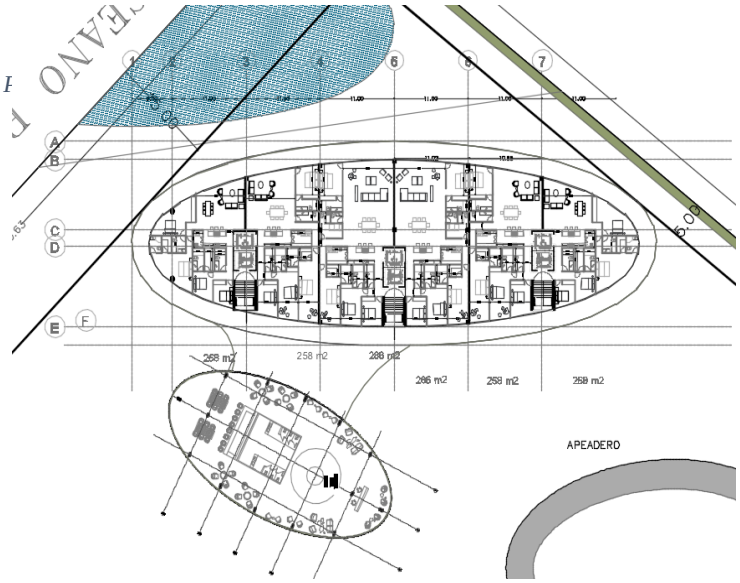


Imagen 17 Planta baja

Planta nivel 1

Se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles. Además de amenidades frente al edificio habitacional.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

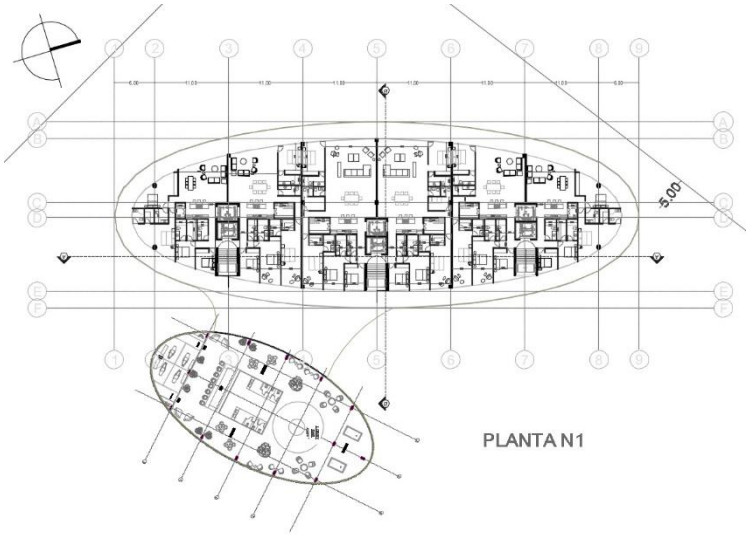


Imagen 18 Planta nivel 1

Planta tipo habitacional 2-12

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

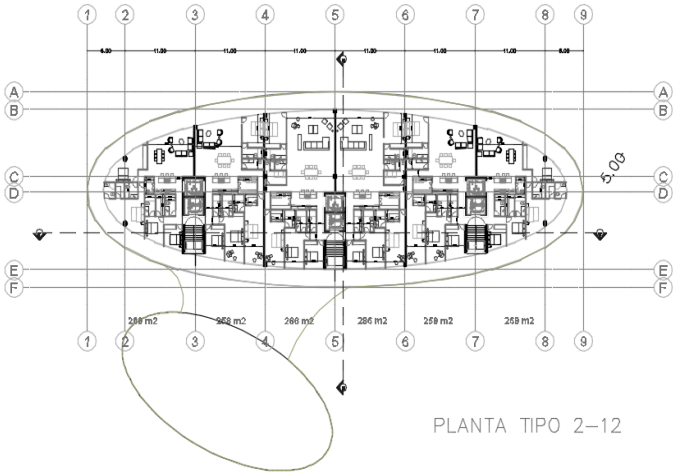


Imagen 19 Planta tipo habitacional 2-12

Planta tipo habitacional 14-15

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

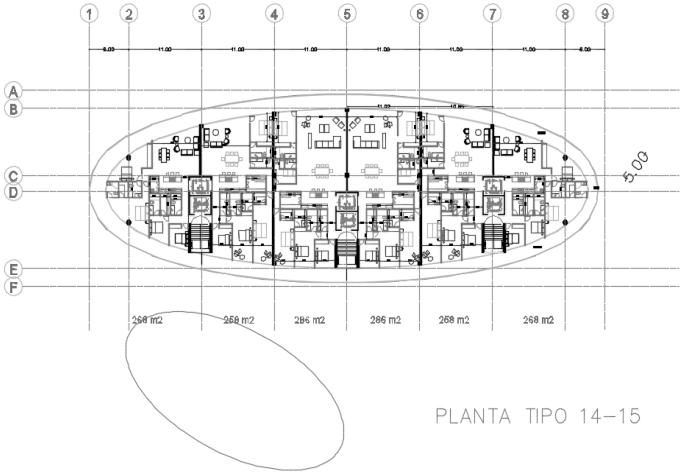


Imagen 20 Planta tipo habitacional 14-15

Planta tipo habitacional 16-17

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= 4 recámaras
Departamento tipo **B**= 4 recámaras
Departamento tipo **C**= 4 recámaras
Departamento tipo **D**= 4 recámaras
Departamento tipo **E**= 4 recámaras
Departamento tipo **F**= 4 recámaras

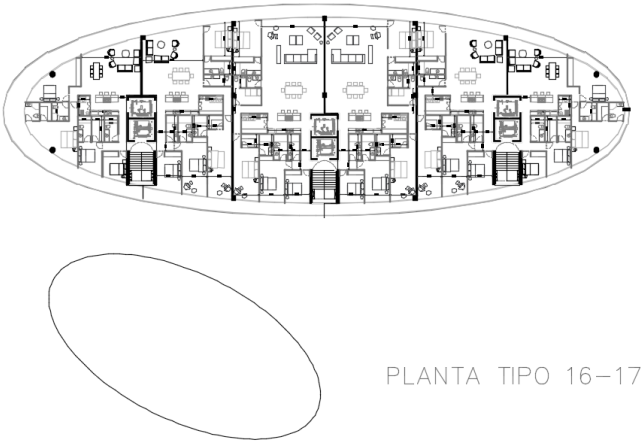


Imagen 21 Planta tipo habitacional 16-17

Planta tipo habitacional 18-19

En cada nivel se encuentran 6 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A**= **270.39 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **B**= **233.84 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **C**= **249.69 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **D**= **249.45 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **E**= **225.62 m²** 4 recámaras
Departamento tipo **F**= **237.85 m²** 4 recámaras

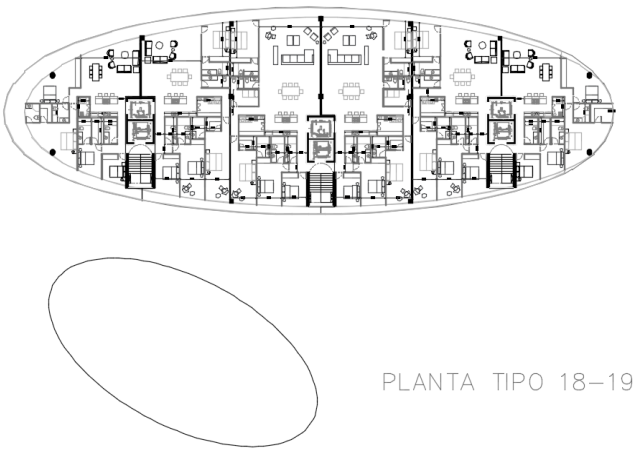


Imagen 22 Planta habitacional tipo 18-19

Planta habitacional 20

Se encuentran 5 departamentos distribuidos a partir del vestíbulo central, al cual se accede por los elevadores, además de los respectivos núcleos de servicios, ductos y escaleras que lo comunican con los otros niveles.

Departamento tipo **A** 4 recámaras
Departamento tipo **B** 4 recámaras
Departamento tipo **C** 4 recámaras
Departamento tipo **D** 4 recámaras
Departamento tipo **E** 5 recámaras

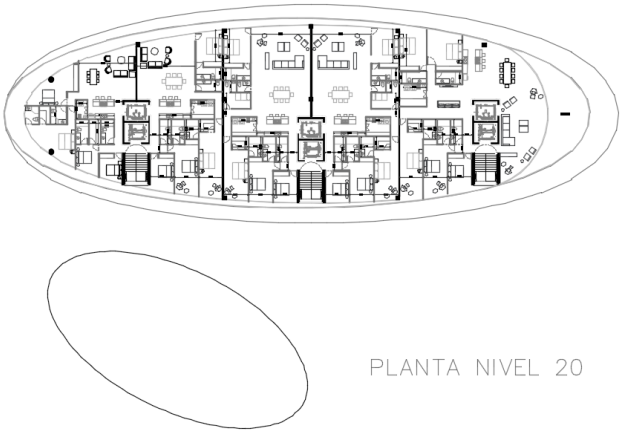


Imagen 23 Planta habitacional 20

Planta Azoteas

Cuenta con sus pendientes y bajantes requeridos para evacuación de aguas pluviales.

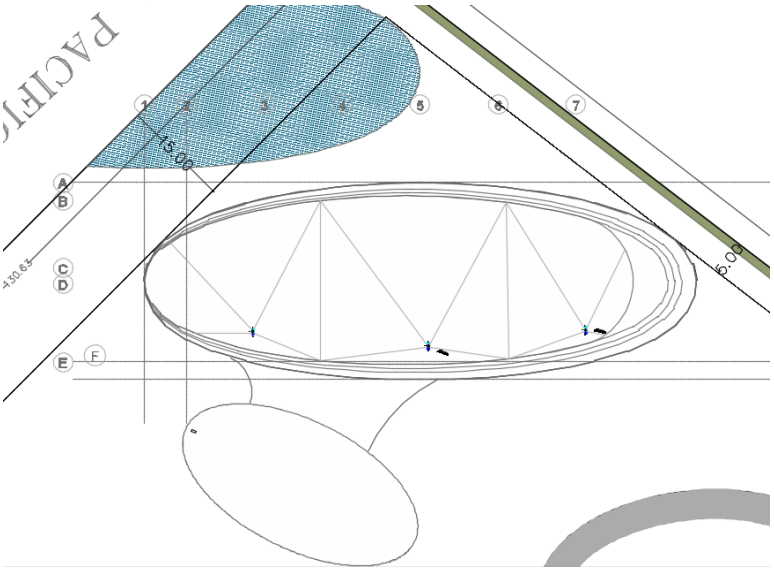


Imagen 24 Planta azoteas

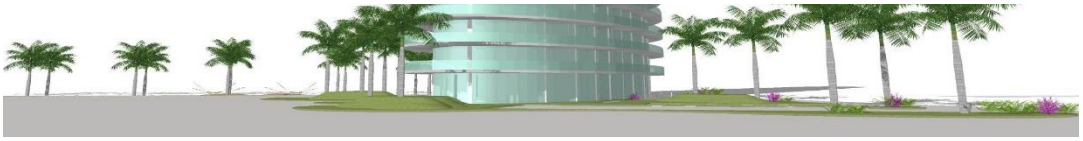


Imagen 25 Vista ingreso norte

MARE ACAPULCO

	NIVEL	(m²) ALTURA	DEPTOS.	(m²) DEPARTAMENTOS CON TERRAZA	(m²) TERRAZAS	(m²) AC. CUBIERTA	(m²) AMENIDADES	(m²) TOTAL CONSTRUIDO
	SÓTANO -1	3.2						
LOSA 1	**LOBBY PB**	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²	508.94 m²	1,701.77 m²
LOSA 2	1	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²	508.94 m²	1,701.77 m²
LOSA 3	2	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 4	3	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 5	4	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 6	5	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 7	6	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 8	7	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 9	8	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 10	9	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 11	10	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 12	11	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 13	12	3	6	1,614.00 m²	**437.17 m²**	87.77 m²		1,701.77 m²
LOSA 14	14	3	6	1,533.30 m²	**340.73 m²**	77.03 m²		1,610.33 m²
LOSA 15	15	3	6	1,533.30 m²	**340.73 m²**	77.03 m²		1,610.33 m²
LOSA 16	16	3	6	1,442.53 m²	**254.40 m²**	81.47 m²		1,524.00 m²
LOSA 17	17	3	6	1,442.53 m²	**254.40 m²**	81.47 m²		1,524.00 m²
LOSA 18	18	3	6	1,353.40 m²	**175.72 m²**	89.21 m²		1,442.61 m²
LOSA 19	19	3	6	1,353.40 m²	**175.72 m²**	89.21 m²		1,442.61 m²
LOSA 20	20	3	5	1,300.85 m²	**184.95 m²**	91.90 m²		1,392.75 m²
	TOTAL	**60**	**119**	**30,941.31 m²**	**7,409.86 m²**	**1,728.33 m²**	**1,017.88 m²**	**33,687.52 m²**

DEPTOS						
SUPERFICIE DEPARTAMENTOS						
A	**B**	**C**	**D**	**E**	**F**	**TOTAL X NIV**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
268	258	286	286	258	258	**1614**
258.1	245.27	274.42	274.42	245.27	235.82	**1533.3**
258.1	245.27	274.42	274.42	245.27	235.82	**1533.3**
247.31	233.12	261.98	261.98	233.12	205.02	**1442.53**
247.31	233.12	261.98	261.98	233.12	205.02	**1442.53**
236.73	220.17	250.14	250.14	220.17	176.05	**1353.4**
236.73	220.17	250.14	250.14	220.17	176.05	**1353.4**
230.44	212.27	243.1	243.1	371.94		**1300.85**

MARE ACAPULCO		
PROYECTO	COEFICIENTE	m2
COS	0.05	2,165.09 m²
CUS	0.83	33,687.52 m²
SUPERFICIE DEL PREDIO	40,611.53 m²	
NIVELES	20	
ALTURA *	60.00	
DEPARTAMENTOS	**119**	
DESPLANTE	2,165.09 m²	

CAJONES DE ESTACIONAMIENTO EN PROYECTO	
NIVEL	**CAJONES**
SOTANO 1	**241**

II.2.1 Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para desarrollo del proyecto está ajustado para 10 años. Incluye las siguientes actividades:

Tabla 4 Programa de obra y duración

PARTIDA	DURACIÓN EN AÑOS
Preliminares	2
Cimentación	4
Estructura	4
Albañilería	6
Tabla-roca	2
Instalaciones	4
Acabados	6
Colocación palapa	2
Equipamiento	2
Obras exteriores	2

II.2.2 Preparación del sitio

Se destinarán áreas para recepción de materiales, así como un espacio para el acopio de residuos de obra de manera temporal. En la zona de residuos se realizará la separación de los desechos; en metales, plásticos, cartón y otros.

Las actividades que se llevarán a cabo en la etapa de preparación del sitio son las siguientes:

Desmonte y limpieza del terreno. Antes de la remoción de la cubierta vegetal del terreno, se realizará una relación de la vegetación leñosa presente dentro del predio, para poder identificar las especies de mayor importancia a nivel ecológico y económico, o bien regional, para así poder reubicarlos a fin de garantizar su protección en caso de llegar a encontrarse alguna especie, después se quitaran del terreno, piedras, hierbas y todo aquello que no esté considerado dentro de la arquitectura del paisaje del proyecto, para que este quede limpio, y se proceda al planteamiento del trazo y nivelación.

Nivelación. Una vez limpio el terreno, se procederá a la nivelación, fijando el nivel de piso terminado. Para con ello proceder a excavar o rellenar el terreno para emparejarlo.

Trazo. Una vez nivelado el terreno se trazará el área a construir. Esto con la finalidad de trazar primeramente los ejes marcados en el plano, para consecutivamente trazar el ancho de las cepas y hacer la excavación de estas.

La nivelación y el trazo se realizarán de acuerdo con los planos del proyecto. Para el relleno (nivelación) del predio, se utilizará el material producto de excavación; vigilando que el material de relleno para la nivelación solo sea inerte e inorgánico y con una humedad óptima, que permita su compactación de acuerdo con su peso volumétrico seco.

Por lo anterior, el material del remanso, una vez que se ha retirado el material de desmonte y despalme, se puede aprovechar para el relleno de cepas y estructuras sin necesidad de agregar aditivos o sustancias que pudieran suponer un riesgo por contaminación, solo el agua, para alcanzar la compactación exigida por el proyecto.

La ejecución de los frentes de trabajo de las etapas de preparación del sitio y construcción no requerirá de la formación de ningún tipo de campamento, debido a que se procurará contratar a personas de la localidad, en las cercanías del sitio de interés incluyendo a los de la propia Colonia.

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

En toda construcción se requiere del montaje de la infraestructura provisional, mismas que se irán retirando conforme se realice el avance de la obra, estas obras son consideradas de apoyo, se estima que serán:

- Almacén y bodega de materiales: Será de 120 m^2 a base de madera y láminas, de fácil desmantelamiento al final de su función.
- Comedor: Para el suministro de los alimentos al personal, se habilitará un pequeño comedor acorde a la plantilla de trabajadores y de la etapa del proyecto, dichas obras serán a base de madera y lámina, desmantelándose y realizando la limpieza del sitio al concluir su uso.
- Sanitarios: Para el manejo de los residuos sanitarios se prevé la utilización del servicio de letrinas móviles mismas que ya cuentan con un área de trabajo, de igual forma será utilizada una letrina móvil por cada diez trabajadores. Los residuos sanitarios serán retirados por la empresa que preste el este servicio, por los días que sean requeridos a fin de evitar la generación de olores

desagradables, así como la acumulación de residuos provenientes de estos y evitar la proliferación de fauna nociva.

II.2.4 Etapa de construcción.

Se destinarán áreas para recepción de materiales, así como un espacio para el acopio de residuos de obra de manera temporal.

La construcción del proyecto se realizará respetando los reglamentos y normas generales del lugar, con las restricciones de altura, densidad y usos del suelo.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Para esta etapa se pretende desarrollar un programa de mantenimiento general para todas las áreas y de manera específica en aquellas donde se pretenden realizar actividades de manera más particular, tal es el caso el área de cocina y bar.

Se dará mantenimiento preventivo y correctivo a los siguientes sistemas: instalaciones eléctricas, aires acondicionados, bombas centrífugas, etc. Todos estos equipos funcionan con energía eléctrica, sistema que no genera residuos peligrosos, las malezas serán controladas mediante el uso de utensilios manuales, sin requerir de sustancias químicas.

Las actividades que se llevarán a cabo en la etapa de operación y mantenimiento serán las propias de un desarrollo habitacional de este tipo, en el cual los usuarios, ocuparán las viviendas, para hacer uso de los servicios de energía eléctrica, gas LP, agua potable, áreas verdes, vialidades, etc.

La etapa de operación trata fundamentalmente en ocupar el proyecto totalmente terminado y de dar un mantenimiento a actividades que se realizarán de manera permanente y una serie de actividades, como la limpieza de las áreas, reparaciones sencillas y especializadas, redecoraciones, etcétera; además se contará con actividades permanentes de mantenimiento en toda la edificación, las áreas comunes, áreas verdes, vialidades, sistema eléctrico, sistema sanitario, planta de tratamiento, etc., estas acciones serán actividades periódicas y realizadas por especialistas en cada área.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Por las características particulares y por su buena planeación del proyecto, no se tendrán obras asociadas. Por lo anterior, solo se podrá hablar de adecuaciones o de un programa de conservación y mantenimiento, en donde no se contempla hacer aumentos al proyecto original y cambios que no estén permitidos dentro de la normatividad.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene contemplado la etapa de abandono del sitio, ya que el proyecto es considerado como de largo plazo, así como el uso de materiales de calidad y un adecuado programa de mantenimiento preventivo y correctivo.

II.2.8 Utilización de explosivos.

Durante el desarrollo de las actividades de preparación del sitio, construcción y mantenimiento de este proyecto **NO** se utilizarán explosivos de ningún tipo.

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

Emisiones a la Atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera estarán representadas por la movilización del personal y de insumos. Del cual se generan emisiones de gases de combustión y, partículas suspendidas.

Además, durante las fases de preparación del terreno y construcción, las emisiones a la atmósfera estarán conformadas por polvos y gases de combustión, productos ambos de la operación de la maquinaria en general. Como medida al respecto se recomienda mantener regada el área, así como verificar el correcto estado de la maquinaria con el fin de que cumpla con la normatividad ambiental vigente.

Durante la fase de operación del proyecto, las emisiones atmosféricas estarán constituidas principalmente por gases de combustión del gas doméstico, empleado en la preparación de los alimentos en la cocina.

Residuos Sólidos.

Durante la etapa de construcción, se desechará papel (proveniente de los empaques y embalajes de los materiales utilizados para la construcción), plástico, residuos de madera, vidrio, entre otros; los cuales

mediante un adecuado manejo podrán ser destinados a empresas encargadas de su reciclaje. El resto tendrá que ser depositado en los sitios autorizados por las autoridades del municipio de Acapulco.

Los residuos que no puedan ser reciclados se depositaran en tambos de 200 litros con tapa, colocados en un área previamente destinada, con las características para su adecuado manejo, para ser entregados al servicio de recolección municipal.

La presencia permanente de trabajadores en el sitio de obra implica que comerán y, consecuentemente, generarán residuos, orgánico e inorgánico.

Aguas Residuales

Durante esta fase no se generará aguas residuales, ya que se utilizarán sanitarios secos portátiles, para el uso de los trabajadores, y éstos recibirán el mantenimiento adecuado por parte de la empresa arrendadora

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

Durante la etapa de preparación y construcción, los residuos se depositarán en un área establecida dentro del predio y se retirarán, posteriormente al tiradero municipal.

Durante la etapa de operación, los residuos se recolectarán y se retirara por medio del servicio de limpia al tiradero municipal.

Factibilidad de reciclaje

Con un adecuado programa de manejo, la mayoría de los residuos sólidos que se generen dentro del proyecto, por tratarse de desperdicios de tipo doméstico, podrán ser reciclados, tal es el caso del papel, cartón, plástico, vidrio, aluminio, hierro, etc.

Al recibir el proceso de tratamiento las aguas residuales, al transformarse en lodos digeridos, pasan a ser residuos de origen orgánico por convertirse en abono natural. Este abono resultante es de óptima calidad y, podrá ser utilizado para el mantenimiento y mejoramiento del suelo y ocuparse en las áreas verdes, que tendrá el proyecto; el agua resultante tratada, se utilizará para regar las áreas verdes.

Residuos sólidos

Para evitar la contaminación por los desechos generados por el desarrollo del proyecto, se contará con botes de 200 lts, los cuales serán rotulados con la leyenda que diga el tipo de residuo que contendrán, es decir: plástico, papel, metal, etc., para que los trabajadores de la obra depositen la basura en ellos, y de esta manera se puedan separar los desechos que son factibles de reciclar.

Así de esta manera los desechos que sean factibles de reciclar serán enviados a las empresas que se encargan de retirarlos.

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

La recolección y disposición final de los residuos sólidos lo realizará la dirección de saneamiento básico municipal dependiente de la dirección de servicios públicos municipales. El destino final de estos residuos será el relleno sanitario ubicado en el libramiento Paso Texca.

Disposiciones de residuos

Los residuos que se generen y que no se incluyan dentro del punto anterior serán dirigidos al servicio de limpia municipal o en su caso de una empresa particular que preste los servicios de recolección de basura, quienes se encargarán de su disposición final. Este servicio es suficiente para cubrir la demanda presente y futura del proyecto y de otros de la zona.

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

El Objetivo que se pretende con la vinculación a las políticas e instrumentos de planeación de desarrollo así como con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, las normas oficiales mexicanas, los instrumentos normativos y, en su caso, con la regulación del uso de suelo no sólo es el de señalar las fundamentaciones legales que respaldan la construcción de un desarrollo turístico o parte del mismo, sino también el de establecer las posibilidades reales de la aplicación de una u otra disposición para con ello normar los criterios a que deben sujetarse las obras o proyectos pretendidos.

Sobre esta base y las características del proyecto, a continuación, se identifican y analizan las diferentes políticas e instrumentos de planeación vigentes que ordenan la regulación y uso del suelo en el

municipio de Acapulco, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal para llevar a cabo la implementación del proyecto "**MARE**".

III.1 Planes de ordenamiento ecológico

El Ordenamiento Territorial es "Un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar los usos del suelo, así como el manejo de los recursos naturales" en el territorio estatal, esta información se combina con referencia a las características socioeconómicas de la población y las tendencias de ocupación del territorio por los asentamientos humanos y el desarrollo de las actividades productivas para así establecer un planteamiento que contribuya al desarrollo integral del área.

En el Municipio de Acapulco NO existe actualmente un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial (POET) vigente que nos señale las políticas ecológicas aplicables de acuerdo a una delimitación en Unidades de Gestión Ambiental.

III.2 Planes y programas de desarrollo urbano estatales, municipales.

No existe un Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial Estatal, que establezca una regionalización para el área de estudio en Unidades de Gestión Ambiental, el área de estudio del proyecto se delimita conforme a la sectorización que establece el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco (PDUZMA), Le corresponde una zonificación **T 240-80 P.D.U.Z.M.A. ZONA TURÍSTICO, APTO PARA ASPECTO RESIDENCIAL Y HOTELERO.**

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

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

4 DIAMANTE

5 COYUCA-BAJOS DEL EJIDO

6 TRES PALOS - RIO PAPAGAYO

7 PARQUE VELADERO Y RESERVA ECOLOGICA.

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

La zona Diamante se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal, así como desarrollos de vivienda institucional. En esta zona se distinguen dos conformaciones topográficas: Las lomas de la Bahía de Puerto Marqués y las partes bajas de la Barra Vieja. Con 8,296 Has., donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional. Para la identificación de la problemática de los sectores urbanos, éstos se han dividido en zonas homogéneas, lo que permitirá una mejor ubicación de los conflictos y de las carencias de infraestructura y equipamiento.

El Sector Diamante se encuentra con una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal, así como desarrollos de vivienda institucional. En esta zona se distinguen dos conformaciones topográficas: las lomas de la Bahía de Puerto Marqués y las partes bajas de la Barra Vieja. Con 8,296 Has., donde el 71.18% corresponde a zonas de conservación y cultivos; los usos comerciales y turísticos agrupan el 7.64%; el uso habitacional popular representa el 3.96% y el total se complementa con el área destinada para el Aeropuerto Internacional.

El Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco le asigna al predio el uso C.7.P.D (ACAPULCO DIAMANTE). - ZONA PARA CORREDOR TURÍSTICO, Apto para el comercio y servicios especializados, así como alojamiento de densidad media o vivienda de alta densidad.

Dentro del predio no se localizan cuerpos de agua. Este, como se ha mencionado con anterioridad, se encuentra colindando con la zona Federal Marítimo-Terrestre del Océano Pacífico, en una extensión de aproximadamente 200 metros. Sus usos actuales son de recreación y servicios turísticos. Cabe mencionar que no está contemplado la construcción en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

III.2.1 Plan de desarrollo estatal del estado de guerrero 2011-2015.

El plan estatal, constituye un instrumento estratégico para impulsar el desarrollo sustentable en el estado, al considerar a la capacitación como un elemento fundamental para frenar las tendencias del deterioro ambiental, tomando en cuenta las prioridades temáticas locales y regionales.

Una de las metas de este, es elevar el nivel de compresión sobre la complejidad y gravedad de los problemas socio-ambientales entre los miembros de la sociedad de tal manera que estos no se menosprecien ni se les perciban con fatalismo.

III.2.2. Plan municipal de desarrollo del municipio de Acapulco de Juárez 2015-2018.

Acapulco es la ciudad más conocida de México a nivel internacional es al mismo tiempo, debido a su actividad económico, el municipio que más participa en el desarrollo económico y social del estado de Guerrero. Dentro de los instrumentos para impulsar el desarrollo económico se encuentra: la promoción, el gasto público (infraestructura, servicios públicos y compras gubernamentales), estímulos fiscales, proyectos productivos, entre otros, incluidos el factor de la seguridad pública y la certidumbre jurídica.

En el país el turismo es la segunda fuente más importante generadora de divisas, en el estado es la actividad preponderante de desarrollo y en el municipio es el motor de la economía local. Acapulco fue el primer destino turístico en México, ventana de nuestra relación cultural, política y comercial con todos los países del orbe. Sin embargo, el declive de esta actividad comenzó a mediados del siglo 1980, hizo perder terreno en Acapulco como primer destino turística; posteriormente, en virtud de que nos e respondió a los cambios en las tendencias mundiales del mercado, e n las que el segmento de sol y playa perdió terreno para dar paso a nuevos productos como el turismo alternativo, el ecoturismo, de aventura, deportivo, arqueológico y cultural, por mencionar algunos, no pudo reponerse.

Sin embargo, Acapulco tiene grandes ventajas sobre sus competidores, basadas estas principalmente en sus variados atractivos naturales y de inversión, pero es necesario consolidar su desarrollo por medio del impulso de otras vertientes poco aprovechadas hasta ahora, como el turismo a las zonas arqueológicas e históricas y el turismo náutico, entre otros.

Por existir una fuerte concentración de la economía en la actividad turística no se ha desarrollado otros sectores productivos como el agropecuario y el industrial; lo que si abunda es el comercio y un porcentaje importante del total es de carácter informal. Un alto porcentaje de los productos que se consumen en el municipio provienen de otros lugares de la república o del extranjero.

El Uso del suelo señalado en la Zonificación del Plan Director Urbano de La Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Guerrero, es **(T 240-80) ZONA TURISTICA, apto para la Zona Residencial y Turística Hotelero.**

- Densidad Neta Máxima 240 cuartos hoteleros por Ha.
- Coeficiente de Ocupación del Suelo 20%.
- Área libre en Planta Baja 80%.
- Norma por vialidad COSTERA PALMAS Y'- Z'. Paramento Sur. Turístico "T"

Ecología.

Objetivo: cuidar y mejorar las condiciones del medio ambiente renovando y preservando un habitad en armonía hombre-naturaleza.

Estrategias.

Inversión. Solicitar al gobierno federal su aportación al saneamiento integral de la bahía, para fortalecer las bases de una solución estructural al problema de la contaminación.

Educación ambiental.

Realizar acciones de educación ambiental que fomenten una conciencia básica en la ciudadanía, a través de la colaboración con los medios de comunicación, la secretaria de educación pública, cámaras colegios de profesionistas, universidades y otras instancias gubernamentales.

III.3 Normas Oficiales Mexicanas.

Durante las diferentes fases del proyecto se deberá dar observancia a las siguientes normas oficiales mexicanas.

En materia ambiental:

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-002-SEMARNAT-1996	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se verterá el gasto promedio diario de aguas residuales especificado al sistema de drenaje sanitario urbano, se contará con trampas de aceite. Y la conexión de aguas pluviales se hará en dicho desagüe para tal fin, no arrojando cualquier

		otro líquido que no sea de las precipitaciones pluviales.
NOM-041-SEMARNAT-1996.	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se tendrá en óptimas condiciones los vehículos, para evitar la emisión de gases contaminantes.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Por la generación de emisiones a la atmosfera de CO_2, en la utilización de la maquinaria, se pondrá atención, en tener en óptimas condiciones maquinaria y vehículos.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se realizará una estricta supervisión, en el cual se contará con una lista de maquinaria, equipos y vehículos que se utilizaran, donde se registrara que los mismos reciban mantenimiento preventivo. Con lo que se busca, que los sistemas de combustión funcionen apropiadamente y cumplan con los límites establecidos en las normas.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la etapa de construcción se generarán residuos peligrosos derivado de la instalación y mantenimiento del proyecto, por lo cual, se contará con el registro como generador de residuos peligrosos, además que se tendrá un almacén temporal de residuos. Con respectos a los automóviles, en el proyecto no habrá generación de residuos

		peligrosos, ya que el mantenimiento y reparación se realizará en los talleres autorizados que se encuentran cerca al sitio del proyecto.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Norma Oficial Mexicana de Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de especies de riesgo.	Por no encontrarse especies de flora y fauna en esta norma, no es aplicable dicha normatividad.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Se les dará mantenimiento a los vehículos automotores, para que este en buen estado y no emitan ruido que rebasen los límites establecidos por la norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se le dará mantenimiento a la maquinaria, para que este en buen estado y no emitan ruido que rebasen los límites establecidos por esta norma.
NOTA: Estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas.		

En seguridad laboral:

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-STPS-1999.	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	Por tratarse de un proyecto dedicado a la recreación, las condiciones de seguridad e higiene cumplirán con los lineamientos legales aplicables
NOM-004-STPS-1999	Relativa a sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Parte de las medidas de seguridad de los trabajadores en el lugar que laboraran es que se tenga conocimiento de los dispositivos de seguridad de la maquinaria que se emplearan en las actividades relacionadas con el proyecto. Por lo que el personal deberá de preferencia tener

		experiencia en el manejo de la maquinaría.
NOM-017-STPS-2001	Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que laborara deberá de contar con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que realice en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
NOTA: Estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas.		

- Reglamentos específicos en la materia.

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

En particular la obra se inscribe dentro del Capítulo II, Artículo 5°, inciso Q: desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

III.4 Decretos y programas de manejo de áreas naturales protegidas.

En la actualidad el Estado de Guerrero cuenta a la fecha con cinco áreas naturales protegidas (ANP) con decreto federal, estas son: 1) Gral. Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez y Atlixtac; 2) Grutas de Cacahuamilpa en Pilcaya y Taxco de Alarcón; y 3) El Veladero en Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez, las tres con categoría de manejo de Parque Nacional; así como la 4) Playa de Piedra de Tlacoyunque en Tecpán de Galeana y 5) Playa de Tierra Colorada en Cuajinicuilapa, estas últimas bajo la categoría de manejo de Santuarios. Con base en esto se resalta que el área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida con decreto oficial.

El Parque Nacional El Veladero constituye la única área natural protegida dentro del Municipio de Acapulco, cubriendo una extensión de 3,159 hectáreas, según el Decreto de creación publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1980, aunque posteriormente ha sufrido diferentes modificaciones por invasiones, anexiones y desagregaciones.

Geográficamente se ubica entre los meridianos de coordenadas 99° 49' 28" y 99° 56' 58" de longitud oeste y entre los paralelos de 16° 49' 03" y 16°54' 51" de latitud norte.

Imagen 26 Ubicación del Parque Nacional el Veladero

Los terrenos que forman el área natural protegida corresponden a un 21.5% de propiedad nacional (678 hectáreas); el resto de la superficie (2,481 ha) está integrada de diferentes propietarios: ejidal, particular e invasores de terrenos. **El proyecto "MARE" se localiza fuera del área de influencia del Parque Nacional el Veladero**.

De acuerdo a la CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido.

El Estado de Guerrero tiene cinco RHP, y son:

1. RHP-27. Cuenca Baja del Río Balsas, AAB, AU, AA
2. RHP-28. Río Atoyac - Laguna de Coyuca, AAB, AU, AA
3. RHP-29. Río Papagayo – Acapulco, AAB, AU, AA
4. RHP-30. Cuenca Alta del Río Ometepec, AD
5. RHP-67. Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala, AAB, AU, AA

CLASIFICACIÓN

AAB= Regiones de alta biodiversidad
AU= Regiones de uso por sectores
AA= Regiones amenazadas
AD= Regiones de desconocimiento científico

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

Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en México

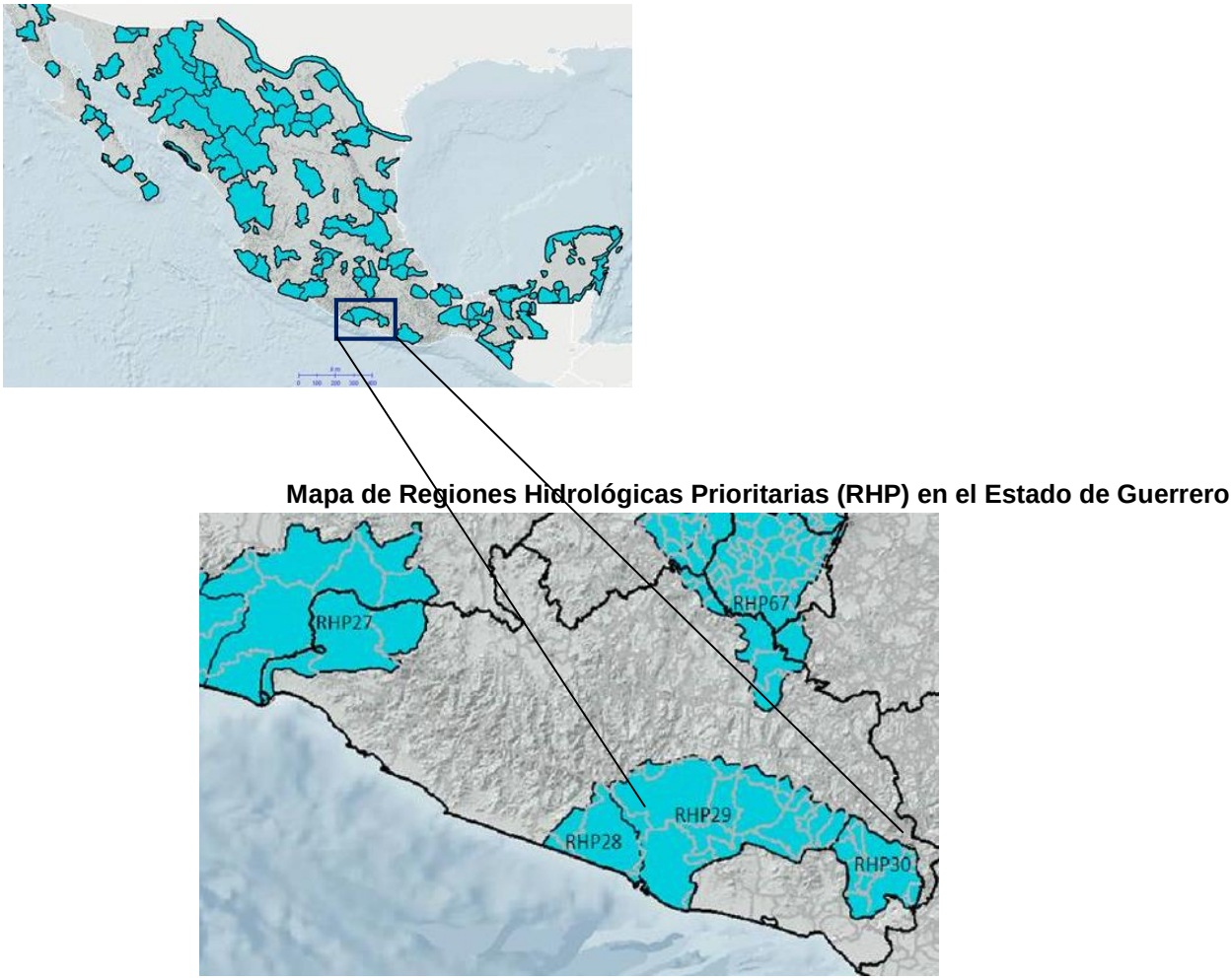


Imagen 27 Regiones hidrológicas prioritarias

III.5 Bandos y reglamentos municipales

El proyecto se encuentra relacionado con las siguientes actividades señaladas entre otros artículos del Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Acapulco de Juárez.

Artículo 110.

Para prevenir y controlar la contaminación visual, queda estrictamente prohibido:

a) Contaminar con residuos sólidos de todo tipo.
b) Contaminar cuencas, barrancas y canales.
c) Contaminar por cualquier medio, la atmósfera de la ciudad.
d) Generar contaminación visual, tomando en consideración que Acapulco es un centro turístico por excelencia.

e) Detonar cohetes, encender juegos pirotécnicos o cualquier sustancia o combustible peligroso, sin la autorización visual correspondiente.

f) Hacer ruido o vibraciones que causen molestias a la ciudadanía que rebasen los parámetros establecidos por las normas oficiales mexicanas.

g) La circulación de vehículos que generen humos contaminantes.

Artículo 116.

Toda excavación, construcción, obra o demolición de cualquier género que se ejecute en propiedad pública o privada dentro del municipio de Acapulco, deberá satisfacer los requisitos que para ese efecto señalen los ordenamientos legales federales y estatales, los que se establecen en este Bando en el Reglamento de Construcciones para el Municipio de Acapulco y en las demás disposiciones municipales de observancia general.

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

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

Para la elaboración de este apartado, se consideraron los lineamientos de planeación establecidos para el estado de guerrero, sobre todo para la porción sur de municipio de Acapulco de Juárez, así como las conclusiones derivas de la consulta bibliográfica y las de los trabajos de campo. Efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para el sitio del proyecto se propondrá la delimitación del área de estudio la Geográfica-política, que es la siguiente:

El Estado de Guerrero tiene una clave política-geográfica en la República Mexicana registrada con el número 12 y se ubica en las siguientes coordenadas geográficas extremas. Al Norte 18° 53', al Sur 16° 18' de latitud norte; al Este 98° 02', al Oeste 102° 11' de longitud oeste.

Imagen 28 Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

El Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, representa el 2.72% de la superficie del estado y se localiza entre los paralelos: 16° 41' y 17° 14' de latitud norte; los meridianos 99° 28' y 101° 00' de longitud oeste; altitud entre 0 y 2 000 m.

Para datos estadísticos en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se encuentra con el registro de: Acapulco de Juárez, Guerrero, número 00 y colinda al norte con los municipios de Coyuca de Benítez, Chilpancingo de los Bravos y Juan R. Escudero; al este con los municipios de Juan R. Escudero y San Marcos; al Sur con el municipio de San Marcos y el Océano Pacífico; el oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Coyuca de Benítez.

El municipio cuenta con 234 localidades de acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez. Con base a los registros estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Municipio tiene una clave geoestadística 12001.

Imagen 29 Delimitación del proyecto

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

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

Dentro de esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el **sector 4 Diamante**, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar, Fracc. Guitarrón, Las Brisas, Brisas Marques, la Cima Club Residencial, Puerto Marques y Punta Diamante donde se ubica el proyecto "**MARE**", hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en toda la franja del Acapulco Diamante, pasando por la Col. Bonfil hasta Barra Vieja, parte sur de la laguna de Tres Palos y hasta la desembocadura del Río Papagayo.

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

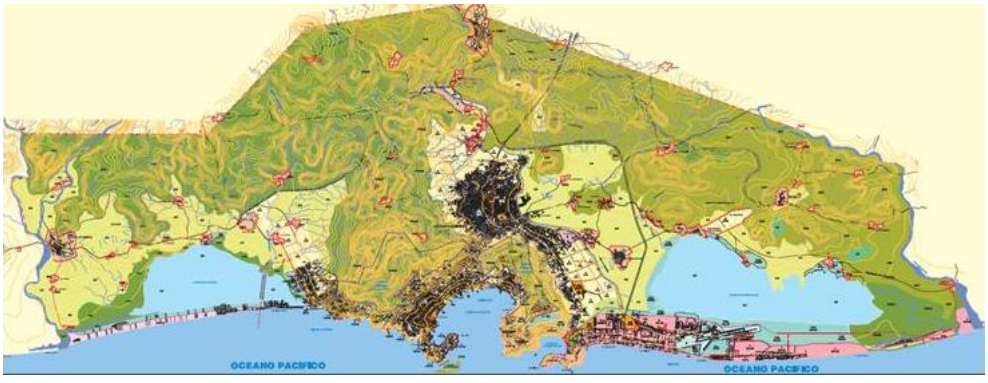


Imagen 30 Zonificación

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Inventario ambiental

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

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

Hidrológicos: Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (cuencas y arroyos). En el predio donde se pretende ubicar el proyecto "**MARE**". No se identifican arroyos y/o cuencas.

Infraestructura y Centros de población: El proyecto se incluye en la franja del Acapulco Diamante.

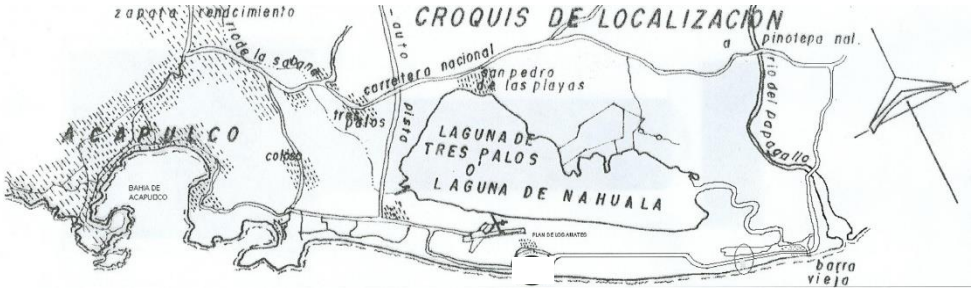


Imagen 31 Croquis de localización

Vegetación y uso de suelo: Teniendo como principal uso el desarrollo de actividades Turísticas e inmobiliarias de gran lujo. El proyecto se encuentra en terrenos previamente impactados por cultivos agrícolas, viveros y huertas de cocoteros, donde no existe vegetación y fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Sub-cuenca en donde se inserta la obra proyectada: El área del proyecto pertenece a la región hidrológica 19; cuenca Río Atoyac y otros; de la sub-cuenca Laguna de Tres Palos.

Tabla 4. División hidrológica.

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA
RH19	A R. ATOYAC Y OTROS	a: L de Tres Palos b: R. La Sabana

		c: Bahía de Acapulco

Vías de comunicación (carreteras y caminos): Este proyecto se encuentra ubicado en una zona exclusiva turísticamente hablando, la cual está totalmente urbanizada. Las vías de acceso partiendo del centro de la ciudad son; La Av. Costera Miguel Alemán., la Carretera Escénica Clemente Mejía, Boulevard de Las Naciones, Costera Las Palmas.

El ambiente en el Área de estudio que se encuentra dominado por un sistema topográfico de Llanura con Lagunas Costeras preferentemente delimitado por la Laguna de Tres Palos al Norte y por la línea de costa con el Océano Pacífico al Sur y una serie de elevaciones situadas en la porción Noroeste del Sector 4 Diamante, integrada por las zonas de Punta Rodrigo, Punta Diamante y La Bahía de Puerto Marqués; la superficie en general es drenada por escurrimientos intermitentes poco perceptibles ya que las características de este sistema es arenosos, factor que determina, durante la temporada de lluvias, el encharcamiento y posterior infiltración del agua precipitada, mientras que otro porcentaje drena hacia el sistema lagunar y propiamente al mar, a excepción del río Sabana al Oeste y El Papagayo al Este, en donde ambos desembocan al Océano Pacífico.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Componentes Abióticos.

a) Clima.
El Estado de Guerrero se localiza entre los 16° 18` y los 48´ de latitud norte ubicado dentro de la zona intertropical que corresponde a un clima cálido.

Acapulco de Juárez tiene un clima cálido subhúmedo, se dice que es un tropical. En invierno hay mucho menos lluvia que en verano. El clima aquí es clasificado como Aw por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual en Acapulco se encuentra a 28.3 °C. La precipitación es de 1175 mm al año.

Según la clasificación de Köppen modificada por García, E. (1981) para el Puerto de Acapulco y áreas adyacentes propone Aw1(w)w", que corresponde al tipo sabana. Con clima caliente, el más húmedo de los subhúmedos, con lluvias en verano y porcentaje de lluvias invernal menor al 5 %, isotermal por presentar una oscilación de las temperaturas medias mensuales menor al 5 % y con presencia de

canícula o sequía intraestival, y una pequeña temporada menos húmeda que se presenta en la época caliente y lluviosa del año.

En el sitio donde se ubica el proyecto y su área de influencia se propone el tipo de clima semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (ACm) que pertenece a las condiciones climáticas presentes en el 0.73 % de la superficie Municipal de Acapulco según los datos de la estación meteorológica.

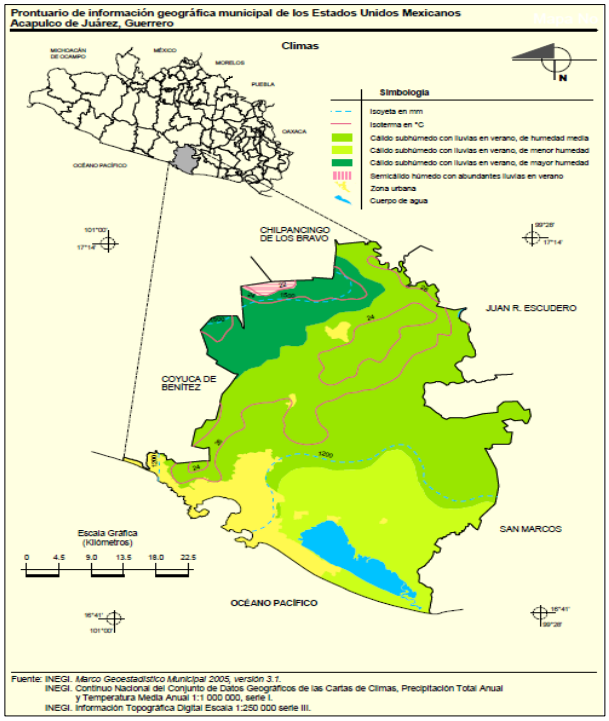


Imagen 32 Clima del municipio de Acapulco. FUENTE INEGI

b) Temperatura.

Con base en los datos obtenidos en la estación meteorológica Acapulco, con registro de 1973 a 2003, se tiene que la temperatura promedio en la zona es de 27.9°C, habiéndose presentado en el año de 1981 las temperaturas más bajas, con un promedio de 27.0°C y en 1994 las más altas, con un registro anual de 29.0°C.

Clave	Estación	Latitud Norte			Longitud Oeste			msnm
		Grados	Minutos	Segundos	Grados	Minutos	Segundos	
12001	Acapulco	16	52	37	99	53	48	20
SMN.								

Estación	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	2003	28.0	27.6	25.6	27.9	28.4	28.4	29.5	29.3	29.0	28.9	29.0	27.6
Promedio	1973-2003	26.7	27.0	26.9	27.4	28.4	28.5	28.7	28.7	28.2	28.5	28.2	27.6
Año más frío	1976	21.1	26.0	26.0	27.4	28.4	27.8	28.1	28.6	28.6	27.5	27.5	27.4
Año más caluroso	1994	27.9	28.0	27.8	27.6	29.1	29.8	30.2	30.1	30.0	29.4	29.4	29.2
Fuente: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C.													

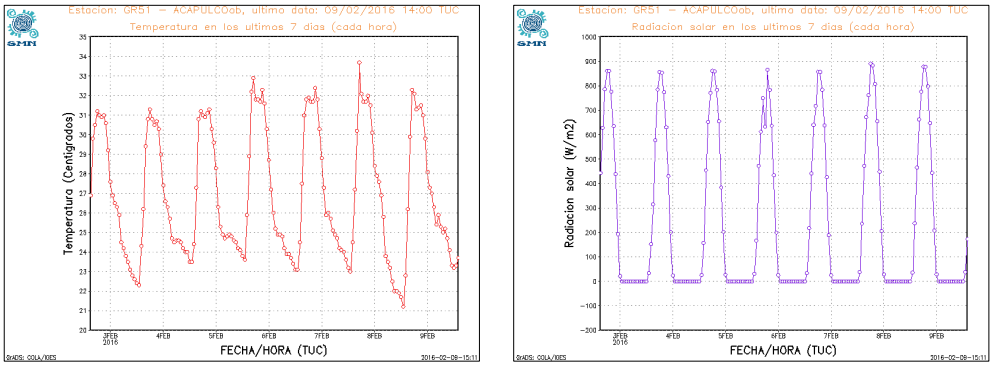


Imagen 33 Temperaturas y radiación solar en 7 días. FUENTE: SMN

c) Precipitación Pluvial.

Estación	Periodo	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Acapulco	2003	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	326.0	160.5	177.9	142.4	226.4	0.0	4.7
Promedio	1973-2003	12.9	3.7	2.7	3.9	23.6	262.4	243.1	272.6	308.7	126.7	22.1	12.5
Año más seco	1994	0.0	0.0	0.0	0.0	30.9	138.7	127.8	119.5	95.3	114.5	0.0	4.5
Año más lluvioso	1996	0.0	0.0	0.0	0.0	55.9	409.5	362.2	567.8	347.5	240.2	5.3	7.5
Fuente: CNA. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm. Inédito.													

d) Vientos.

El viento dominante de la región es en dirección Oeste, variando su intensidad a lo largo de todo el año. En verano se registra la máxima intensidad con direcciones Sursuroeste para el mes de mayo.

Imagen 34Vientos dominantes. FUENTE: SMN. CNA. 2002

e) Humedad relativa.

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

El valor promedio mensual de humedad relativa es de 78%, siendo su máxima promedio de 80% detectada en el mes de septiembre, mientras que su mínima extrema es de 76% en el mes de marzo.

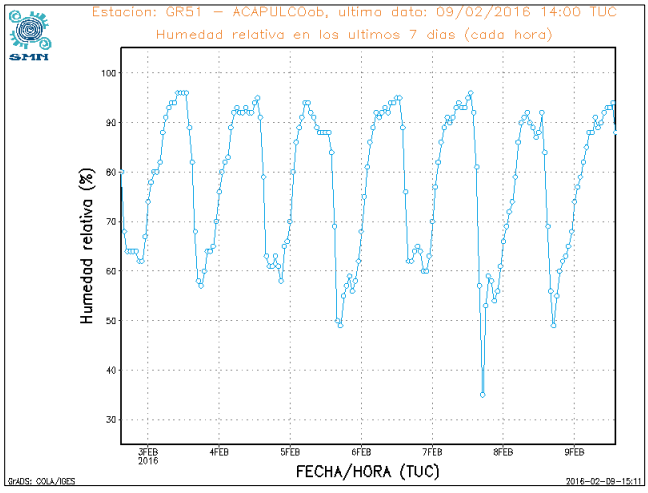


Imagen 35 Humedad relativa en 7 días.

f) Presión atmosférica.

La presión atmosférica promedio del periodo a 90 días es de 1,010 mm. De Hg.

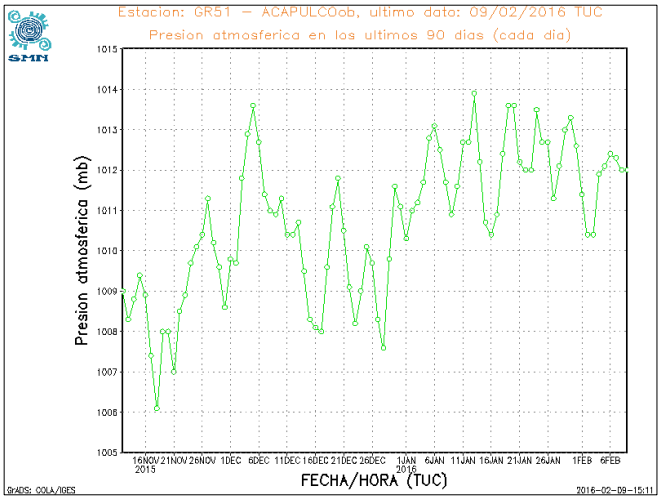


Imagen 36 Presión atmosférica en 90 días

g) Nubosidad e insolación.

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

Como ocurre en la mayor parte de los fenómenos terrestres, los atmosféricos se realizan gracias a la trasformación de la energía que reciben del sol. Se llama duración de la insolación en determinado punto de la superficie terrestre, al número de horas de sol brillante observadas en el mismo punto, la duración de la insolación es un lugar y fecha determinada y en ausencia de nubes, es igual a la duración del día en la misma fecha.

El promedio de días nublados por año fue de 98.99 días, siendo julio, el mes con mayor nubosidad, con 17.03 días, mientras que el mes de marzo tuvo más días soleados con 23.30 días. El promedio de días soleados fue de 150.28 días.

Acapulco posee un clima despejado la mayor parte del año.

h) Fenómenos Hidrometeorológicos.

h.1) Lluvias torrenciales.

El periodo de lluvias se extiende de los meses de mayo a noviembre. Siendo el periodo julio-septiembre el más lluvioso.

h.2) Tempestades Eléctricas.

Las tormentas eléctricas en México ocurren entre mayo y octubre. Se presentan con mayor frecuencia durante horas de la tarde o de la noche. Además, su ámbito es local o regional y son intermitentes como resultado de la topografía del país (UNAM, 2007). Así, el promedio anual de días con tormenta es de 30 y el máximo es de 100 sobre las sierras Madre Oriental, Madre Occidental, Madre del Sur, Madre de Chiapas, Montañas del Norte de Chiapas y Sistema Volcánico Transversal.

En la mayoría de los casos los decesos por tormentas eléctricas se presentaron porque las personas realizaban actividades al aire libre, justo cuando la tormenta estaba en su máximo desarrollo.

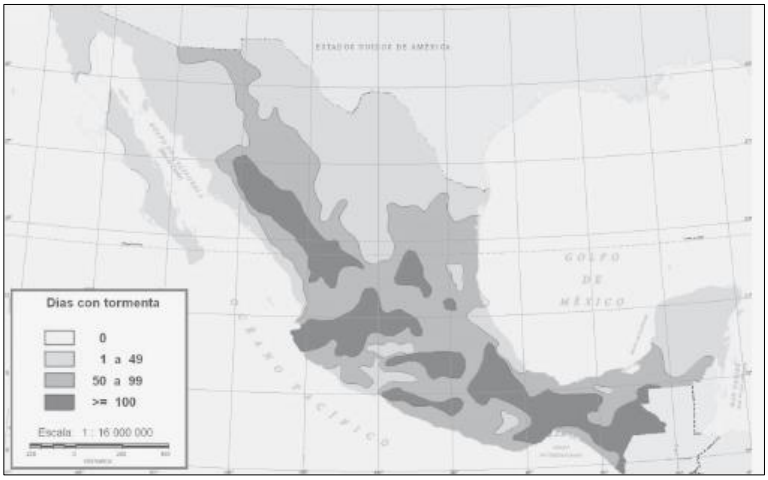


Imagen 37Máximo anual de días con tormenta eléctrica en México. FUENTE: CENAPREV. SEGOB. 2010

Es de mencionar que al igual que las heladas y nevadas, las tormentas eléctricas son muy raras en Acapulco, con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012181 Tunzingo dependiente del Servicio Meteorológico Nacional. Sin embargo, cuando se llegan a presentar, tienden a ser en pequeñas cantidades y están asociados a los meses de temporada de lluvia del Municipio.

TORMENTA ELÉCTRICA TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

h.3) Huracanes y tormentas tropicales.

Dada la ubicación del área del proyecto en el litoral del Pacífico y que se encuentra bajo la influencia de la zona matriz del Golfo de Tehuantepec, se ve sometida a las perturbaciones atmosféricas intensas conocidas como ciclones o tormentas tropicales.

Estas perturbaciones generalmente van acompañadas de aire húmedo y precipitación que invade a la altiplanicie y son de carácter torrencial sobre las vertientes con que entran en contacto directamente y se presentan principalmente entre la mitad del mes de mayo y la primera semana de octubre.

A continuación, se muestran en la siguiente carta, el grado de peligro por presencia de ciclones tropicales en el Estado de Guerrero:

Imagen 38 Ciclones tropicales

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

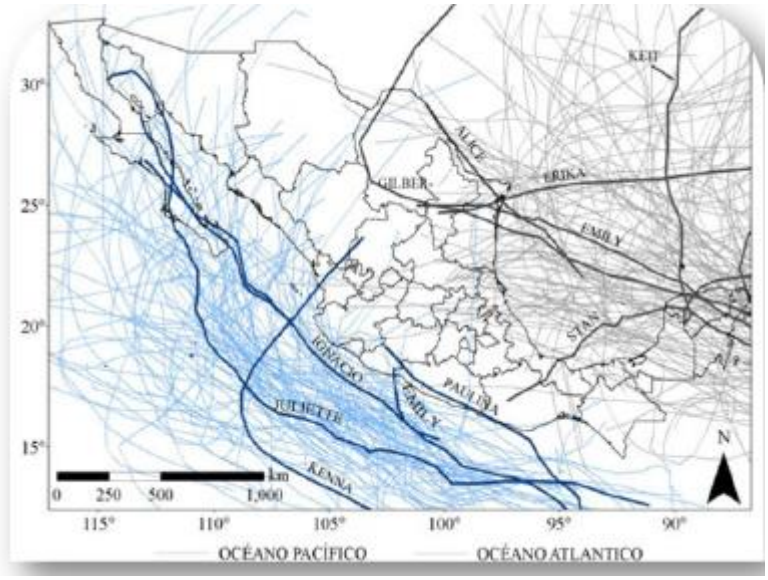


Imagen 39 Ruta de huracanes

Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes 2017, en la República Mexicana.

PRONOSTICO DE ACTIVIDAD CICLÓNICA 2017		
Categoría	**Pacífico**	Atlántico
Tormentas tropicales	6	7
Huracán categoría 1 Y 2	4	2
Huracán categoría 3 a 5	6	2
Total	16	11

Nombres de los ciclones tropicales asignados para la temporada de 2017:	
Pacífico	**Atlántico, Golfo de México y Mar Caribe**
Adrian	**Arlene**
Beatriz	**Bret**
Calvin	**Cindy**
Dora	**Don**
Eugene	**Emily**
Fernanda	**Franklin**
Greg	**Gert**
Hilary	**Harvey**
Irwin	**Irma**
Jova	**José**
Kenneth	**Katia**
Lidia	
Max	
Norma	
Otis	
Pilar	

h.4) Inundaciones pluviales y lacustres.

Debido a la orografía con pendientes medias de alrededor de 20%, en Acapulco las lluvias torrenciales llegan muy rápidamente a las llanuras en las partes bajas. Se pueden causar serios problemas de inundación si en las partes bajas se cuenta con una topografía plana y dificultad de drenar, sea por las condiciones locales del suelo o por obstrucción de los cauces naturales.

i) Geología y geomorfología.

Geología General.

La Sierra Madre del Sur, desde Colima hasta Oaxaca, y las zonas contiguas del Noroccidente de Guerrero, Michoacán y Estado de México, constituyen una región con alta complejidad estructural que presenta varios dominios tectónicos yuxtapuestos.

El segmento más septentrional de la Sierra Madre del Sur está formado por afloramientos de secuencias mesozoicas, tanto sedimentarias de plataforma como volcánico-sedimentarias de tipo arco insular-volcánico-mar marginal. Las zonas correspondientes al Noroccidente de Guerrero, Occidente del Estado de México y Sur de Michoacán, conforman una región con afloramientos volcánico-sedimentarios del Jurásico y Cretácico, metamorfoseados que se encuentran cubiertos por las rocas volcánicas y sedimentarias continentales del Cenozoico.

Esta región limita al Oriente, a la altura de la línea Ixtapan de la Sal-Taxco-Iguala con la región de la Plataforma Cretácica de Morelos y Guerrero. El segmento meridional de la Sierra Madre del Sur 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 aún del Cenozoico. La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente a los estados de Colima, Michoacán y Norte de Guerrero, presentan afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas, con capas rojas de limolita, conglomerado volcánico y capas de caliza subarrecifal, con una macro fauna del Albiano. Estos afloramientos forman parte de lo que Vidal en (1980) ha llamado el Conjunto Petrotectónico de Zihuatanejo, Guerrero, Coalcomán, Michoacán. Existen, además, en esta porción septentrional de la sierra, afloramientos extensos de secuencias sedimentarias de calizas de plataforma con fauna del Albiano.

Lo anterior lo podemos apreciar gráficamente en la Tabla Y figura que se presenta a continuación, con su tabla correspondiente, la cual especifica con colores las zonas específicas en las que se localiza cada tipo de suelo y su clasificación Geológica.

Tabla 5 Características Geológicas

Era		Periodo		Roca o suelo	Unidad litológica	
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Suelo	Clave	Nombre
C	Cenozoica	Q	Cuaternario	Ígnea intrusiva	al	aluvial
					Li	Litoral
M	Mesozoica	K	Cretácico	Metamórfica	Gr-gd	Granito – granodiorita
					Gr	Granito
		J	Jurásico		gn	Gneis

El área de estudio del proyecto pertenece a la Era Cenozoico (C); del período Cuaternario (Q); es un suelo de la unidad litológica, litoral (li).

El cuaternario está representado por conglomerado de grava de rocas ígneas y metamórficas; forma terrazas y mesas, y cubre con discordancia a roca granítica del Mesozoico principalmente. Desarrollos de suelos lacustre, aluvial y litoral configuran planicies en la zona costera.

El suelo litoral Q(li), es una unidad localizada en las playas que limitan el área continental. El tamaño de grano varía de grueso a fino. Su color oscila del amarillo al gris claro dependiendo de la fuente de aportación del material; es común encontrar restos de materia orgánica y conchas.

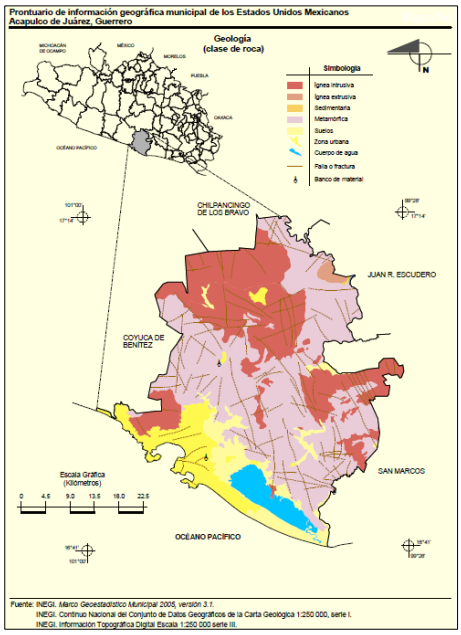


Imagen 40 Carta geológica. INEGI

Geología Superficial.

El área se ubica en la provincia Sierra Madre del Sur; en la subprovincia Costas del Sur; del sistema de topoformas Llanura con lagunas costeras. La topografía que presenta el terreno es plana, perteneciente a la planicie costera.

Acapulco es una región sujeta a una intensa actividad geológica, en la era actual influenciada por la placa de cocos, que se halla en subsidencia con relación a la placa continental americana. Por lo anterior existen en la zona del anfiteatro, así como hacia el norte de la bahía de Puerto Marqués, varias zonas de contacto y fallas normales con orientación noreste-suroeste, de importancia por su influencia sobre los asentamientos humanos (INEGI, 2004).

En la región de Acapulco y zonas aledañas incluyendo la zona de estudio existen las siguientes formaciones:

La región en la que se encuentra el área del proyecto está constituida por las siguientes formaciones:
Orografía. El estado de guerrero se ubica en un área donde destacan cadenas montañosas como la sierra madre del sur, o zonas muy profundas como las cimas oceánicas del pacifico.

La corteza terrestre es común gran rompecabezas formado por muchas piezas llamadas placas tectónicas, que se encuentran en constante movimiento. Dos de estas placas afectan al relieve de

guerrero: la de los cocos en el océano y la norteamericana, en el continente; la primera se introduce baja la segunda de modo cuando se mueve empuja a la otra y ocasiona plegamientos o dobleces en la superficie del estado.

Presencia de fallas y fracturamiento. Frente a las costas de la entidad se localiza la llamada fosa abisal de Acapulco, la cual forma parte de la conocida falla de San Andrés, esta fosa frente a las costas guerrerense forma parte de la trinchera mesoamericana que alcanza una profundidad de 5,300 metros. Dicha fosa marca la zona donde la placa continental ártica (placa de cocos). Comienza a unirse por debajo de la placa continental y poco a poco sus materiales constituidos se integran a la astenosfera.

El puerto de Acapulco se ubica a la trinchera de Mesoamérica o fosa de Acapulco, localizada a unos 50 km al SW del puerto, bordea toda la costa SW y se extiende hacia NW del paralelo 19, caracterizado a esta con un alta de frecuencia de movimientos telúricos.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

Acapulco está en una zona muy susceptible a la sismicidad, por lo que hace que, en toda esta región, existan los movimientos telúricos frecuentemente.

Como consecuencia de la intensa actividad geológica en la zona, es común la ocurrencia de movimientos telúricos de diferentes magnitudes, la mayoría de los cuales resultan imperceptibles para la mayoría de la población. Esta actividad es principalmente resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de cocos y la placa continental americana.

El Estado de Guerrero se ubica dentro de la zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Dentro del área del proyecto no se observan problemas de deslizamientos, derrumbes, movimientos de tierra o roca.

En relación con los Tsunamis o maremotos se tiene registro que desde el siglo XVIII hasta nuestros días las costas mexicanas, principalmente las del Pacífico, han sufrido de poco más de 30 de éstos fenómenos maremotos y/o tsunamis, de acuerdo con los estudios realizados por Virginia García Acosta y Gerardo Suárez Reynoso que revelan que este tipo de fenómenos naturales han ocasionado daños principalmente a las costas de Guerrero y Oaxaca, siendo el puerto de Acapulco el sitio donde se

reportan los peores daños. Se reportan cuatro maremotos y tsunamis ocurridos en el siglo XVIII, poco más de 10 en el siglo XIX, y más de una docena en el siglo XX, donde se produjeron diversos daños.

j) Suelos.

Las unidades edafológicas del área de estudio son Solonchak gleyico (Zg) en primer término y Regosol eutrico (Re) en segundo término, de clase textural gruesa (1-arena).

El Solonchak se caracteriza por presentar un alto contenido en sales en algunas partes del suelo, o en todo él, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulan sales solubles. Su vegetación, cuando la hay, es de pastizal o plantas que toleran sales. Son pocos susceptibles a la erosión.

El Regosol Son suelos formados por material suelto no aluvial, reciente, como eólico, cenizas volcánicas, etc. se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se puede presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en que se encuentren.

k) Hidrología División Hidrológica.

En el municipio de Acapulco se encuentran rasgos hidrológicos que forman parte dentro de la región hidrológica (RH) 19 (Costa Grande), como de la RH 20 (Costa Chica-Río Verde) de la vertiente del Pacífico. El área del proyecto pertenece a la región hidrológica 19; cuenca Río Atoyac y otros; de la subcuenca Laguna de Tres Palos. El drenaje es dentrítico, medianamente denso, con corrientes consecuentes, longitudinales y rectangulares en el sur y dentrítico paralelo y subparalelo con corrientes consecuentes y tributarios insecuentes en la planicie costera; los cuales se señalan en la siguiente tabla:

Tabla 6 Hidrografía

REGIÓN	CUENCA	SUBCUENCA	% SUP MPAL
RH19	R. Atoyac y otros	Laguna Tres Palos	15.86
Costa Grande		Río La Sabana	25.10
		Bahía de Acapulco	6.79
		Río Coyuca	0.06
RH20	R. Nexpa y otros	Río Cortés y Estancia	2.77
Costa Chica-	R. Papagayo	Río Papagayo	48.00
Río Verde		Río San Miguel	1.42

NOMBRE	DISTANCIA AL PREDIO (centroide)	DIRECCIÓN	USOS PRINCIPALES
Bahía de Pto Marqués	12 km		Recreación, pesca, artesanal
Laguna de Tres Palos	2.50 km		Pesca artesanal, recreación
Océano Pacífico	0.020 km colindante a ZFMT		Recreación, pesca artesanal

Imagen 41 Hidrología del municipio de Acapulco

<u>Cuerpos de Agua dentro del predio.</u>

En el interior del proyecto no se localizan cuerpos de agua como ríos, arroyos, lagunas o similares.

El cuerpo de agua más importante dentro de las cuencas y subcuencas, aunque alejadas del sitio de proyecto, es la Laguna de Tres Palos, cuyas características generales son las siguientes:

Tiene una longitud de 16 km en su parte más ancha, con un área calculada en 55 km2. La máxima profundidad encontrada fue de 8 metros. Una franja de tierra de aproximadamente 2,500 m la separa de la costa. Presenta un canal meándrico que se origina en su margen oriental, esta vertiente comunica a la laguna con el mar.

Oceanografía y meteorología asociadas.

La costa oriental del área de estudio está constituida, por un sistema abierto que no forma ensenadas ni bahías pero que en cambio tiene comunicación esporádica e influencia continua con el sistema estuarino del brazo procedente de la Laguna de Tres Palos, así como con las aguas del Río Papagayo. La franja costera occidental se caracteriza por el contacto del litoral con el pie de monte lo que genera las atractivas bahías de Puerto Marqués y del puerto de Acapulco, dominadas de pendientes abruptas en gran parte.

Mareas: La marea en la zona es de tipo mixta semidiurna, es decir que se presentan dos mareas en el transcurso de un día, con los siguientes registros:

Tabla 7 Registro Mareografico

Concepto	Indicador (m)
Nivel de Pleamar Media	0.236
Nivel de Bajamar Medio	0.238

Oleaje

El oleaje más frecuente proviene predominantemente de dos direcciones: del oeste con 22% y del Noroeste con 23% del tiempo anual. Con estas orientaciones el oleaje puede penetrar al interior de las bahías en la sección poniente del área de estudio y causar turbulencias ocasionales. En una tercera parte del año (35%) no se registran olas mayores a 30 cm. Durante 4% del tiempo anual las olas son mayores a 2.40 m, y durante 27% del tiempo mayores a 0.90 m.

Tabla 8 Régimen anual de oleaje

Rango	0.30 – 0.90		0.90 – 2.40		> 2.40		Total
Dirección	%	Acum.	%	Acum.	%	Acum.	
N	1.5	1.7	0.2	0.2	0.0	0.0	1.7
NE	-	-	-	-	-	-	-
E	1.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
SE	3.6	5.9	2.1	2.2	0.1	0.1	5.9
S	2.5	6.4	3.0	3.9	0.9	0.9	6.4
SW	2.1	5.2	2.5	3.1	0.6	0.6	5.2
W	12.7	21.7	7.6	9.0	1.4	1.4	21.7
NW	14.3	23.0	7.3	8.7	1.4	1.4	23.0
Total	38.0	65.2	22.7	27.1	4.4	4.4	65.2

Fuente: U.S.A. Carta Sea & Swell. Zona VI. Punto de observación: 32509.

Corrientes marinas.

Predomina la corriente costanera de Costa Rica y Norecuatorial. Se trata predominantemente de velocidades bajas correspondientes a corrientes oceánicas de mar abierto, que no necesariamente penetran al interior de las bahías:

- Del 14% del tiempo anual con velocidades de entre 17 y 34 cm/s
- Del 21% del tiempo anual con velocidades de entre 34 y 51 cm/s

Dentro de las bahías, especialmente la de Puerto Marqués, se pueden generar corrientes más fuertes por causa de los flujos y reflujos de las mareas.

IV.2.2 Aspectos Bióticos.

Dentro de la zona se encuentran cultivos de *Mangifera indica* y *Cocus nucifera,* de los cuales sus frutos son utilizados para su venta.

En el estado, la superficie cultivada con palmera de coco ha sido de 56,452 hectáreas en promedio, lo que representa el 43% del total de la superficie cultivada en la República, así también en la zona de influencia del área estudiada se cultiva maíz, ajonjolí (siendo este último, el que lo coloca como el primer estado productor de la República Mexicana), sandía y *Riccinus comunis,* del cual se extrae aceite.

Dentro del área de estudio, así como de su área de influencia NO se cuenta con alguna especie endémica y/o en peligro de extinción.

a) Vegetación terrestre

Con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI; el Uso del suelo en la superficie de dicho Municipio es: agricultura 29.85% y zona urbana 8.48%, mientras que su cubertura de Vegetación corresponde a Selva (35.71%), bosque (12.79%), pastizal (6.89%), otro (1.99%) y manglar (0.19%). De acuerdo con estos datos del Compendio el proyecto se ubica en un uso de suelo urbano.

Los tipos de vegetación predominantes en la cuenca donde se ubica el proyecto son: selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y bosque de galería.

De acuerdo con la clasificación de Rzedowski, el predio del proyecto se encuentra en la provincia florística de la costa pacífica, pertenecientes a la región caribea del reino Neotropical.

Los tipos de vegetación más frecuentes en esta provincia corresponden al bosque tropical caducifolio y al subcaducifolio. La familia leguminosae está bien representada y en varias comunidades clímax, es la que predomina en lo que toca al número de especies, sobre todas las demás familias.

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

Dentro de la zona se encuentran cultivos de *Mangifera indica*, *Cocus nucifera* y especies de valor cultural como *Raccinus comunis* y *Laguncularia racemosa*.

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

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

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

b) Vegetación inducida

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

c) Fauna terrestre

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

Desde el punto de vista faunístico, la región, es importante ya que forma parte de un corredor continuo de vegetación dominado por los bosques tropicales secos que van desde Sonora hasta Centro y Sudamérica. Este tipo de vegetación es importante para la fauna migratoria, ya que constituye un corredor a través del cual pueden desplazarse Latitudinalmente. Adicionalmente, en este tipo de hábitat encontramos un número grande de especies endémicas del país.

Sin embargo, en la zona donde se pretende desarrollar el proyecto difícilmente pueden encontrarse especies de fauna, pues como ya se dijo la zona de estudio presenta escasa vegetación además de que la zona ya fue impactada con anterioridad y la fauna busca sitios con abundante vegetación, pues este le sirve como refugio.

Para elaborar este apartado se efectuó una búsqueda bibliográfica, con el fin de recopilar información relativa a la fauna que ha sido reportada para sitios cercanos a la zona del proyecto. Lo anterior permitió identificar las especies que con mayor probabilidad podrían habitar dentro de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, como complemento de los recorridos de campo.

Hay que tomar en cuenta que la zona donde se inscribe el proyecto se encuentra anteriormente impactada, por lo que la mayoría de las especies reportadas bibliográficamente por es poco probable encontrarlas dentro del área del proyecto.

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

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

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

Sitio de proyecto.

La zona donde se ubica el proyecto actualmente se encuentra impactado por diversas construcciones, esta estructura antrópica da como resultado la pérdida de la biodiversidad, a lo cual la fauna responde retirándose de estas zonas o adaptándose a su entorno. La presencia de *Quiscalus mexicanus* (zanate mexicano) y de *Columba livia* (paloma bravía), es un indicador del estado de perturbación que presenta el área, dado que estas especies cuentan con una gran adaptación y tolerancia a las condiciones urbanas, favorecidas por el cambio de uso del suelo que ha sufrido el entorno biológico en las últimas décadas y a la presencia de la vegetación que ha sido introducida de forma artificial en el ecosistema. Asimismo, es posible que se encuentren especies como *Rattus rattus* (rata común) y *Mus musculus (*ratón), comunes de las zonas urbanas. Ninguna de ellas, sujeta a régimen de protección. **De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ninguna de las especies observadas en el predio se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo o protección.**

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

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

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

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

Fauna Marina.

Las tortugas marinas han tenido un papel muy importante en la vida del hombre, además de que forma parte muy importante en la red trófica sobre todo considerando lo numerosas que han sido históricamente sus poblaciones.

El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto **"MARE"** se tiene pronosticado el arribo de las especiales *Lepidochelys olivacea* y *Dermochelys coriacea, Lepidochelys olivacea y Dermochelys coriacea*, las cuales se encuentran en la Categoría En peligro de Extinción (P) según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Diciembre de 2010, la cual determina la Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres, Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio de Lista de Especies en riesgo, con una zona de protección de arribación en las playas colindantes al proyecto "**MARE**" debido a esto se llevará a cabo un convenio con el campamento tortuguero más cercano y el cual cumpla con los requerimientos necesarios.

IV.2.3 Paisaje.

Los elementos sensoriales que contribuyen a la definición de un paisaje determinado, son analizados bajo tres criterios: visibilidad, calidad y fragilidad del paisaje.

Visibilidad.

El sitio de proyecto se halla inmerso en una planicie y la cubierta vegetal circundante es prácticamente nula. No obstante, las edificaciones entorpecen la visibilidad a una altura de 25 m aproximadamente.

Por otro lado, el número de observadores es frecuente al encontrase cerca del Aeropuerto Internacional de Acapulco, donde el número de personas por día es variable.

Las actividades del presente proyecto no alterarán significativamente la visibilidad del sitio.

Calidad paisajística.

Las características intrínsecas del sitio de proyecto han sido alteradas por el desarrollo urbano circundante, por su parte el proyecto actual no pretende el incremento en superficie dentro de algún área natural, de tal manera que no se afectará el medio natural circundante. Por otro lado, la calidad visual del entorno inmediato es un mosaico en el que además de las edificaciones compuestas por centros comerciales, unidades habitacionales y hoteles, se alternan con el Aeropuerto Internacional, y espacios, usualmente, terrenos baldíos que presentan vegetación secundaria derivada de diversas perturbaciones, teniendo como eje la vialidad.

Por lo que respecta al fondo escénico, este se halla representado por una variedad de topoformas que han permitido asentamientos humanos alrededor de la zona costera, lo que ha fragmentado la vegetación circundante, hallándose las áreas mejor conservadas, al poniente del sitio de proyecto a una distancia aproximada de 21.5 Km y al norte sobre las elevaciones de la Sierra Madre del Sur.

La fragilidad para el entorno del sitio de proyecto se estableció como Media, debido principalmente a las diversas actividades antropogénicas que se han realizado en el sitio desde hace años.

IV.2.4. Medio Socioeconómico.

La ciudad de Acapulco y su zona metropolitana constituyen el mayor asentamiento del Estado de Guerrero, ya que concentra a más del 40% de su población urbana, además de ser el centro turístico más importante del Pacífico mexicano. Por ello, en Acapulco también se sitúan la mayoría de las actividades económicas, principalmente del sector turismo, así como los servicios regionales, comerciales y de equipamiento que demanda la franja costera del Estado de Guerrero, alojando el 70% de la planta hotelera del estado. Para el estudio de este capítulo se ha utilizado la información geoestadística de INEGI para el Municipio de Acapulco, de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda 2010.

a) Demografía.

El centro de población de Acapulco reporta una población total de 620,656 habitantes para el año 2000. La Tabla IV.6 muestra la población por sexo en el ámbito estatal y municipal durante las pasadas 6 décadas. El máximo crecimiento se presentó durante la década de 1960 a 1970, reflejándose en el incremento de su población de 84,720 a 238,713 habitantes con una tasa media anual del orden de 10.9%, superior a la estatal por 7.9 puntos porcentuales. Para la década 70-80, la tasa de crecimiento disminuyó alcanzando el 5.5% anual, representado la desaceleración del crecimiento demográfico

causado por la tasa de fecundidad relativamente baja y por disminución del arribo de habitantes provenientes de otras ciudades

Tabla 9 Población total por sexo

Población Total por Sexo						
	Año	Total	Hombres		Mujeres	
			Cantidad	%	Cantidad	%
Estado	1950	919,386	452,730	49.2	466,656	50.8
Municipio		55,862	27,087	48.5	28,775	51.5
Estado	1960	1,186,716	593,417	50.0	93,299	50.0
Municipio		84,720	41,405	48.9	43,315	51.1
Estado	1970	1,597,360	796,947	49.9	800,413	50.1
Municipio		238,713	118,071	49.5	120,642	50.5
Estado	1980	2,109,513	1,050,308	49.8	1,059,205	50.2
Municipio		409,335	200,585	49.0	208,750	51.0
Estado	1990	2,620,637	1,282,220	48.9	1,338,417	51.1
Municipio		593,212	287,060	48.4	306,152	51.6
Estado	2000	3,079,649	1,491,287	48.4	1,588,362	51.6
Municipio		620,656	297,398	47.9	323,258	52.1
Estado	2010	3,388,768	1,645,561	48.55	1,743,207	51.44
Municipio		789,971	382,276	49.27	407,695	50.72

Fuente: INEGI. Guerrero, Resultados definitivos. VII, VIII, IX, X, XI y XII.
Censos Generales de Población y Vivienda. 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010.

f) Factores socioculturales.

Como se ha mencionado con anterioridad, el Puerto de Acapulco tiene una vocación turística debido a las características naturales que posee, para lo cual se ha desarrollado la infraestructura y servicios complementarios que dan soporte a esta actividad. Los recursos naturales del área, constituidos por el litoral del Océano Pacífico, son pues utilizados como sitios de recreación para el turismo. El caso que nos ocupa se localiza en la zona denominada Diamante, donde se han desarrollado similares proyectos con esta vocación de condominio residencial turístico, por lo que el nivel de aceptación por la población es total, además de estar señalado este tipo de uso de suelo en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. El valor que se le da al sitio de emplazamiento es de alta plusvalía, ya que los desarrollos en esta zona son de alto valor inmobiliario además de su ubicación y paisaje privilegiado frente al Océano Pacífico; por ello, el proyecto arquitectónico pretende desarrollar una imagen adecuada a la zona y su plusvalía. No se localizan en las inmediaciones, zonas o elementos a conservar de valor patrimonial o histórico.

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental

El desarrollo del proyecto y demás instalaciones, agregara al lugar un mayor valor paisajístico, ya que cuentan con la panorámica de una parte del océano pacifico y la zona se encuentra dentro de un área de desarrollo habitacional de tipo residencial y turístico hoteleros. De gran turismo, que lo hacen un polo turístico en Acapulco, para los visitantes de otros países principalmente que concurren al puerto de Acapulco en busca de paisajes y climas que escasamente encuentran en sus lugares de origen y que esperan encontrar en nuestro país y contar por supuesto con una oferta de hospedaje que ofrezca todas las comodidades.

En la zona del proyecto, no se encuentra ninguna zona protegida, ni tampoco se encuentra algún área de atención prioritaria, como un sitio histórico, arqueológico, comunidad o zona de importancia indígena, corredor biológico, área de interés para la conservación de la biodiversidad.

Por lo cual, no se afectará con las obras que se realizaran para la construcción del proyecto, las albercas, etc.

El proyecto no alterará la flora y fauna del lugar debido a que está ya sido modificado o ahuyentada del sitio del proyecto por actividades previas a este proyecto.

Identificación y análisis del diagnóstico ambiental.

La naturaleza del proyecto permite considerarlo como una obra de características nobles hacia el medio ambiente, pues no contempla la realización de obras o actividades que atenten contra la biodiversidad; que impacten de manera adversa la calidad de las aguas superficiales o subterráneas; que produzcan emisiones agresivas al ambiente o que se caracterice por generar cantidad mayor de residuos peligrosos o afecte a la imagen del paisaje natural o urbano. O que vaya a originar inmigración en la población de la ciudad, por el desarrollo del proyecto.

En cuanto al relieve y geografía del predio, por las características que lleva el proyecto en cuanto a sus dimensiones en superficie, no es necesario establecer obras para la conservación del suelo, de esta forma el desarrollo del proyecto no requiere de grandes movimientos de tierra.

Integración e interpretación del inventario ambiental.

En la elaboración de la valoración del inventario ambiental, fue por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo.

Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identificó la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

El plano de conjunto nos muestra que el proyecto "**MARE**" se ubicará en un escenario ya previamente alterado en sus condiciones naturales, por lo tanto, no causará daños ambientales significativos.

En aspectos de medio natural correspondiente al medio biótico, el sitio del proyecto, se encuentra dentro de un área donde el uso de suelo es principalmente urbano y anteriormente agrícola, la vegetación natural ha sido desplazada por actividades antropogénicas, esta estructura antrópica da como resultado la pérdida de la biodiversidad, a lo cual la fauna responde retirándose de estas zonas o adaptándose a su entorno. Por lo que su valoración cuantitativa es de Bajo.

Por la hidrología por estar este concepto normalizado, no se tiene ninguna perturbación a este medio, por lo que su valoración cuantitativa también es de Bajo.

Síntesis del inventario.

Para obtener esta información del inventario ambiental, es por medio del enfoque de las valoraciones de las distintas unidades, que se tienen en este estudio. En el sitio la actividad que se pretende desarrollar no afectara en si los componentes ambientales más significativos como son:

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

La fauna. - Es otro componente que a través del tiempo se han visto afectadas las especies y sus poblaciones, esto por las actividades desarrolladas en la zona que han disminuido la superficie de su hábitat de una forma considerable, lo que ha dado como consecuencia el desplazamiento de las especies nativas hacia zonas menos alteradas y menos frecuentadas por los humanos y por la deforestación de la zona para cultivos y forrajes ganaderos. Igualmente se resalta que la afectación a dicha fauna terrestre no será causada por las actividades del proyecto.

La avifauna usa la vegetación como sitio de descanso. Los mamíferos que se registraron corresponden a los asociados al hombre, como perros y gatos, así como algunos ratones y ratas.

No se encontraron huellas o excretas que indicaran la presencia de corredores para la fauna silvestre, se presumen que al iniciarse la apertura de parcelas y la creación de la colonia La Poza, la fauna silvestre se desplazó hacia otras zonas.

El suelo. - Como componente del sistema ambiental se verá modificado, pero sin afectación; esto por el diseño del proyecto. Tomando en cuenta en que solo se pretende construir sobre las áreas marcadas por el diseño arquitectónico y resaltando que no se pavimentara el resto del suelo sin construir, con lo que se pretende mantener los ciclos biogeoquímicos, así como la captación de la energía solar y pluvial del suelo en el predio.

El agua. - Es un componente que prácticamente no va a ser afectado, ya que, el proceso de las aguas residuales que se generen en la etapa de operación del proyecto, estas se conectaran a la Red de drenaje y planta de tratamiento de aguas residuales del Desarrollo Turístico Playa Diamante, con lo que se estará manteniendo los cuerpos de agua (arroyos y océano) libres contaminantes orgánicos y cargas microbianas.

La valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como Bajo, tomando en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, constructivo, de paisaje y el respeto al medio natural. Por lo que se considera como una obra de bajo impacto, no adverso, hacia el medioambiente.

Con la realización de este proyecto, la calidad de vida de un sector de la población se verá favorecida, debido al empleo de mano de obra temporal, de los habitantes provenientes de los lugares cercanos al sitio, durante las fases de preparación del lugar y de la construcción.

El desarrollo de este proyecto no tendrá afectaciones sociales, ya que contribuirá a la creación de empleos temporales y permanentes y el medio se verá afectado de manera poco significativa.

Se usarán las vialidades existentes para el traslado de materiales y residuos durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

El proyecto no alterará la flora y fauna del lugar debido a que ésta ya ha sido modificada o ahuyentada del sitio, por el desarrollo de actividades previas.
La valoración que se obtiene de todos los componentes ambientales que confluyen en torno al proyecto se puede considerar como **BAJA**, tomando en cuenta las medidas preventivas en torno a su diseño estructural, diseño constructivo, diseño del paisaje.

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

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

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

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

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

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

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

V.2 Identificación de impactos ambientales.

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

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

Tabla 10 Componentes y factores ambientales potencialmente afectados

Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados	
Componentes	***Factores***
Medio Físico	
Aire	Material particulado Gases Ruido Olores
Agua	Nivel y calidad de aguas subterráneas Calidad y caudal de aguas superficiales
Suelo	Geomorfología Propiedades físicas Uso del Suelo
Medio Biótico	
Vegetación	Estructura y composición de la vegetación
Flora terrestre	Composición y hábitat de la flora
Fauna terrestre	Composición y hábitat de la fauna
Medio Humano	
Socioeconomía	Empleo Accidentes laborales Condiciones sanitarias
Medio construido	Tránsito vehicular Infraestructura vial
Patrimonio cultural	Patrimonio arqueológico, cultural o histórico
Paisaje	Formas naturales del paisaje Imagen urbana

Cabe señalar que no todos los factores ambientales descritos en la línea de base son susceptibles de ser impactados. En efecto, la naturaleza de algunos factores, en conjunto con las características del proyecto, imposibilita la existencia de impactos potenciales sobre ellos. Por ejemplo, en los casos del clima, meteorología y geología, es difícil concebir un cambio como consecuencia de la existencia del

proyecto (ellos se han considerado en la línea de base debido a que pueden influir en el proyecto y en los impactos ambientales de este sobre otros factores). En consecuencia, los factores considerados en la evaluación de impacto ambiental se reducen exclusivamente a aquellos que *potencialmente* pueden ser afectados, como producto de la ejecución o modificación derivada del proyecto o actividad en evaluación.

V.2.2 Definición de las etapas del proyecto.

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

Proyecto, Licencias y Levantamiento de información (P).
Construcción (C).
Operación y mantenimiento (O).
Abandono. (A)

La etapa de Proyecto, licencias y levantamiento de información (P) no se tratará en esta evaluación, así como, la etapa de abandono (O), ya que la primera no involucra actividades susceptibles de causar impacto ambiental y, por otra parte, por la tipología del proyecto, no se considera factible su abandono.

V.2.3 Fuentes de impactos potenciales

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

Tabla 11 Fuentes de impacto potenciales o actividades del proyecto

Fase del Proyecto	**Fuente de Impacto Potencial**
1. Levantamiento de información (P)	No genera impactos significativos
2. Construcción (C)	Excavaciones y perforaciones
	Movimientos de tierra

	Tránsito de vehículos pesados
	Manejo de materiales de construcción
	Uso de suelo
	Construcción de cabañas
	Limpieza final y retiro de escombros
3. Operación y Mantenimiento(OM)	Disposición de residuos solidos
	Disposición de aguas servidas
	Mano de obra personal
	Revegetación de áreas verdes
	Mantenimiento de áreas verdes
	Operación de instalaciones
	Mantenimiento de Instalaciones

V.2.4 Identificación de los tipos de impactos potenciales

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

V.2.4.1 Lista de tipos de impacto potenciales

Sobre la base del análisis del proyecto (Capítulo II), se han identificado los potenciales impactos que éste podría producir en el medio ambiente. Los tipos de impactos identificados son 41 y se presentan en la siguiente tabla, ordenados de acuerdo al medio que afectan.

Tabla 12 Impactos identificados

Lista de los tipos de impacto potenciales.	
N.º Impacto	**Descripción**
Medio Físico	
Aire	
1	Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción
2	Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación
3	Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción
4	Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación

5	Aumento del nivel de ruido durante la construcción
6	Aumento del nivel de ruido durante la operación
7	Aumento del nivel de olores durante la construcción
8	Aumento del nivel de olores durante la operación
Agua	
9	Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción
10	Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación
11	Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción
12	Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación
Suelo	
13	Alteración de la geomorfología durante la construcción.
14	Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción
15	Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación
16	Alteración del uso del suelo durante la construcción.
17	Alteración del uso del suelo durante la operación.
Medio Biótico	
Vegetación	
18	Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción.
19	Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.
20	Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.
21	Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.
Flora	
22	Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción
23	Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación
Fauna	
24	Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la construcción
25	Alteración de la composición y hábitat de la fauna durante la operación
Lista de los tipos de impacto potenciales	
Medio Socioeconómico	

Empleo	
26	Aumento del nivel de empleo durante la construcción
27	Aumento del nivel de empleo durante la operación
Accidentes Laborales	
28	Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción
29	Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación
Medio Construido	
30	Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la construcción.
31	Mejoría de las condiciones sanitarias de la zona durante la operación.
32	Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción.
33	Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación.
34	Aumento del tránsito vehicular durante la construcción
35	Aumento del tránsito vehicular durante la operación
36	Alteración de la infraestructura vial durante la construcción
37	Alteración de la infraestructura vial durante la operación
Patrimonio Arqueológico, cultural o histórico.	
	No existe patrimonio arqueológico, cultural o histórico en el área de influencia directa.
Paisaje	
38	Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción.
39	Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación.
40	Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción.
41	Alteración de la imagen urbana durante la operación.

V.2.4.2 Matriz de Identificación de Tipos de Impactos

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

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

De tal manera que nos presenta una Matriz de datos la cual tiene una potencialidad de 110 interacciones de las acciones del proyecto y los factores ambientales. Así mismo, podemos observar, que el proyecto **"MARE"** interactúa con el medio ambiente en **40 ocasiones**, lo que representa el 60.6% de la potencialidad total de la matriz, de las cuales **66 interacciones** corresponden a la fase de **Construcción**, de estas, 37 son del medio físico, 3 al medio biótico y 26 al medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 55.84 %, 10.38 % y el 33.76 % respectivamente.

Con respecto a la fase de **Operación y Mantenimiento** se identificaron **44 interacciones**, de las cuales se registraron 24 para el medio físico, 3 para el medio biótico y 17 para el medio socioeconómico y cultural, lo cual representa el 54.54 %, 6.81 % y el 38.63 % respectivamente.

V.3 Evaluación de impactos ambientales

V.3.1 Introducción

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

V.3.2 Matriz de evaluación de impactos

Los tipos de impactos han sido evaluados de acuerdo a su: **carácter** (positivo, negativo o neutro), **certidumbre** (cierto, probable o improbable), **tipo** (primario, secundario, acumulativo o sinérgico),

reversibilidad (reversible o irreversible), **magnitud** (elevada, media o baja) y **duración** (temporal o permanente).

Tabla 13 Criterios para la evaluación de los impactos ambientales

Criterio	**Definición**	Descripción
Carácter	Indica si el impacto mejora o deteriora la condición basal.	Positivo Negativo Neutro
Certidumbre	Indica el grado de frecuencia o probabilidad de ocurrencia del impacto.	Cierto Probable Improbable
Tipo de Impacto	Señala si el impacto se manifiesta directa o indirectamente sobre una o más variables.	Primario Secundario
Reversibilidad	Indica si el impacto es o no reversible.	Reversible No reversible
Magnitud	Refleja el grado de alteración de un componente ambiental y la extensión del impacto o área alterada.	Elevada Media Baja
Duración	Indica el tiempo que dura el impacto.	Temporal Permanente

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

En la siguiente tabla se presenta la simbología empleada en la matriz de impactos de Leopold para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS	**Símbolo**
Adverso significativo sin medida de mitigación	**A**
Adverso significativo con medida de mitigación	**A***
Adverso no significativo sin medida de mitigación	**a**
Adverso no significativo con medida de mitigación	**a***
Benéfico significativo	**B**
Benéfico no significativo	**B***

Las matrices que a continuación se muestran, justifican su uso con base en la descripción de un inventario ambiental, una explicación sobre los impactos identificados, valor, etcétera.

FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO

MARE

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS **A** Adverso significativo sin medida de mitigación **A*** Adverso significativo con medida de mitigación **a** Adverso no significativo sin medida de mitigación **a*** Adverso no significativo con medida de mitigación B **Benéfico significativo** **B*** Benéfico no significativo				ACTIVIDADES PREVISTAS										
				Desmonte y despalme	Limpieza del sitio	Movimiento de equipo y maquinaria	Mano de obra	Instalación planta tratamiento	Manejo de residuos sólidos	Alteración del drenaje	Cercado del predio	Emisiones a la atmósfera	Manejo de combustible	Requerimientos de agua
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial											
			Subterránea											
		SUELO	Erosión	a*		A*				a*			a*	
			Características fisicoquímicas											
			Drenaje vertical	a*										
			Escurrimiento superficial	a*					a*					
			Características geomorfológicas					a*					a*	
			Estructura del suelo			a*		a*			a*			
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	a*	a*	a*			a*			a*	a*	
			Visibilidad	a*	a*				a*		a*	a*		
			Estado acústico natural			a*								
			Microclima	a*										
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	A*			a*				a*			
		FAUNA	Terrestre	A*			a*				a*			
		PAISAJE	Relieve											
			Apariencia visual	a*	B	a*			a*		a*			
			Calidad del ambiente	a*	B*	a*			a*			a*		
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social				B*	B*	B*					B*
		ECONÓMICOS	Transporte				B*							
			Empleo e ingreso regional	B*	B*	B*	B*		B*		B*			B*

FASE DE CONSTRUCCIÓN

MARE

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS

A Adverso significativo sin medida de mitigación

A* Adverso significativo con medida de mitigación

a Adverso no significativo sin medida de mitigación

a* Adverso no significativo con medida de mitigación

B **Benéfico significativo**

B* Benéfico no significativo

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

FASE DE OPERACIÓN

MARE

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS

A Adverso significativo sin medida de mitigación

A* Adverso significativo con medida de mitigación

a Adverso no significativo sin medida de mitigación

a* Adverso no significativo con medida de mitigación

B **Benéfico significativo**

B* Benéfico no significativo

ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS				ACTIVIDADES PREVISTAS									
				Requerimientos de energía	Circulación vehicular	Manejo y disposición de residuos	Mantenimiento	Mano de obra	Jardinería	Demanda de agua	Aguas residuales negras (PTAR)	Demanda de transporte público	Emisiones a la atmósfera
	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial			a*	B*		B*		a*		
			Subterránea				B*		B*	a*	a*		
		SUELO	Erosión						B*				
			Características fisicoquímicas			a*			B*				
			Drenaje vertical			B*			B				
			Escurrimiento superficial						B				
			Características geomorfológicas										
			Estructura del suelo						B				
		ATMÓSFERA	Calidad del aire		a*	B*	B*		B				a*
			Visibilidad			B							
			Estado acústico natural		a*				B*				
			Microclima						B*				
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre			B			B*				
		FAUNA	Terrestre			B							
		PAISAJE	Relieve						B*				
			Apariencia visual	B*		a*	B*		B*				
			Calidad del ambiente			a*			B*				a*
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	B*		B*	B	B	B*		B*		
		ECONÓMICOS	Transporte					B*				B*	
			Empleo e ingreso regional	B*		B*	B	B	B*	B*	B*	B*	

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

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

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

- En la matriz de Construcción, se describen 19 conceptos generadores de impactos, y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 102 interacciones; para esta etapa se

identificaron: 4 factores A; 1 factores A*; 8 factores a; 47 factores a*; 11 factores B; y 31 factores B*. Observándose 47 impactos adversos no significativos con medida de mitigación, que son la mayoría de esta etapa. Estos impactos menores son mitigables y no causaran un gran desequilibrio al área natural, ya que son remediables. Pero también se observa que la suma de los dos impactos benéficos son 42, lo que hace casi equilibrar el ecosistema del medio natural del sitio por el proyecto.

- En la matriz de Operación, se describen 10 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 51 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores A; 0 factores A*; 0 factores a; 11 factores a*; 11 factores B; y 29 factores B*. Observándose 40 impactos benéficos, por la suma de los dos impactos de este rubro, lo que hace un gran beneficio al Municipio de Acapulco de Juárez y al Estado de Guerrero.

La etapa de preparación del sitio, la mayor parte de los impactos son adversos no significativos con medida de mitigación, y estos impactos son totalmente remediables.

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

En la etapa de operación, la mayoría de las interacciones de los impactos son benéficas, pero se implementará una serie de medidas prevención y mitigación con relación a los impactos adverso no significativo con medida de mitigación.

Identificación y evaluación de impactos ambientales en la matriz de Leopold.

Etapa de preparación del sitio

En esta etapa, en la cual se llevan a cabo las actividades de limpieza, trazado y nivelación del terreno, ocasionará impactos adversos no significativos con medida de mitigación, en la calidad del ambiente; además de la erosión en el suelo, afectación momentánea en el drenaje vertical, escurrimiento superficial, calidad del aire, visibilidad, microclima y la

apariencia visual, sin embargo, esto será de manera temporal en lo que se realiza la instalación de todo el proyecto.

Las obras de limpieza del sitio y el movimiento de equipo y maquinaria producirán efectos adversos poco significativos, algunos de carácter temporal, como el caso de la calidad del aire, factor que será afectado por la operación de la maquinaria, que generará emisiones de gases de combustión, partículas y polvo, además del ruido producido por su operación. Otros más, como la modificación de las condiciones físicas del suelo, presentarán efectos adversos poco significativos, pero permanentes, ya que, dado los trabajos a realizar sobre una parte del terreno, existirán modificaciones en los escurrimientos del predio, de manera temporal. La mano de obra origina un impacto de adverso no significativo con medida de mitigación sobre la fauna.

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

Etapa de construcción.

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

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

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

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

Etapa de operación y mantenimiento

Esta etapa se caracteriza por la generación de impactos benéficos significativos de tipo permanente, sobre todo en aspectos socioeconómicos, ya que el Promovente tendrá que realizar los pagos de impuestos correspondientes y otros pagos de servicios.

La generación de residuos durante la operación del proyecto representará un impacto adverso permanente poco significativo. Los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos; y de producir composta con los restos orgánicos procedentes de la cocina y de las actividades de mantenimiento de las áreas verdes.

El mantenimiento del proyecto representará un impacto benéfico significativo, ya que se estima una generación de empleos permanentes; además de otros empleos eventuales que son requeridos tales como: plomeros, pintores, decoradores, jardinero, electricistas, etc.

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las medidas preventivas y de mitigación que a continuación se proponen, surgen del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pudieran generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, de esta manera se presentan las medidas seguidas por las acciones que se realizaran para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

VI.1 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación incorporadas en el proyecto.

Este capítulo presenta las medidas que serán incorporadas en el proyecto, para controlar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos identificados previamente en el Capítulo V.

VI.1.1 Plan de medidas de mitigación, reparación y compensación incorporadas en el proyecto.

En la Tabla siguiente se indica, para todos los impactos negativos identificados (Capítulo V), las medidas de control incorporadas en la concepción y diseño del proyecto; destinadas a proteger el medio ambiente, minimizando o eliminando los efectos ambientales no deseables. A su vez, también se señalan las medidas adoptadas para potenciar los impactos positivos.

Tabla 14 Medidas de mitigación aplicables al proyecto

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
MEDIO FISICO	
AIRE	
1. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción.	Uso de maquinaria pesada en horarios diurnos (8:00 a 18:00 hrs.) Riego con agua de las áreas de trabajo y acceso a la obra. Disposición del material producto de excavación en camiones cubiertos con lona.
2. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación.	Uso de equipos de emisión en cumplimiento con las normas. Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante.

	Riego y mantenimiento de acceso principal al proyecto. Recubrimiento de las áreas verdes con pasto y revegetación de las áreas.
3. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción.	Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente. (NOM-041-SEMARNAT-2015). Mantenimiento y reacondicionamiento de los equipos según las especificaciones del fabricante. Prohibición total de la quema de residuos sólidos.
4. Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación.	Mantenimiento periódico según las especificaciones del fabricante a equipos, calentadores y estufas del condominio.
5. Aumento de nivel de ruido durante la construcción.	Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.). Prohibición de la utilización de explosivos.
6. Aumento nivel de ruido durante la operación.	Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias y uso de equipos y maquinarias que cumplan con la norma respectiva. (NOM-081-SEMARNAT-1994). Disposición de pantalla vegetal reflectora de ruidos. Elementos de protección contra ruido al personal de operación de equipos. Reglamentación para el uso de aparatos electrónicos que generen altos niveles de sonido dentro del condominio
7. Aumento del nivel de olores durante la construcción.	Uso de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento y que cumplan con la normativa vigente. Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados. Prohibición total de la quema de residuos sólidos.
8. Aumento del nivel de olores durante la operación	Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura. Mantenimiento y operación adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales. Mantenimiento adecuado de equipos y maquinarias. Fumigación mensual para control de la fauna nociva con productos biodegradables, a cargo de una empresa especializada que cuente con registro de la SSA. Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos producto del mantenimiento de inmueble a base de pinturas, solventes y aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-2005
AGUA	
9. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción	Manejo adecuado de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea.
10. Cambio en nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación.	Mantenimiento y operación adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales. Mantenimiento de las áreas verdes con abonos de origen orgánico, libres de químicos. Fumigación para control de la fauna nociva con productos biodegradables.

11. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción.	Utilización de sanitarios del hotel.
12. Cambio en calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación.	Monitoreo de aguas superficiales para detectar posibles contaminaciones. Mantenimiento adecuado de equipos, maquinarias y planta de tratamiento. Manejo adecuado de áreas verdes.
SUELO	
13. Alteración de la geomorfología durante la construcción.	Avance gradual en las excavaciones para cimentación.
14. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción.	Manejo de combustibles, lubricantes u otros materiales susceptibles de contaminar el agua subterránea, de acuerdo a la normativa vigente.
15. Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación.	Revegetación de áreas verdes. Captación y devolución de escorrentías superficiales.
16. Alteración del uso del suelo durante la construcción.	Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado.
17. Alteración del uso del suelo durante la operación.	Respeto de la zona de restricción y uso de vía pública de acuerdo a los reglamentos y normas vigentes. Operación de las instalaciones de acuerdo al uso destinado.
MEDIO BIÓTICO	
VEGETACIÓN	
18. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción.	Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.
19. Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.	Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas. Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes.
20. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.	Medidas idénticas al impacto 18.
21. Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.	Medidas idénticas al impacto 19.
FLORA TERRESTRE	
22. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción.	Revegetación de áreas verdes mediante la plantación de especies nativas.
23. Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación.	Mantenimiento periódico y adecuado de las áreas verdes.
FAUNA TERRESTRE	
24. Composición y hábitat de la fauna durante la construcción	Prohibición de caza y captura de especies. Avance gradual de los trabajos en etapas, a fin de permitir la migración de los especímenes existentes.
25. Composición y hábitat de la fauna.	Prohibición de caza y captura de especies. Revegetación y mantenimiento de las áreas verdes del proyecto con especies locales que favorecen la presencia de la fauna de la zona. Control de fauna nociva de acuerdo al programa de mantenimiento, prohibiendo la utilización de plaguicidas agrícolas, empleando para ello productos biodegradables.
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	

SOCIOECONOMÍA	
26. Aumento del nivel de empleo durante la construcción.	Se privilegiará la contratación y capacitación de mano de obra local.
27. Aumento del nivel de empleo durante la operación.	Se privilegiará la contratación y capacitación de mano de obra local.
28. Ocurrencia de accidentes laborales durante la construcción.	El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país. Restricción de acceso a la obra a personas ajenas a la misma. Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales. Contratación de seguro social para los trabajadores. Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos. Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran. Mantenimiento del área de trabajo libre de basura y obstáculos. Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten.
29. Ocurrencia de accidentes laborales durante la operación.	El titular estará obligado, contractualmente, a seguir todas las normas de seguridad laboral vigentes en el país. Restricción del acceso a las áreas de servicio y equipos a personas ajenas. Establecimiento de programa de prevención de riesgos y accidentes laborales. Contratación de seguro social para los trabajadores. Mantenimiento adecuado de maquinaria y equipos. Señalización adecuada y límites máximos de velocidad de circulación. Exigencias de seguridad y normas de procedimientos a los subcontratistas que se requieran. Mantenimiento de las áreas de trabajo libres de basura y obstáculos. Uso de elementos de protección personal (máscaras, guantes, lentes, etc.) en lugares que así lo ameriten.
30. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la construcción	Eliminación de escombro y basura existente en el predio. Riego con agua (preferentemente tratada) de las áreas de trabajo y acceso a la obra. Disposición final del material producto de demolición y excavación en los lugares señalados por la autoridad. Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, en lugares cercanos al acceso para su disposición final a través de los servicios de limpia municipales. Manejo de residuos contaminantes considerados como peligrosos como pinturas, solventes y

	aceites gastados, de acuerdo a la norma NOM-052-SEMARNAT-2005.
31. Mejoría de las condiciones sanitarias en la zona durante la operación.	Mantenimiento periódico de las instalaciones. Operación y mantenimiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales. Revegetación y mantenimiento adecuado de áreas verdes. Recolección y almacenamiento de los residuos sólidos en recipientes cerrados, dentro del cuarto de basura, para su disposición final a través de los servicios públicos municipales
MEDIO CONSTRUIDO	
32. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la construcción.	Adquisición de suministros e insumos en el comercio local. Subcontrato de servicios a empresas locales.
33. Mejoría de la infraestructura de servicios durante la operación.	Idénticas medidas al Impacto 32.
34. Aumento del tránsito vehicular durante la construcción.	Uso de camiones adecuados a la capacidad de carga de las vialidades y en un buen estado de mantenimiento. Señalización clara, bien ubicada y adecuada a las exigencias de construcción. Trabajo en horario diurno (08:00 a 18:00 hrs.).
35. Aumento del tránsito vehicular durante la operación	Operación adecuada de los estacionamientos. Recepción a proveedores de insumos en horarios de menor tránsito vehicular.
36. Alteración de la infraestructura vial durante la construcción.	Cumplimiento de la normativa vigente sobre el peso máximo según el tipo de vialidad. Conservación de las vialidades circundantes, evitando derrames y residuos sólidos sobre ellas.
37. Alteración de la infraestructura vial durante la operación.	Idénticas medidas al impacto 36.
PATRIMONIO CULTURAL	
Alteración del patrimonio arqueológico cultural e histórico.	No se consideran catalogados. Por no encontrar en el área sitios de interés arqueológico, histórico o cultural
38. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la construcción.	Diseño arquitectónico en armonía con el entorno. Desplante de las edificaciones menor al 20% del área total del predio, de acuerdo a la normatividad vigente. Desmontaje de instalaciones y retiro de equipo una vez finalizada la obra.
39. Alteración de las formas naturales del paisaje durante la operación.	Revegetación y mantenimiento adecuado de las áreas verdes. Mantenimiento adecuado de las instalaciones.
40. Efectos molestos para la imagen urbana durante la construcción.	Disposición adecuada de los residuos sólidos.
41. Mejoría de la imagen urbana durante la operación.	Mantenimiento adecuado de áreas verdes. Mantenimiento periódico de las instalaciones.

VII PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

Es indudable que debido a las características que presenta el Sector Diamante, a partir del escenario actual y el creciente desarrollo de proyectos de carácter turístico residencial y de servicios, la inserción del proyecto ***"MARE"*** es un desarrollo turístico importante a nivel regional y nacional. A pesar de que el proyecto cambiará el paisaje natural, la integración del mismo se logrará debido a los criterios de diseño y el respeto a la normatividad existente en cuanto a restricciones en vialidad, colindancias, uso de suelo, etc.

El escenario actual solamente va a cambiar por la presencia física del conjunto. Su operación no considera una sobre demanda de insumos, mano de obra o infraestructura, lo que hace que su desarrollo no modifique los patrones de uso de los diversos recursos de la zona.

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

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

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

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

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

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso si, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la instalación de infraestructura urbana- suele implicar la presencia de impactos al medioambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto son los siguientes:

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

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

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

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que se pudieran generar por la construcción de la obra, no se generarán los empleos asociados a este proyecto, aunque por el número de empleados que se espera contratar, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o regional.

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

Se realizan las actividades de construcción del proyecto sin tener las medidas preventivas, lo que lleva a la contaminación del suelo, atmosfera, paisaje, cuando se hacen actividades de reparación y mantenimiento de los camiones, equipos, que en algunos casos los choferes desobedecen, debiendo llevarlos a talleres autorizados. No se siguen las recomendaciones del Plan de Desarrollo Urbano Municipal durante la construcción del proyecto modificando el uso del suelo urbano.

Si el proyecto se llegare a realizar aún sin las medidas de mitigación propuestas existe una normatividad la cual no exime al promovente de sus responsabilidades, por lo cual no puede concebirse la realización de un proyecto sin medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

De ser así sería un enorme retroceso, por lo que no se puede visualizar y/o realizar le predicción de un escenario sin las medidas de prevención para ello (aún las mínimas necesarias), o aún en un ambiente aislado e impactado.

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

Si el proyecto se realiza cumpliendo con cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, los impactos que se tendrán sobre la flora y fauna serán adversos poco significativos y mitigables, ya que con la implementación de una reforestación con especies nativas se espera evitar la proliferación de las especies no nativas que ya existen en la zona, así mismo, las especies vegetales contemplados servirán de refugio y abastecimiento de alimento para la fauna que se encuentra en el lugar; además de favorecer la presencia de aves, estas áreas constituirán un ambiente propicio para el desarrollo de otras especies de fauna menor, entre las cuales se pueden mencionar sapos, ranas, lagartijas, mariposas, entre otras. Y el mismo desarrollo del proyecto contempla la instalación de áreas verdes (jardinería) en puntos estratégicos, en donde se plantarán árboles de distribución local y/o de adaptación a las condiciones ambientales de la zona, por lo que estos espacios podrán ser utilizados por las diferentes especies de aves de la región para anidar o alimentarse.

Cabe señalar que parte de la vegetación removida será reemplazada por infraestructura del proyecto y en las nuevas áreas verdes se podrán integrar especies nativas de la región. Además, que la vegetación que predomina al interior del predio es vegetación de huerto. Los ecosistemas locales existentes no serán afectados por las obras, pero si se vería beneficiado por las acciones adoptadas como compensación por desarrollar actividades del presente proyecto. De la misma forma se generarán residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes.

En lo que se refiere al uso del suelo, se considera que la obra tendrá un impacto benéfico permanente, ya que las condiciones del predio serán conservadas por el tipo de diseño arquitectónico del proyecto, con características altamente estéticas, donde se integrará la vegetación existente y se instalarán áreas verdes (jardinería). Una de las acciones que se considera de mayor relevancia desde el punto de vista ambiental es la implementación de flora nativa dentro del proyecto y en las colindancias del área, garantizando con ello la conservación de elementos naturales y no provocando una alteración al medio biótico.

De la misma forma se generarán residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes; esto ocasionará un incremento en la carga que ya posee dicha red.

Con las actividades de preparación del sitio y construcción se generaron empleos permanente-temporal, estimándose crear empleos permanentes durante la fase de operación y mantenimiento de las obras.

Es importante señalar que debido a que este tipo de proyectos requiere de la contratación de personal con diferentes niveles de instrucción y capacitación, su influencia es capaz de llegar hasta los sectores más marginados de la sociedad y contribuir de alguna manera al mejoramiento de sus condiciones de vida.

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

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Durante cada una de las etapas del proyecto se nombrarán responsables técnicos que estén a cargo de la vigilancia y control de las medidas de mitigación planteadas.

Como parte del seguimiento del impacto global del proyecto, se pretende establecer un programa de monitoreo en las diferentes etapas del mismo, que incluye:

- Monitoreo de manejo de residuos sólidos.
- Monitoreo de repoblamiento de vegetación terrestre.
- Monitoreo de la operación de la planta de tratamiento.
- Monitoreo de ruido colindante.

<u>Monitoreo de manejo de residuos sólidos.</u>

El monitoreo del manejo de los residuos sólidos se realizará durante las etapas de construcción y operación del proyecto. Se deberá vigilar que se habilite de manera

adecuada el sitio donde se almacenarán temporalmente estos residuos hasta que el servicio de limpia municipal realice su traslado.

En cuanto a la disposición del material producto de excavaciones, será responsabilidad conjunta del contratista y residente de obra vigilar la correcta operación y disposición final de estos residuos, así mismo, deberá entregarse un reporte bimestral y un anexo fotográfico de la metodología empleada.

Monitoreo de repoblamiento de vegetación terrestre.

Debido a la escasa presencia de vegetación terrestre no se tiene contemplado el trasplante de especímenes. Como medida de mitigación para el retiro de las especies vegetales existentes en el predio, consistentes en arbustos y maleza, se tiene programada la revegetación con especies nativas en las áreas verdes del proyecto, analizando el crecimiento sano de cada individuo plantado.

Un especialista realizará las siguientes determinaciones.

- Presencia de enfermedades.
- Enraizamiento.
- Crecimiento (análisis estadístico).
- Floración.
- Aumento de la población en la zona.

Este análisis será semestral y tendrá una duración de dos años. En caso de que no exista un repoblamiento de las especies plantadas se procederá a adquirir nuevamente especies de la zona y plantarlas, de ser necesario el programa se extenderá por dos años más. En el caso contrario, si se determina una buena repoblación el programa de monitoreo se suspenderá y solamente se continuará con las tareas de cuidado de las especies.

Monitoreo de ruido colindante.

Se plantea medir el ruido conforme a la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto para asegurar que

a nivel de la vialidad y en las colindancias del predio no se rebasan los máximos permisibles que son de 68 dB en el horario de 6:00. a 22:00 horas y de 65 dB de 22:00 a 6:00 horas.

El programa se aplicará cuatrimestralmente en las etapas de preparación del sitio y construcción.

VII.3 Conclusiones

Luego de analizar cada uno de los potenciales impactos ambientales, se obtienen las siguientes conclusiones:

El proyecto se ubica en una zona adecuada para su desarrollo, debido a su carácter turístico, siendo compatible con el Uso de Suelo definido en el Plan Director Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez.

Los impactos a generar sobre la vegetación o fauna local son mínimos, ya que **la zona se encuentra impactada con anterioridad debido al proceso de urbanización e infraestructura de la zona donde se ubica el proyecto**, por lo que las especies de vegetación y fauna existentes son escasas y de baja importancia al representar especies de vegetación inducida para la creación de áreas verdes.

La zona cuenta con la infraestructura adecuada para dotar al proyecto de la mayoría de los servicios que se requerirán en las diversas etapas del mismo, como son: transporte, comunicaciones, energía eléctrica y telefonía, entre otros. En el caso del agua potable y el drenaje sanitario, la infraestructura instalada ya cubre estos servicios.

Los residuos generados durante la construcción y operación del proyecto no rebasarán la capacidad de los servicios públicos municipales. No existirán emisiones significativas de gases a la atmósfera; la disposición de los residuos sólidos se realizará a través de los servicios públicos municipales; en cuanto a las aguas residuales generadas por el proyecto, estas presentan características municipales sin la presencia de contaminantes tóxicos.

Se procurará en todas las etapas cumplir con las diversas normas ecológicas aplicables al proyecto, empleando para ello empresas y equipos calificados.

Los principales impactos negativos del proyecto corresponden a aquellos de importancia menor, los cuales serán debidamente mitigados durante la construcción y operación del proyecto denominado "**MARE**", de acuerdo al Plan de medidas de mitigación y prevención propuesto.

Por otra parte, los impactos positivos del proyecto corresponden a la creación de puestos de trabajo y al incentivo a las actividades económicas en la ciudad. En este sentido, el proyecto representa un estímulo socio-económico importante para la comuna, brindando oportunidades para mejorar la calidad de vida de participantes directos e indirectos del proyecto.

De la síntesis anterior, se desprende que existe balance equilibrado del proyecto en términos de sus impactos ambientales, destacando los impactos económicos, sociales y de Imagen Urbana de carácter positivo. Además, de acuerdo a lo reportado y expresado, se considera que el proyecto denominado "**MARE**", es compatible con el entorno ambiental, así como con el uso actual del suelo en la zona, por lo que se considera ambientalmente viable.

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

Este estudio se ha realizado de acuerdo a lo establecido en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del Sector Turístico, modalidad particular, elaborada por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

La metodología y los elementos técnicos que sustentan la información empleada en la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto **"MARE"** se ha descrito en cada uno de los capítulos que la comprenden y a continuación se presentan de manera condensada.

La información presentada en la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, fue elaborada con las siguientes fuentes de información:

Capítulos I y II.- Información proporcionada por la empresa promovente.

Capítulo III.- Para el desarrollo de este apartado se realizó un análisis del Plan Director de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, su Reglamento y Normas Complementarias, así como el Reglamento de Construcciones del Municipio. Con base en este análisis se determinó la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo que rige a la zona donde se implantará, además de la verificación del cumplimiento de la normatividad en cuanto a las restricciones de construcción en altura, separación a colindancias, densidad e intensidad de construcción, requerimientos de diseño y de estacionamiento, entre otras.

Capítulo IV.- Este capítulo se ha desarrollado nuevamente por recomendación de la Secretaría debido a la reconsideración para la delimitación del área de estudio. En el Capítulo IV se presenta este análisis, donde se señala que se utilizó como base para la delimitación del área de estudio, la metodología propuesta en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turístico, modalidad particular, publicada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Capítulo V.- Investigación y aplicación de metodologías que fueron aplicadas Se inició con el listado simple o "check-list" para la identificación de los impactos generados a los diferentes sectores ambientales, para situar al proyecto. Posteriormente, la evaluación de los impactos se realizó utilizando una matriz interactiva "Matriz de Leopold", se determinó identificar y evaluar las interacciones resultantes y los impactos ambientales, de acuerdo a los siguientes criterios: naturaleza del impacto, magnitud, duración, reversibilidad, importancia y necesidad de aplicación de medidas.

Capítulo VI. - Análisis de los impactos identificados y desarrollaron las medidas de mitigación o correctivas para cada uno de los impactos identificados, haciendo referencia, en su caso de la normatividad vigente en nuestro país, tanto en materia ambiental como de seguridad e higiene.

A partir del análisis y evaluación de los impactos potenciales se propone el plan de medidas preventivas de mitigación, reparación y compensación incorporadas al proyecto, así como el Programa de Vigilancia Ambiental en el capítulo VII del mismo documento.

Capítulo VII.- En este apartado se presenta el programa de vigilancia ambiental, el cual establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación, por lo que debe incluir los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios para comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulte difícil, poder evaluarlos y proponer nuevas medidas correctivas o de mitigación.

ANEXOS INCLUIDOS

IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL.
PODER NOTARIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL
ESCRITURA
PLANOS
ANEXO FOTOGRÁFICO.

GLOSARIO

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.

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

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.

Confinamiento controlado. Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

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 artificial. Son los que produce el hombre en las industrias, en el transporte, plaguicidas, petróleo, radiactividad, etcétera.

Contaminante natural. Son los producidos por la naturaleza, gases, cenizas, partículas emitidas por volcanes, tolvaneras, brisa marina, huracanes, etc.

Control biológico. Sistema o método de control de insectos plaga o enfermedades, mediante organismos o microorganismos benéficos para el hombre (depredadores).

CRETIB. Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

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.

Daño grave al ecosistema. Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre. Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.

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. El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

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.

Empresa. Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión. Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración. Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Establecimiento industrial. Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un solo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

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

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

Incineración de residuos. Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.
Insumos directos. Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos. Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.

Irreversible. Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos. El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnica 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, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso. Elementos, substancias, 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.

Obras hidroagrícolas. Todas aquellas estructuras cuyo objetivo principal es dotar de agua a una superficie agrícola en regiones donde la precipitación pluvial es escasa durante una parte del año, o bien eliminar el exceso de agua.

Parque nacional. Son áreas con mínima perturbación que representan interés biológico, geográfico, arqueológico e histórico.

Proceso. El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo. Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto. Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personales, sitios organizaciones e ideas.

Prueba de extracción (PECT). El procedimiento de laboratorio que permite determinar la movilidad de los constituyentes de un residuo, que lo hacen peligroso por su toxicidad al ambiente.

Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

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 reúso, 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.

Residuo peligroso biológico-infeccioso. El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

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.

Sistema de aplicación a nivel parcelario. Incluye todas las obras y equipos utilizados para hacer llegar el agua directamente a las plantas. Los métodos de riego pueden ser por gravedad, aspersión y goteo.

Sistema de avenamiento o drenaje. Consiste en eliminar el exceso de agua en un terreno agrícola o para la desecación de un terreno virgen y pantanoso. Los métodos de drenaje pueden ser: drenaje abierto (canales o drenes abiertos) o drenaje subterráneo (canales cerrados de tubos permeables colocados bajo tierra).

Sistemas de captación y almacenamiento. Incluyen todas las obras encaminadas a encauzar y almacenar agua. Se refiere básicamente a las presas, que pueden ser de almacenamiento, derivación y regulación, y que se construyen con fines diversos, como es el caso de una obra hidroagrícola para riego de terrenos.

Sistemas de conducción y distribución. Comprende todas las obras de canalización que permiten llevar el agua desde las presas de almacenamiento, derivación o regulación, hasta la parcela del productor. Pueden ser de canales, tuberías, túneles, sifones, estaciones de aforo disipadores de energía, entre otros.

Solución acuosa. La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

Sustancia peligrosa. Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica. Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable. Aquélla que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva. Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia. Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) Transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración: c) Transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) Transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos. Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

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.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SEMARNAT. 2002. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector turismo, modalidad particular. México, D.F.

H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2015-2018 Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. Acapulco, Gro., México.

INEGI, H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2000. Cuaderno Estadístico Municipal Edición 2000., México.

GARCÍA MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.

CEURA. 2002. Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Sector Diamante de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. México, D.F.

FONATUR. 2003. Plan Sectorial de Desarrollo Turístico de la Zona Metropolitana de Acapulco, Estado de Guerrero. Acapulco, Gro., México.

INEGI 2000. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.

INEGI 2010. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2010. Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2010.

www.guerrero.gob.mx Página Web oficial del Gobierno del Estado de Guerrero, México.

www.inegi.gob.mx Página Web oficial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

www.semarnat.gob.mx Página Web oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Bando de Policía y Buen Gobierno. Acapulco de Juárez. Edición 2002. Acopa Editores.