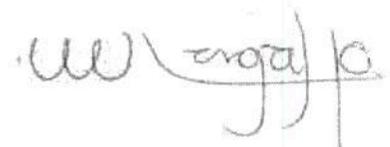


- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2018TD007
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 180 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto. 
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 04 de abril de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.29/2018/SIPOT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR

SECTOR TURÍSTICO

"Club de Playa Pacífica Grand"



Zona Federal Marítimo Terrestre y/o Terrenos Ganados al Mar; frente al Lote No. 11,  
manzana 7, supermanzana VII, Playa La Ropa, Colonia La Ropa, Zihuatanejo,  
Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero.

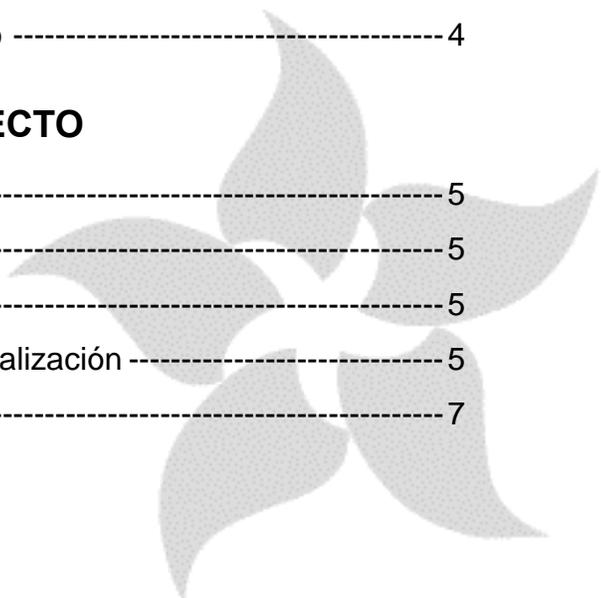
## INDICE

### **CAPITULO I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

I.1 Proyecto: -----	1
I.1.1 Nombre del proyecto -----	1
I.1.2 Ubicación del proyecto -----	1
I.1.3 Colindancias del área del proyecto-----	1
I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto-----	2
I.1.5 Presentación de la documentación legal:-----	2
I.2 Promovente -----	3
I.2.1 Nombre o razón social-----	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promoverte -----	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal -----	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones-----	3
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental -----	4
I.3.1 Nombre o Razón Social -----	4
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP-----	4
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio -----	4
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio -----	4

### **CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

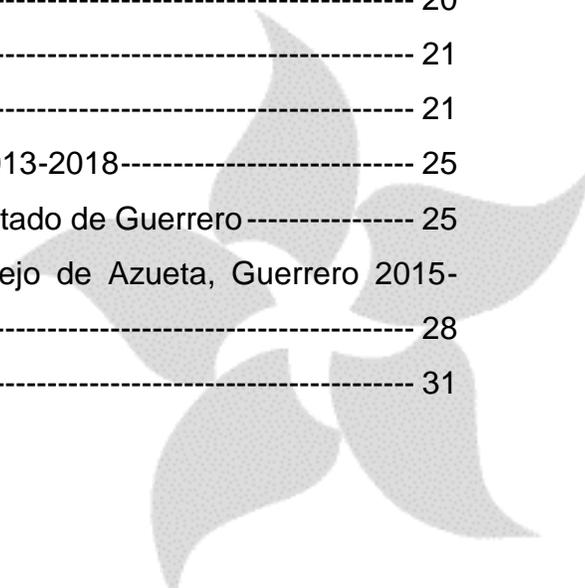
II.1 Información general del proyecto -----	5
II.1.1 Naturaleza del proyecto -----	5
II.1.2 Selección del sitio -----	5
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización -----	5
II.1.4 Inversión requerida-----	7



II.1.5 Dimensiones del proyecto-----	8
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en -----	10
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos -----	11
II.2 Características particulares del proyecto-----	11
II.2.1 Programa general de trabajo-----	12
II.2.2 Preparación del sitio-----	12
II.2.3 Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto-----	13
II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento-----	13
II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto-----	14
II.2.6 Etapa de abandono del sitio-----	14
II.2.7 Utilización de explosivos -----	14
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera -----	15
II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos -	16

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

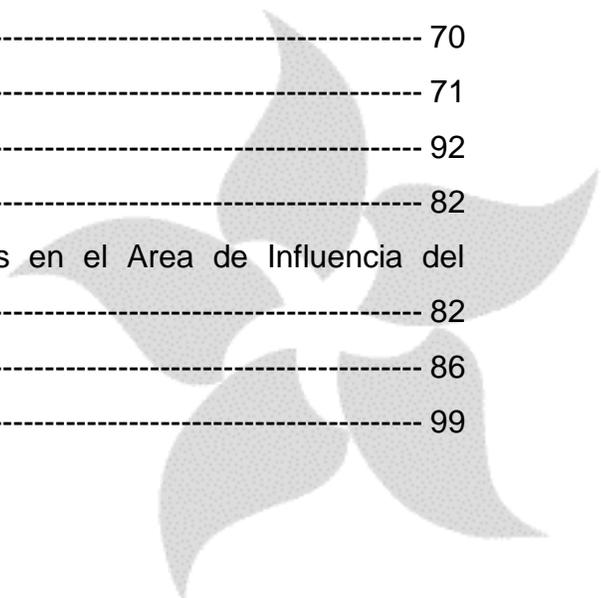
III.1 Análisis Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA - SEMRNAT-----	17
III.2 Planes y Programas aplicables-----	20
III.2.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o local)-----	20
III.2.2 Área Natural Protegida (ANP)-----	21
III.2.3 Plan Nacional de Desarrollo-----	21
III.2.4 Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2013-2018-----	25
III.2.5 Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 del Estado de Guerrero-----	25
III.2.6 Plan de Desarrollo Municipal de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero 2015-2018-----	28
III.3 Análisis de los instrumentos de palaneación-----	31



III.3.1 Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, Guerrero 2015 2030 -----	31
III.3.2 Análisis de los instrumentos normativos -----	31
III.4 Otros instrumentos de relevancia a considerar para el presente proyecto ----	33
III.4.1 Leyes-----	33
III.4.2 Reglamentos de la LGEEPA relacionados con el proyecto -----	34

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

IV.1 Delimitación del área de estudio-----	35
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental -----	47
IV.2.1 Aspectos abióticos -----	47
Clima -----	47
Geología y geomorfología -----	56
Suelos-----	61
Hidrología Superficial y subterránea-----	61
Hidrología Superficial -----	61
Hidrología Subterránea-----	62
IV.2.2 Aspectos bióticos-----	63
Vegetación terrestre-----	63
Fauna -----	66
IV.2.3.Paisaje -----	70
IV.2.4. Medio Socioeconómico -----	71
Demografía -----	92
Factores socioculturales -----	82
Usos que se les da a los Recursos Naturales en el Area de Influencia del Estudio. -----	82
Nivel de Aceptación de proyecto. -----	86
IV.2.5. Diagnóstico ambiental-----	99



## **CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales -----	101
V.1.1 Indicadores de Impacto-----	105
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto -----	109
V.1.3 Criterios y metodología de evaluación -----	111
V.1.3.1 Criterios -----	111
V.1.3.2 Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada -----	112

## **CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

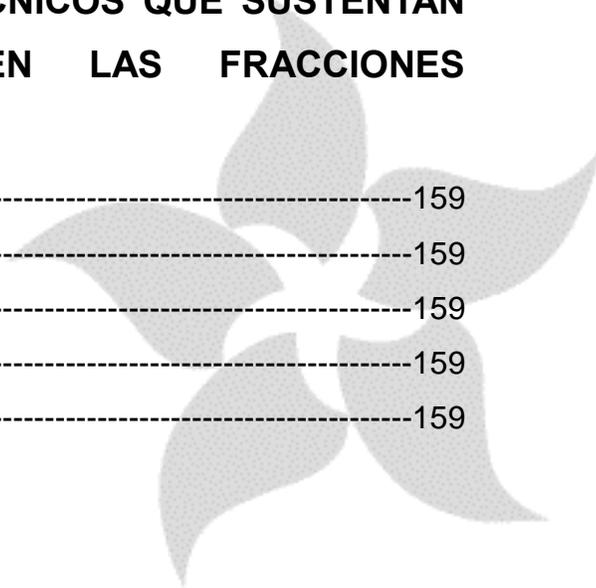
VI.1 Descripción de la medida o programa de la mitigación correctiva por componente ambiental -----	141
VI.2 Impactos residuales -----	153

## **CAPITULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**

VII.1 Pronostico del escenario-----	155
VII.3 Conclusiones-----	157

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

VIII.1 Formatos de presentación -----	159
VIII.1.1. Planos definitivos -----	159
VIII.1.2 Fotografías -----	159
VIII.1.3 Videos -----	159
VIII.1.4 Lista de flora y fauna -----	159



VIII.2 Otros anexos -----	159
VIII.2.1 Glosario de términos-----	159
VIII.3. Bibliografía -----	163



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

### I.1. Proyecto

#### I.1.1 Nombre del Proyecto

“CLUB DE PLAYA PACIFICA GRAND”

#### I.1.2 Ubicación del proyecto

Lote 12 manzana 7, supermanzana VII, Playa La Ropa, Colonia La Ropa, Fase II, Zihuatanejo, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero.

El proyecto se ubica totalmente en zona federal marítima terrestre y/o terrenos ganados al mar, frente al lote 11 con las siguientes coordenadas.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	1,950,263.986	229,640.037
1	2	S 30°46'22.12" E	20.01	2	1,950,246.791	229,650.277
2	3	S 61°19'54.08" W	27.97	3	1,950,233.371	229,625.733
3	4	S 74°28'33.84" W	25.95	4	1,950,226.425	229,600.727
4	5	N 24°47'08.19" W	20.26	5	1,950,244.822	229,592.232
5	6	N 74°28'34.84" E	26.91	6	1,950,252.024	229,618.160
6	1	N 61°19'52.27" E	24.93	1	1,950,263.986	229,640.037
<b>SUPERFICIE = 1,057.66 m<sup>2</sup></b>						

#### I.1.3 Colindancias del área del proyecto

**Norte:** en 26.91 y 24.93 mts. colinda con playa la Ropa.

**Este:** en 20.01 mts. colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre.

**Sur:** en 27.97 y 25.95 mts. colinda con propiedad privada.

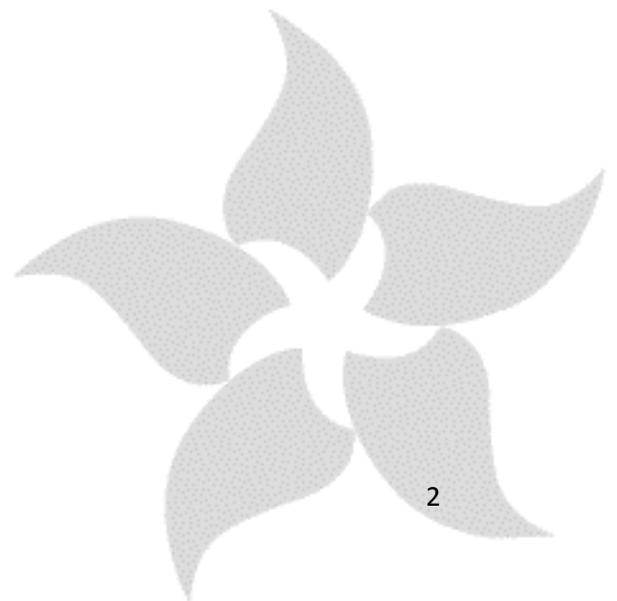
**Oeste:** en 20.26 mts. colinda con Zona Federal Marítimo Terrestre

#### **I.1.4 Tiempo de vida útil del proyecto**

El proyecto se pretende edificar y se espera una vida útil de 50 años o más, con un uso exclusivo turístico de club de playa para nuestros clientes.

#### **I.1.5 Presentación de la documentación legal**

Se anexan Poder general para pleitos, cobranzas y actos de administración como lo hace constar la Escritura Pública No. 47,613 emitida por el Lic. Alfredo Miguel Moran Moguel en su carácter de Notario Público No. 47 del Distrito Federal, Estado de México.



## **I.2. Promovente**

### **I.2.1 Nombre o razón social**

Inmobiliaria CHAC, S.A. de C. V.

### **I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente**

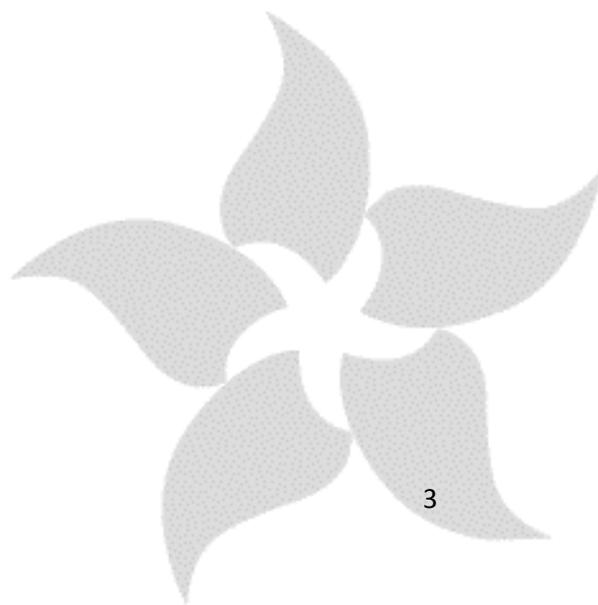
ICA 760518 RH7

### **I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

CP. Eloy Ríos Díaz, Representante legal.

### **I.2.4 Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones**

Tel. (755) 55 52 505. Correo



### **I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental**

#### **I.3.1 Nombre o razón social**

Inmobiliaria CHAC, S.A. de C. V.

#### **I.3.2 Registro federal de Contribuyentes o CURP**

RFC. ICA 760518 RH7

#### **I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio**

CP. Eloy Ríos Díaz, Representante legal.

#### **I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio**

Tel. (755) 55 52 505. Correo



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información general del proyecto

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto

Este proyecto está catalogado tipo A (Hotel, Condominios y Villas) y cumple con la directriz planeado por el plan de Desarrollo Urbano de Ixtapa Zihuatanejo, encontrándose con un uso de suelo turístico hotelero Comercial, apto para desarrollo del proyecto.

#### II.1.2 Selección del sitio

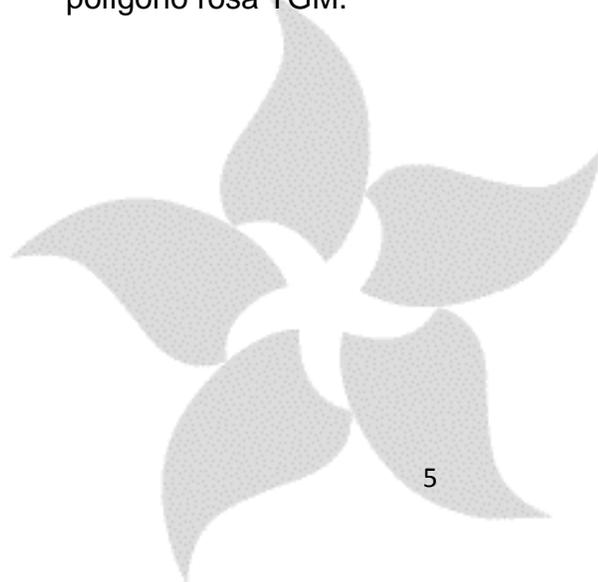
La ubicación del sitio responde a la factibilidad del lotes 11 que marca en plan director asignado un uso de suelo como Turístico Hotelero Comercial, además que el predio cumplen con los requisitos físicos, y cuenta con concesión de ZOFEMAT, la cual está dotada de servicios como electrificación, alumbrado, líneas telefónicas, dotación de agua, drenaje y alcantarillado, presentes en esta zona

#### II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El Club de playa Pacifica Grand, se ubica en la zona federal concesionada y en terrenos ganados al mar contiguo al lote 11 Manzana 7 Súper manzana VII, Colonia la Ropa, Fase II en Zihuatanejo Gro.



Vista aérea (Google Earth),  
Polígono azul de ZOFEMAT y  
polígono rosa TGM.





### Cuadro de construcción Polígono Terrenos Ganados al Mar.

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION DE T.G.M.</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				3	1,950,233.371	229,625.733
3	7	S 59°14'48.28" W	15.67	7	1,950,225.358	229,612.266
7	V-7	S 78°02'08.13" W	10.28	V-7	1,950,223.226	229,602.205
V-7	4	N 24°47'52.27" W	3.52	4	1,950,226.425	229,600.727
4	3	N 74°28'33.84" E	25.95	3	1,950,233.371	229,625.733
<b>SUPERFICIE = 71.084 m<sup>2</sup></b>						

### Cuadro de construcción Polígono Zona Federal.

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	1,950,263.986	229,640.037
1	2	S 30°46'22.12" E	20.01	2	1,950,246.791	229,650.277
2	3	S 61°19'54.08" W	27.97	3	1,950,233.371	229,625.733
3	4	S 74°28'33.84" W	25.95	4	1,950,226.425	229,600.727
4	5	N 24°47'08.19" W	20.26	5	1,950,244.822	229,592.232
5	6	N 74°28'34.84" E	26.91	6	1,950,252.024	229,618.160
6	1	N 61°19'52.27" E	24.93	1	1,950,263.986	229,640.037
<b>SUPERFICIE = 1,057.66 m<sup>2</sup></b>						

#### II.1.4 Inversión requerida

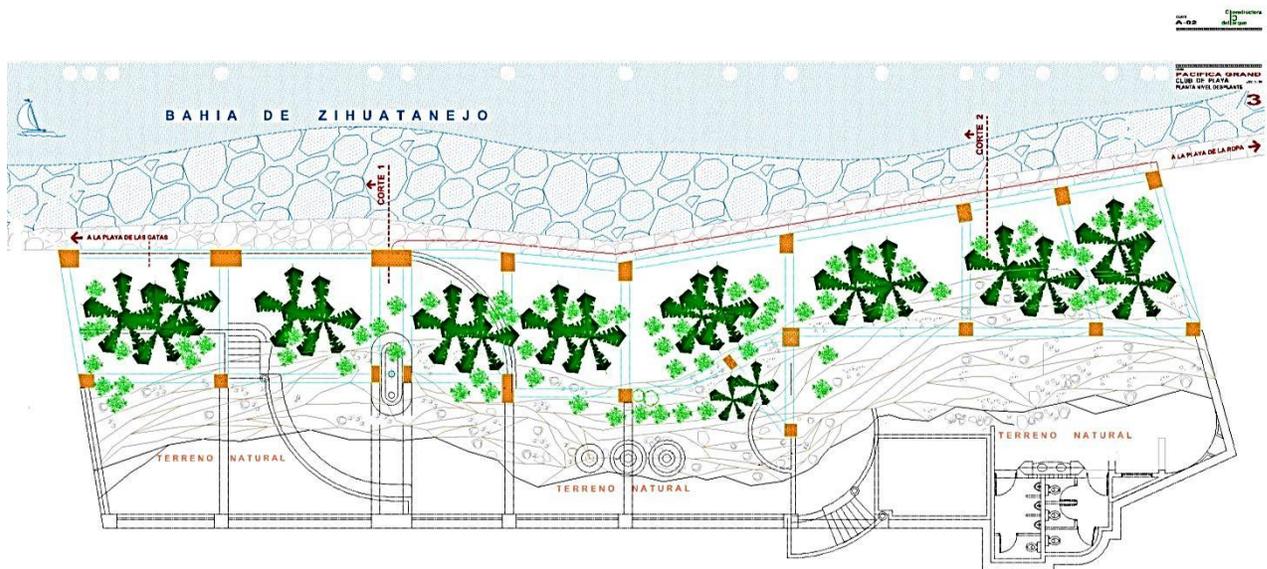
Para este proyecto se estima un costo de 5 000 000.00 (cinco millones de pesos 00/100 M.N.) para los trabajos de edificación presentados en el proyecto ejecutivo., estimando un porcentaje del 1% para las medidas de mitigación propuestas.

## II.1.5 Dimensiones del proyecto

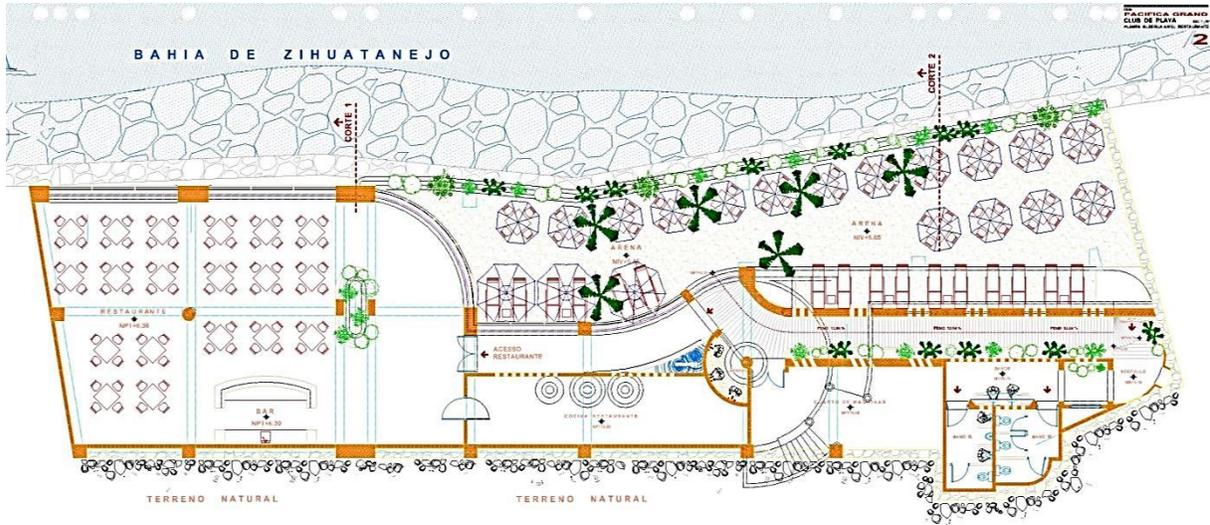
Club de Playa: este se ubica en su totalidad en la zona federal concesionada, a Inmobiliaria Chac. S.A. de C.V. con una superficie de 1057.66 m<sup>2</sup> de zona federal marítimo terrestre. El proyecto del club de playa se desplanta en un área total de 755.95 m<sup>2</sup>, su función principal es el esparcimiento y servicios ya que el proyecto está dirigido al sector turístico.

El Proyecto consta de las siguientes plantas; en el nivel +2.00 se ubican los siguientes espacios: el cuarto de máquinas, área de servicios, bodega, y rampa peatonal para acceder al siguiente nivel.

Para el nivel +5.85 se tiene la playa artificial, en el nivel 6.30 salón de usos múltiples, en el nivel +6.60 la bodega, rampa de acceso y para el nivel +8.76 área de baños y vestíbulo.

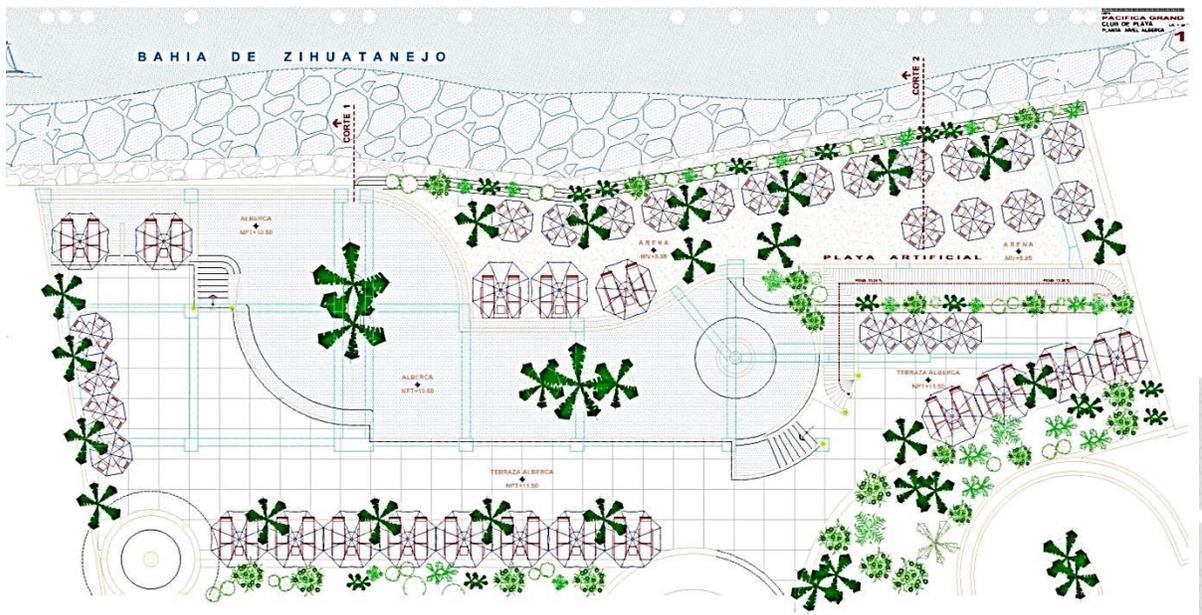


En el nivel +10 se ubica el fondo de la alberca y en el nivel +11.10 la terraza húmeda y en el nivel +11.50 la terraza soleada de la alberca.



Se contempla en todas las plantas dejar áreas jardinadas principalmente en la rampa que conduce a los niveles subsecuentes y se proyectan jardineras en fachada, como es el de la playa artificial y pequeñas islas dentro del área de la alberca, la fachada hacia el mar se propone que sus acabados sean en piedra braza de la región y palapa solo en área de bar.

Datos específicos: el club de playa se desplanta en un área de 755.95 m<sup>2</sup> con una construcción de área cubierta de 1202.40 m<sup>2</sup>.



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

El proyecto ubica en su totalidad en la zona federal concesionada, a Inmobiliaria Chac. S.A. de C.V. con una superficie de 1057.66 m<sup>2</sup> de zona federal marítimo terrestre., su función principal es el esparcimiento y servicios dirigido al sector turístico.

El Sitio responde a la factibilidad del lotes 11 que marca en plan director asignado un uso de suelo como Turístico Hotelero Comercial, TCM con una densidad Media., permitiendo una intensidad de uso de suelo

- a) De 81 hasta 131 ctos / has
- b) Altura 5 niveles
- c) Área libre 50%

Además que el predio cumplen con los requisitos físicos, y cuenta con concesión de ZOFEMAT, DGZF-740/12 ESPEDIENTE: 565/GRO/2012 16.27S.714.1.6-60/2012. (Se anexa copia.)



### II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El lote 11 que alberga el proyecto Club de Playa, cuenta con todos los servicios urbanos, como la dotación de aguas corriente, el servicio de drenaje municipal, energía eléctrica de tipo subterránea de baja y media tensión al pie del terreno, alumbrado exterior, el acceso directo pavimentado con concreto hidráulico guarniciones, suministro de telefonía fija, y amplia cobertura de telefonía móvil.



Vista del acceso al lote 11 donde se aprecian los servicios de drenaje, electrificación, iluminación y telefonía.

### II.2 Características particulares del proyecto



## II.2.1 Programa general de trabajo

Para los trabajos de construcción se estima un tiempo de ejecución de dos años partir de la obtención de todos los permisos correspondientes, conforme al siguiente diagrama.

Actividad o etapa constructiva	Trimestre por cuatro años 2015 -2019															
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preliminares	■	■														
Excavaciones		■	■													
Cimentación			■	■	■											
Desplante – Edificación			■	■	■	■										
Obra interior acabados						■	■	■	■	■	■			■	■	
Instalaciones								■	■	■	■	■	■			
Albercas y obras exterior				■	■					■	■				■	■
Jardinería														■	■	■
Limpieza y Mantenimiento															■	■

## II.2.2 Preparación del sitio

Las siguientes obras provisionales aplican para la etapa de construcción del club de playa.

### Desmante y limpieza

Como primer paso, se deshierbará las áreas de trabajo para el trazo primario del club de playa, por medios manuales. Como se indican en los planos anexos, el trazo de los ejes principales, consiste en hacer los trazos y la nivelación en el terreno a construir con equipo topográfico.

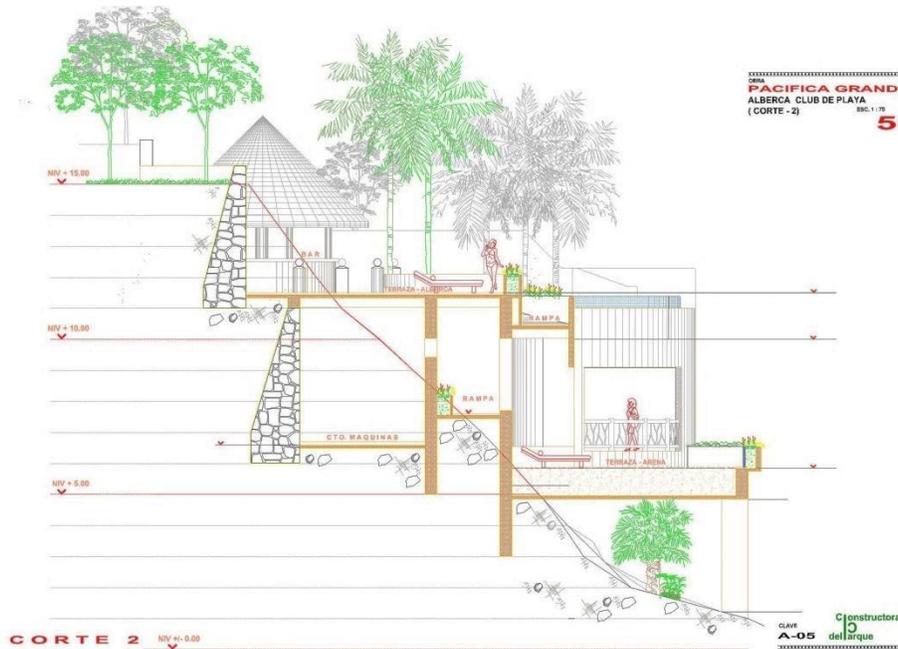
La actividad de despalle o movimiento de tierras, aun cuando se considera un volumen bajo, son las de más impacto en estos trabajos de construcción, la cual contempla la remoción de material superficial del terreno, con objeto de evitar la

mezcla con material orgánico., para poder iniciar con la cimentación, en este caso con un ambiente salitroso.

La limpieza y disposición final del producto de este despalme, consiste en retirar el producto del desmonte al sitio autorizado por el H. Ayuntamiento.

### II.2.3 Construcción de obras y actividades provisionales del proyecto

El proceso constructivo será a base de zapatas asiladas de concreto armado, ligadas por contratrabes invertidas, la estructura será en un sistema de marcos ortogonales de concreto armado, las dimensiones se indican en planos anexos.



### II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

#### Excavación, desplante y edificación

El edificio se desplantara a partir del nivel de sótano, teniendo una cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado, los cuales serán colado in situ, una vez perforado los puntos que marque la estructura.

Una vez realizado anclaje se realizara la losa de cimentación y su vez piso del sótano, el cual albergara las instalaciones eléctricas, sanitarias, y conexión con la zona de restaurante. A partir de este nivel el desplante se continúa con la edificación con columnas de concreto armado, en un sistema de marcos ortogonales de carga y losa de concreto armado. En la parte del corte del terreno natural se levantará muros de retención a base de piedra producto de la misma excavación juntados con mortero cemento-arena en proporción 1:3, con drenes o lloraderos correspondiente el área y su uso correspondiente

El mantenimiento del club se enfocara principalmente con actividades preventivas, en los sistemas de energía eléctrica, de la red de agua dentro y fuera del edificio, el monitoreo de la tubería de drenaje interna, y a todas las áreas comunes. Para este actividad la administración del hotel pacifica tendrá un equipo calificado para realizar este mantenimiento.

Durante la ejecución de las obras se contempla una limpieza y mantenimiento preventivo de todas las áreas, antes de ser entregadas por las compañías constructoras, con tal de garantizar que los trabajos no presente vicios ocultos, generando una problemática a futuro.

### **II.2.5 Descripción de obras asociadas al proyecto**

No se contemplan obras asociadas al proyecto.

### **II.2.6 Etapa de abandono del sitio**

Debido a que el proyecto deriva de los servicios hoteleros es carácter de servicios turísticos, llegando a tener una vida útil mayor a los 50 años o, incluso permanente, por lo cual no se ha considerado un programa de abandono del sitio.

### **II.2.7 Utilización de explosivos**

El sistema constructivo no planea el uso de explosivos.

### **II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.**

**Desechos Sólidos.** Los residuos sólidos generados durante la etapa de construcción del proyecto consistirán principalmente e pedacería de madera y algunos otros propios de la construcción. Todos los residuos sólidos serán acumulados en un lugar específico dentro del área designada para el proyecto y retirados periódicamente para ser trasladados al sitio de disposición final autorizado por el municipio.

Los residuos sólidos generados por los trabajadores de la construcción en el proyecto durante estas fases, considerando un máximo de 20 obreros, pueden llegar a tener un volumen de (0.0026 m<sup>3</sup> diarios/trabajador). Para este tipo de desechos, se dispondrá en toda el área de trabajo, de tambos de 200 litros con tapa con el fin de captar de manera separada, todos los residuos sólidos generados. Los residuos recolectados serán recogidos por el transporte del municipio para después ser llevados a los sitios de disposición final a cargo del municipio.

**Aguas Residuales.** Las aguas residuales que se generen por el uso de las letrinas portátiles, serán retiradas periódicamente por parte de la empresa contratada por este tipo de equipo, mediante el uso de una pipa succionadora, para trasladarlas al sitio que tengan autorizado para su tratamiento y disposición final.

**Emisiones a la atmosfera.** El uso de maquinaria ligera y equipos de combustión interna, principalmente la operación de la maquinaria para la conformación de la terracería y construcción de la alberca, así como la revolvedora generarán emisiones de gases contaminantes a la atmosfera, pero que deberán rebasar los límites máximos permisibles de las Normas Mexicanas. Este tipo de emisiones generada para un periodo de trabajo de 8 horas.

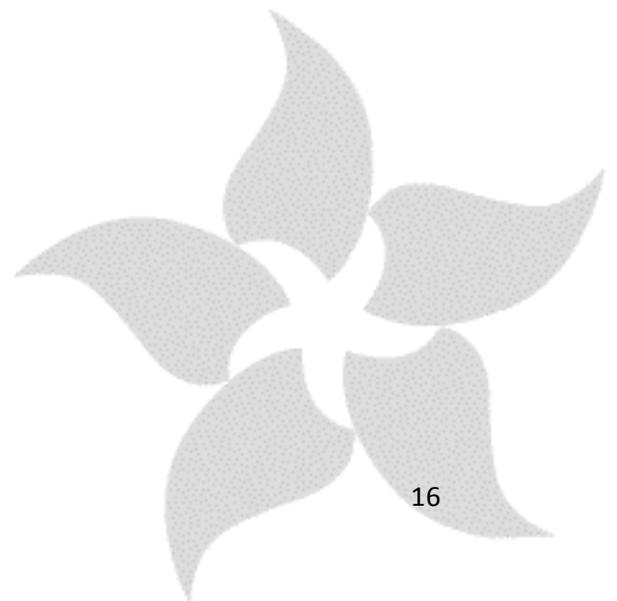
Asimismo, durante el manejo del material de relleno y construcción, se deberá evitar la dispersión de polvos que irriten las vías respiratorias y los ojos de las personas que trabajen o se encuentren en las inmediaciones de las obras, realizando el manejo de material en fase húmeda.

### **II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.**

Como ya se mencionó el proyecto comprende solo la construcción del club de playa, como se indica en los planos anexos, por lo que no se requerirá de una gran infraestructura para el manejo de residuos ya que se espera que ésta de tipo doméstico. Para este fin únicamente se contará con una zona donde se colocarán un par de tambos de 200 litros para el almacenamiento temporal de los residuos que se generen.

La disposición de los residuos sólidos se realizará en las instalaciones que para tal fin están autorizadas por el municipio.

Aguas residuales. Las aguas residuales generadas de los servicios previstos, serán canalizadas al drenaje municipal que en este caso se dirige a la planta de tratamiento de aguas residuales La Ropa.



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

#### III.1 Análisis Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA - SEMARNAT.

Se realizó el análisis espacial del área del proyecto, las cuales para el presente caso fueron las relativas al área del proyecto, correspondientes a la Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.

Cuadro de construcción Polígono Zona Federal.

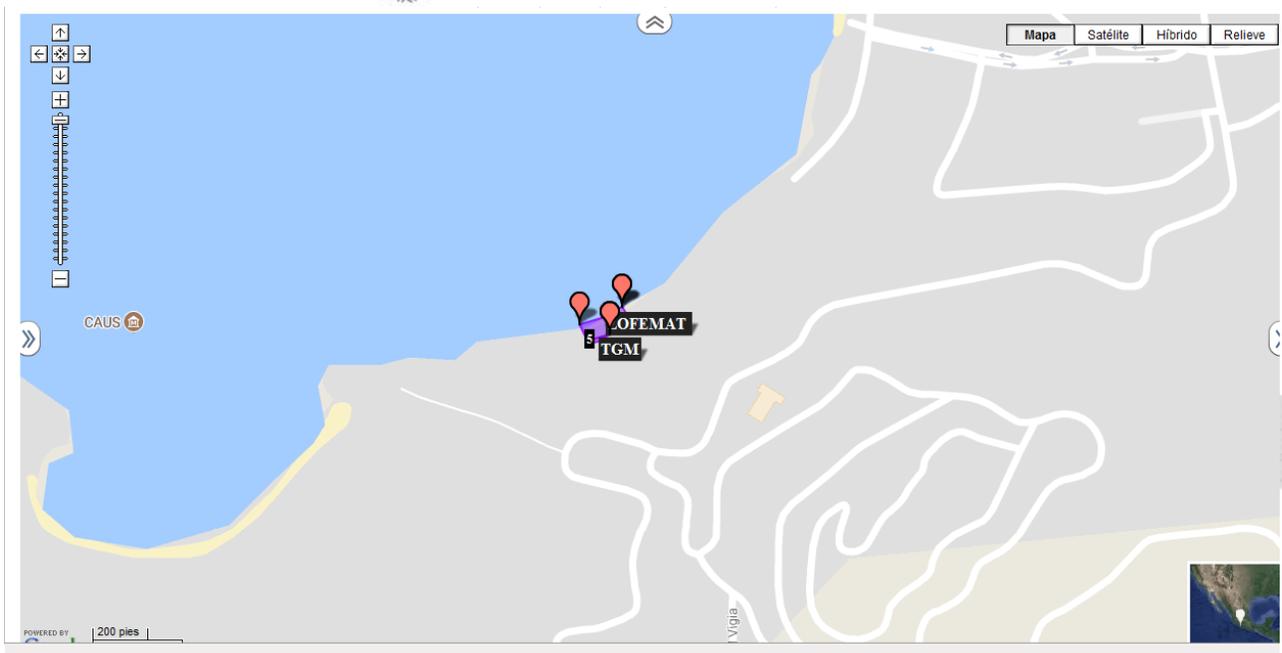
CUADRO DE CONSTRUCCION DE ZONA FEDERAL						
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	1,950,263.986	229,640.037
1	2	S 30°46'22.12" E	20.01	2	1,950,246.791	229,650.277
2	3	S 61°19'54.08" W	27.97	3	1,950,233.371	229,625.733
3	4	S 74°28'33.84" W	25.95	4	1,950,226.425	229,600.727
4	5	N 24°47'08.19" W	20.26	5	1,950,244.822	229,592.232
5	6	N 74°28'34.84" E	26.91	6	1,950,252.024	229,618.160
6	1	N 61°19'52.27" E	24.93	1	1,950,263.986	229,640.037
SUPERFICIE = 1,057.66 m2						

Cuadro de construcción Polígono Terrenos Ganados al Mar.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE T.G.M.						
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
				3	1,950,233.371	229,625.733
3	7	S 59°14'48.28" W	15.67	7	1,950,225.358	229,612.266
7	V-7	S 78°02'08.13" W	10.28	V-7	1,950,223.226	229,602.205
V-7	4	N 24°47'52.27" W	3.52	4	1,950,226.425	229,600.727
4	3	N 74°28'33.84" E	25.95	3	1,950,233.371	229,625.733
SUPERFICIE = 71.084 m2						



**SIGEIA**  
Sistema de Información Geográfica  
para la Evaluación del Impacto Ambiental



De acuerdo a la ubicación donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el resultado del análisis espacial fue el siguiente:

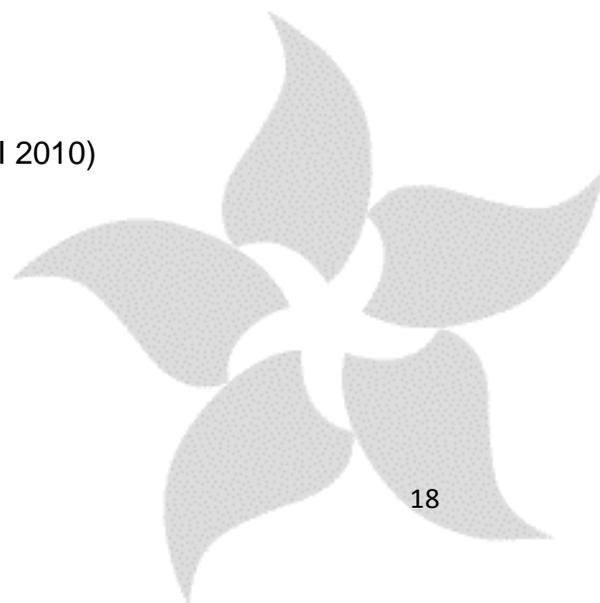
Resultado del análisis espacial	
<b>Instrumentos Jurídicos Vinculantes</b>	
	OE Locales
	OE Regionales (1)
	OE Regionales (2)
	OE Regionales (3)
	OE Marinos
	OE Gral del Territorio
	OE Poligonal envolvente
	ANP Federal
	Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conserva
	ANP Federal – Zona Núcleo
	ANP Federal–Zonificación
	ANP Estatal
	ANP Municipal
	Instrumentos urbanos
<b>Importancia ambiental</b>	
	Manglares
	Humedales
	Sitios RAMSAR
	AICA
	Regiones Hidrológicas Prioritarias
	Regiones Marinas Prioritarias
	Regiones Terrestres Prioritarias
	UMA
	Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)
	Microcuencas (SAGARPA)
	Acuíferos
	Climas
	Distritos de Riego
<b>Administrativos</b>	
	Entidad Federativa
	Mun. Cruzada Contra el Hambre
	Localidades Indígenas

Como se puede observar en las imágenes anteriores los resultados en el análisis se dividen en tres instrumentos:

- **Jurídicos**
- **importancia ambiental**
- **Administrativos**

De los cuales únicamente son aplicables y se desglosan a continuación:

- **Jurídicos**
  - OE General del Territorio
- **importancia ambiental**
  - Regiones Marinas Prioritarias
  - Uso de Suelo y Vegetación (Ser. IV INEGI 2010)
  - Microcuencas
  - Climas
- **Administrativos**
  - Entidad Federativa
  - Mun. Cruzada Contra el Hambre



## - Jurídicos



### OE General del Territorio

TEMA: OE Gral del Territorio																						
Información sobre OE Gral del Territorio										Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en OE Gral del Territorio												
Región Ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Estado actual	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Estrategias	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
18.29	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-	Critico	Critico	Critico a muy critico	Muy critico	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15B15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	186911.53824218400	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	991.70218125968
18.29	133	Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero	18	Restauración y Aprovechamiento Sustentable	Muy Alta	Industria - Turismo	Agricultura - Ganadería	Desarrollo Social - Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	277,571	-	Critico	Critico	Critico a muy critico	Muy critico	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15B15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29, 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	186911.53824218400	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186

- importancia ambiental



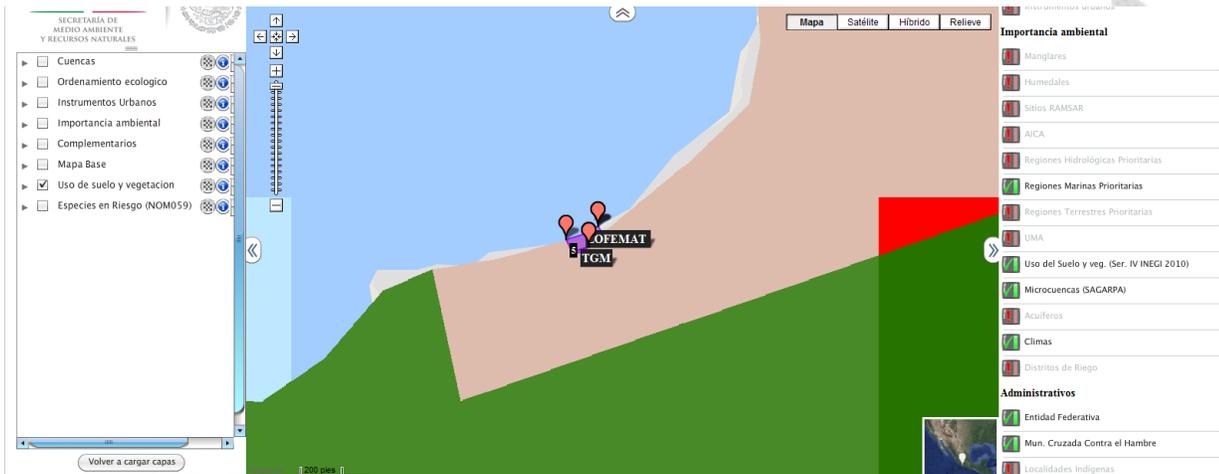
### Regiones Marinas Prioritarias

TEMA: Regiones Marinas Prioritarias											
Información sobre Regiones Marinas Prioritarias						Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Regiones Marinas Prioritarias					
Clave de RMP	Región Marina Prioritaria	Provincia	Biodiversidad	Amenaza	Uso	Superficie de la RMP (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
31	Tlacoyunque	Pacifico Centro	Biodiversidad	no	no	14655.3346923	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	1056.1403569294
31	Tlacoyunque	Pacifico Centro	Biodiversidad	no	no	14655.3346923	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186



### Uso de Suelo y Vegetación (Ser. IV INEGI 2010)

TEMA: Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)																					
Información sobre Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)										Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Uso del Suelo y veg. (Ser. IV INEGI 2010)											
Clave usoveg	Clave de fotointerpretación	Tipo de información	Grupo de vegetación	Grupo de sistema agropecuario	Tipo de agricultura	Tipo de vegetación	Desarrollo de la vegetación	Fase de vegetación secundaria	Tipo de plantación	Tipo de cultivo 1	Tipo de cultivo 2	Otros	CUS	Tipo de veg./Veg. Sec.	Superficie del polígono de USV (ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)	
OZU	ZU	Complementaria	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Zona urbana	No	Zona urbana	733.01	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	912.26341410069	
OZU	ZU	Complementaria	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	No aplicable	Zona urbana	No	Zona urbana	733.01	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186	





## Microcuencas

### TEMA: Microcuencas (SAGARPA)

#### Información sobre Microcuencas (SAGARPA)

#### Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Microcuencas (SAGARPA)

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Rio Ixtapa y otros	Zihuatanejo	Zihuatanejo	14345.17	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	1056.1403569294
Rio Ixtapa y otros	Zihuatanejo	Zihuatanejo	14345.17	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186



## Climas

### TEMA: Climas

#### Información sobre Climas

#### Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Climas

Temperatura	Precipitación	Agrupación/Temp. (DGIRA)	Clave climatológica	Superficie del polígono de clima (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Avo	380968.83	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	1056.1403569294
Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	Cálido	Avo	380968.83	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186

- **Administrativos**



## Entidad Federativa

### TEMA: Entidad Federativa

#### Información sobre Entidad Federativa

#### Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Entidad Federativa

Entidad Federativa	Superficie de Entidad Federativa (Ha)	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Guerrero	6356487.01776	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	1056.1403569294
Guerrero	6356487.01776	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186



## Mun. Cruzada Contra el Hambre

### TEMA: Mun. Cruzada Contra el Hambre

#### Información sobre Mun. Cruzada Contra el Hambre

#### Información sobre los componentes georreferenciados y su incidencia en Mun. Cruzada Contra el Hambre

Clave Ent. Fed.	Clave Municipio	Nombre del Municipio	Nombre Ent. Fed.	¿Pertenece a Cruzada contra el hambre?	Superficie del Municipio (Ha)	Entidad Fed./Mun.	Proyecto	Componente	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Sup. de incidencia del proyecto en el polígono del tema (m2)
Guerrero	038	Zihuatanejo de Azueta	Guerrero	Si	146618.7	12038	Proyecto	OBRA	ZOFEMAT	1056.14035692936	1056.1403569294
Guerrero	038	Zihuatanejo de Azueta	Guerrero	Si	146618.7	12038	Proyecto	OBRA	TGM	70.9812700869186	70.9812700869186

## III.2- Planes y Programas aplicables

### III.2.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o local).

No se dispone de algún Plan de Ordenamiento Ecológico para el área del proyecto.

### **III.2.2 Área Natural Protegida (ANP).**

El sitio del proyecto no se encuentra considerada como área natural protegida ANP de carácter Federal.

### **III.2.3 Plan Nacional de Desarrollo**

El Plan Nacional de Desarrollo establece las prioridades, objetivos y estrategias de la administración pública federal en el período 2013-2018, para lo cual establece 5 metas nacionales:

1. México en Paz
2. México Incluyente
3. México con Educación de Calidad
4. México Próspero
5. México con Responsabilidad Global

Para cumplir con estas metas se proponen tres estrategias transversales:

- A. Democratizar la Productividad
- B. Gobierno Cercano y Moderno
- C. Perspectiva de Género

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 incluye en su diagnóstico una crítica al modelo de crecimiento urbano reciente que ha fomentado el desarrollo de viviendas que se encuentran lejos de servicios como escuelas, hospitales y centros de abasto. Es decir, la producción de vivienda nueva ha estado basada en un modelo de crecimiento urbano extensivo. Los desarrollos habitacionales se ubicaron en zonas alejadas de los centros de trabajo y de servicios, sin una densidad habitacional adecuada que permitiera costear servicios, vías de comunicación y alternativas de transporte eficientes. Esto ha generado comunidades dispersas, un debilitamiento del tejido social y un uso poco eficiente

de los recursos de la economía a través de altos costos de transporte para los trabajadores y las empresas.

La Política Nacional de Vivienda consiste en un nuevo modelo enfocado a promover el desarrollo ordenado y sustentable; a mejorar y regularizar la vivienda urbana, así como a construir y mejorar la vivienda rural. Esta Política implica: i) lograr una mayor y mejor coordinación interinstitucional; ii) transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente; iii) reducir de manera responsable el rezago en vivienda; y iv) procurar una vivienda digna para los mexicanos. Por tanto, se plantea impulsar acciones de lotificación, construcción, ampliación y mejora de hogares, y se propone orientar los créditos y subsidios del Gobierno de la República hacia proyectos que fomenten el crecimiento urbano ordenado.

Meta 2: México Incluyente.

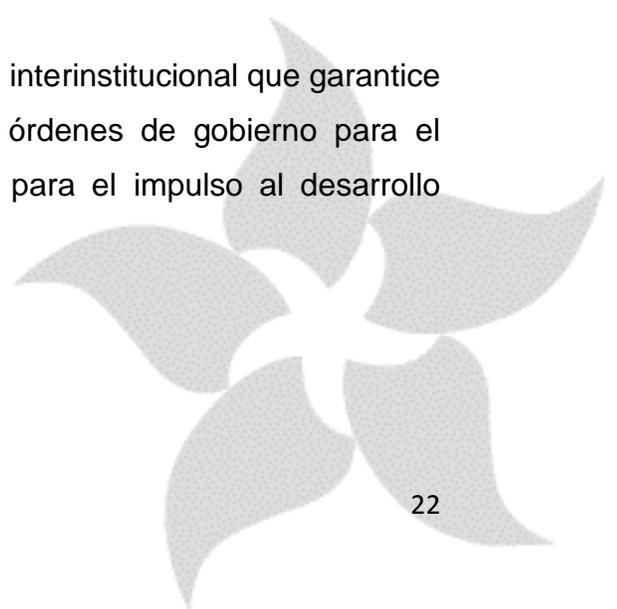
Objetivo 2.5: Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.

Estrategia 2.5.1. Transitar hacia un modelo de desarrollo urbano sustentable e inteligente, que procure vivienda digna para los mexicanos.

Estrategia 2.5.2. Reducir de manera responsable el rezago de vivienda por medio del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento a la adquisición de vivienda nueva.

Estrategia 2.5.3. Lograr mayor y mejor coordinación interinstitucional que garantice la concurrencia y corresponsabilidad de los tres órdenes de gobierno para el ordenamiento sustentable del territorio, así como para el impulso al desarrollo regional, urbano, metropolitano y de vivienda.

Meta 4: México Próspero.



Objetivo 4.2: Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.

Estrategia 4.2.5: Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Objetivo 4.4: Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Y que permita el esparcimiento de las personas.

Estrategia 4.4.1: Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad.

Estrategia 4.4.2: Implementar un manejo sostenible del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso.

Estrategia 4.4.3: Fortalecer la política nacional ante el cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono.

Objetivo 4.8: Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.1: Reactivar una política de fomento económico enfocada a incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.

Objetivo 4.9: Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1: Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia.

Meta 1: México en Paz.

Objetivo 1.6: Salvaguardar a la población, sus bienes y su entorno ante cualquier desastre de origen natural o humano.

Estrategia 1.6.1: Política estratégica para la prevención de desastres.

Meta 3: México con Educación de Calidad.

Objetivo 3.3. Propiciar y ampliar el acceso a la educación y a la cultura como un medio para la formación integral de los ciudadanos.

**En materia ambiental** destaca la estrategia de fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono, en la cual destacan las siguientes líneas de acción:

- Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático.
- Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte.
- Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente.
- Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática.

Otra estrategia ambiental relevante es la que considera implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad, destacando las siguientes líneas de acción:

- Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.
- Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.
- Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales.

#### **III.2.4 Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2013-2018.**

Ubicar la dimensión territorial del desarrollo en el centro de otras decisiones de política pública. El impulso a la vocación económica de las regiones, la distribución espacial de la población y la atención de sus necesidades en materia de salud o educación, de bienestar y esparcimiento, el desarrollo de nueva infraestructura, la prevención de conductas delictivas y otras estrategias del Gobierno, necesariamente ocurren en un territorio y afectan la conformación de las localidades en que se insertan. La adecuada planeación del desarrollo urbano es determinante en el éxito que puedan tener otras estrategias de gobierno.

De manera directa, el Programa contribuye a las metas México Incluyente y México Próspero, y coadyuvan, en coordinación con otras entidades de gobierno, a las metas México en Paz y México con Educación de Calidad.

La propuesta de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) busca fomentar un modelo de ciudad compacta, donde se plantea que las ciudades más densas son más eficientes, competitivas y tienen mejores condiciones ambientales y sociales.

Los principales objetivos de estos programas son los siguientes:

- Controlar la expansión de las manchas urbanas, promoviendo que el crecimiento y reemplazo del parque habitacional se concentre hacia el interior de los centros urbanos existentes y estableciendo criterios claros para el crecimiento de las ciudades.
- Consolidar las ciudades mediante la utilización de la superficie intraurbana disponible (predios baldíos y subutilizados), el crecimiento “hacia adentro” y la densificación, así como la adecuación y ampliación de la infraestructura urbana.
- Incorporar un enfoque amplio de sustentabilidad en las acciones, proyectos e inversiones que se realicen en zonas urbanas, garantizando la protección de las condiciones ambientales y los recursos naturales.
- Propiciar condiciones de sustentabilidad social y económica con énfasis en la población urbana de menores ingresos.

Otorgar financiamiento a la vivienda bajo estrictos criterios de ordenamiento urbano, promoviendo el uso intensivo del suelo intraurbano y el aprovechamiento del parque habitacional existente.

- Mejorar las condiciones habitacionales y del entorno urbano como condición para avanzar hacia la ciudad igualitaria, competitiva y sustentable.
- Impulsar la movilidad sustentable en las ciudades y metrópolis en coordinación con la política de desarrollo urbano, mediante la reducción de las necesidades de movilidad de la población por la proximidad de los usos del suelo, el fomento del transporte público masivo y sustentable y del no motorizado, así como con menores incentivos para el transporte en automóvil individual.
- Generar oferta de suelo para atender las necesidades habitacionales y de infraestructura, especialmente de la población de menores ingresos.
- Diseñar nuevos instrumentos jurídicos, así como mejorar los ya existentes para brindar certidumbre al uso de suelo y evitar la especulación y subutilización del mismo.
- Dar un enfoque territorial al desarrollo nacional y a las políticas sectoriales, consolidando la dimensión de “lo regional” dentro del sistema nacional de

planeación, y promoviendo la asociación de gobiernos estatales en el nivel de las mesorregiones, y de los gobiernos municipales en el nivel de regiones intermunicipales, con el respaldo del Gobierno Federal.

### **III.2.5 Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 del Estado de Guerrero.**

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 es el resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno de Estado durante los próximos 6 años.

Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los alcances obtenidos.

Para lo cual establece las prioridades en cinco ejes:

**1. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:** un Guerrero que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Este eje busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales. Este eje responde a la necesidad más urgente en el Estado: la seguridad pública. La prioridad en Términos de seguridad pública será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante su prevención y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad.

Fortalecer el tejido social es indispensable para mejorar las condiciones de vida e inhibir las causas del delito y la violencia.

**2. Guerrero Próspero:** un Guerrero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades. Considerando que hoy Guerrero cuenta con una Zona Económica Especial, la apuesta será por la diversificación del turismo, la infraestructura, la red hidráulica, la producción agroindustrial y la minería.

**3. Guerrero Socialmente Comprometido:** un Guerrero que garantice el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los guerrerenses, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte al capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social que disminuya las brechas de desigualdad y promueva la más amplia participación social en las políticas públicas.

**4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:** un Guerrero que logre el desarrollo de todas las regiones de la entidad, para lo cual se deberá actuar con sentido de equidad y de idoneidad a la capacidad productiva de cada una de las regiones. El reto principal será abatir la pobreza y la marginación en las regiones con menor desarrollo humano. Para cambiar el rostro a la entidad es indispensable que ninguna región se quede atrás.

**5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:** un Guerrero que actúe para combatir la corrupción y la ineficiencia administrativa. El fomento de la cultura de transparencia se sumará a la tarea de reconstrucción del tejido social. La responsabilidad del Gobierno del Estado es la asignación eficaz de recursos para detonar el desarrollo de Guerrero.

El gobernador constitucional del estado de Guerrero, coloca a la planeación como la herramienta indispensable para la creación de políticas públicas eficaces y eficientes con el fin de asegurar un impacto de la en la calidad de vida de los Guerrerenses.

### **III.2.6 Plan de Desarrollo Municipal de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero 2015-2018.**

La integración del Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018, obedece fundamentalmente a la convicción de gobernar con rumbo y certidumbre. Así como dar cumplimiento al mandato de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la ley de Planeación para el Estado de Guerrero, y demás disposiciones legales, federales y estatales.

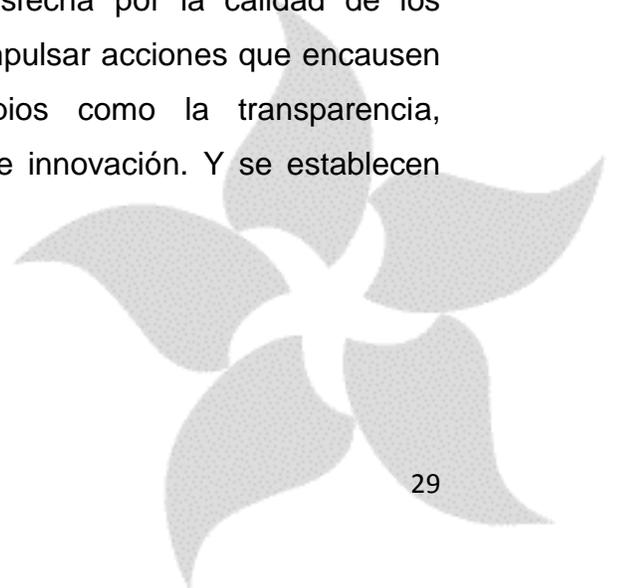
El Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018, será el documento que guiará el quehacer gubernamental para alcanzar un desarrollo dinámico, equilibrado y sostenido de nuestro Municipio.

El Plan ha sido diseñado con base en el enfoque de la planeación basada en resultados, que es dinámica y flexible, apegada a las posibilidades reales de desarrollo, y con una visión de alcance de mediano y largo plazo, y vinculado al Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021.

El Plan se sustenta en tres propósitos.

1. Promover el desarrollo económico diversificado, sostenido y sustentable de mediano y largo plazo, que contribuya a la generación de mejores oportunidades de empleos e ingresos para los Azuetenses.
2. Fomentar el desarrollo social y la participación ciudadana como fórmula para mejorar las condiciones de vida de los habitantes, la cobertura y calidad de los principales servicios públicos municipales, así como propiciar mayores oportunidades de acceso a los servicios sociales básicos como la salud y la educación.
3. Modernizar los sistemas administrativos y tecnológicos para responder con transparencia, eficacia y eficiencia a las demandas de la ciudadanía.

El municipio de Zihuatanejo de Azueta tiene un gobierno que ejerce un liderazgo promotor de cambio, comprometido con las causas sociales, depositario de la confianza ciudadana, que la población esté satisfecha por la calidad de los servicios que recibe y con voluntad política para impulsar acciones que encausen hacia un futuro mejor; sustentado en principios como la transparencia, responsabilidad, honestidad, tolerancia, legalidad e innovación. Y se establecen los objetivos estratégicos:



Objetivos Específicos:

### **Medio ambiente**

- Rescatar y preservar los recursos del territorio, aprovechando de manera sustentable los recursos humanos y naturales.

- Conservar el medio natural y asegurar la permanencia de la biodiversidad y paisaje, particularmente en zonas de manglar, áreas inundables, así como en áreas altas cercanas a Zihuatanejo e Ixtapa.

Regenerar los cauces de los ríos y arroyos para constituirse en la base de una red natural de drenaje pluvial.

- Establecer zonas de rescate, particularmente en las áreas periféricas de Zihuatanejo y zonas de protección ecológica, respetando y haciendo valer los decretos vigentes en la materia y estableciendo los límites precisos de estas áreas.

- Mejorar el balance hídrico de la región, protegiendo y aumentando las áreas de recarga a los acuíferos y el tratamiento de las aguas residuales, así como racionalizando su uso.

- Evitar la erosión del suelo mediante la forestación, reforestación y conservación de las zonas de vegetación y cauces de ríos y arroyos, con especies nativas y adecuadas al clima de la región.

- Impulsar el rescate, conservación y colocación de vegetación urbana en áreas verdes, parques y vialidades al interior de las zonas urbanas, utilizando flora nativa de la región por su fácil adaptación a las condiciones ambientales.

- Optimizar los servicios de recolección de desechos sólidos, implementando programas integrales de acopio, separación, recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

- Establecer un relleno sanitario que cubra con los estándares de calidad adecuados.

- Disminuir la contaminación de las playas, bahías, esteros, lagunas, ríos y otros cuerpos de agua ubicados dentro de la microrregión.

### **III.3.- Análisis de los instrumentos de planeación.**

#### **III.3.1 Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, Guerrero 2015 2030.**

Este Plan Director constituye el instrumento técnico-jurídico que en materia de planeación urbana promueve la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales que garanticen un desarrollo sustentable y armónico con el medio urbano, social y natural.

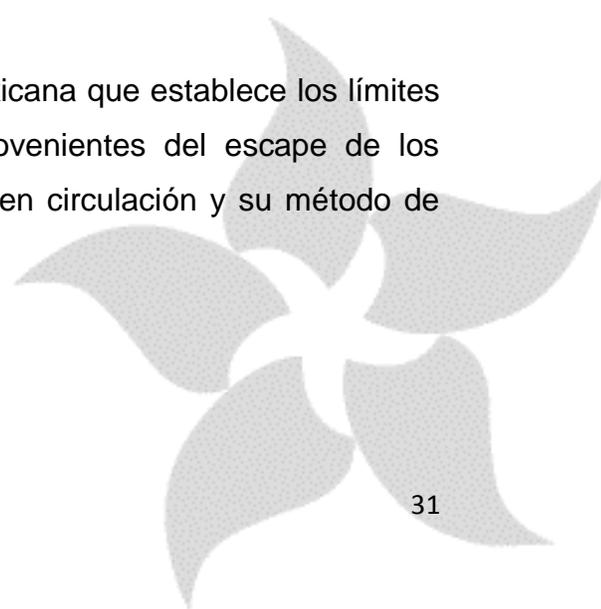
#### **III.3.2 Análisis de los instrumentos normativos.**

**NOM-001-SEMARNAT -1996.-** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas y bienes nacionales.

**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.

**NOM-041-SEMARNAT-1994** 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 combustibles.

**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 en circulación y su método de medición.



**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.

**NOM-059-SEMARNAT-2001** Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo

**NOM-002-STPS-1994** Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

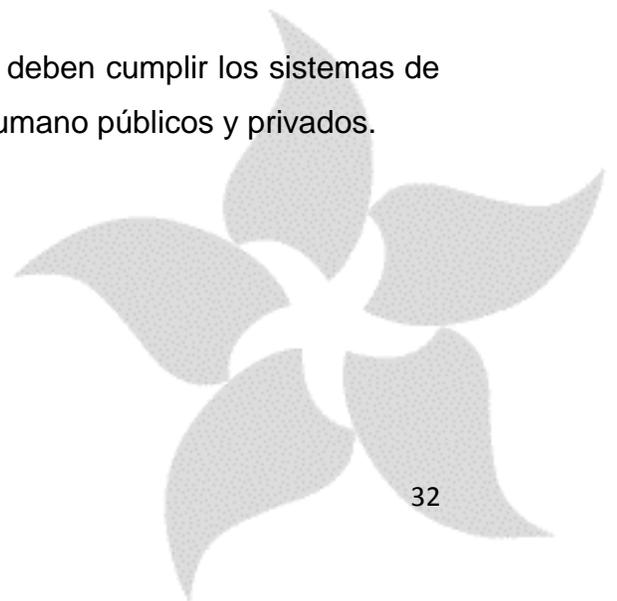
**NOM-019-STPS-1993** La constitución, registro y funcionamiento de las Comisiones de seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

**NOM-027-STPS-1994** Relativa a las señales y avisos de seguridad e higiene.

**NOM-100-STPS-1994** Norma Oficial Mexicana, Seguridad –Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – especificaciones.

**NOM-104-STPS-1994** Norma Oficial Mexicana, Seguridad –Extintores contra incendio de polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato amoniaco.

**NOM-012-SSA1-1993** Requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de aguas para uso y consumo humano públicos y privados.



### III.4 Otros instrumentos de relevancia a considerar para el presente proyecto:

#### III.4. 1 Leyes:

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

##### **Artículo 4o.**

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

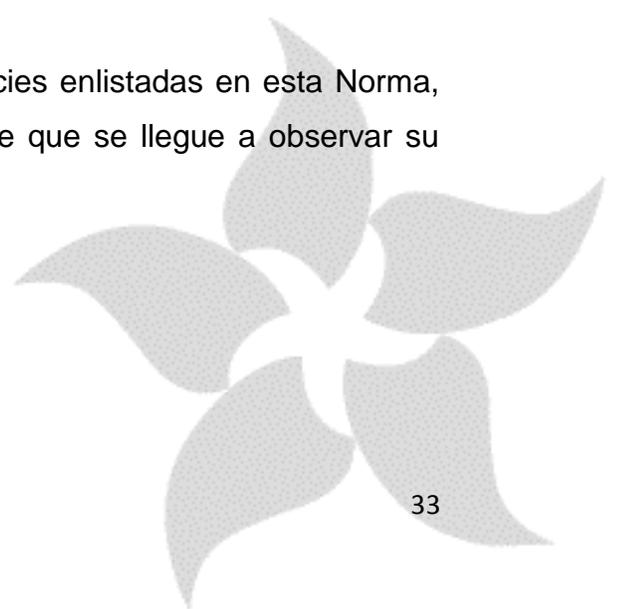
- **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

**Artículo 28** de esta ley, en el numeral relacionado con:

- IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.
- X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

- **Ley General de Vida Silvestre (cuando hay especies con categoría de riesgo).**

Aun y cuando el proyecto no afectara especies enlistadas en esta Norma, se tendrá cuidado y observancia en caso de que se llegue a observar su presencia en el sitio del proyecto.



### III.4. 2 Reglamentos de la LGEEPA relacionados con el proyecto

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

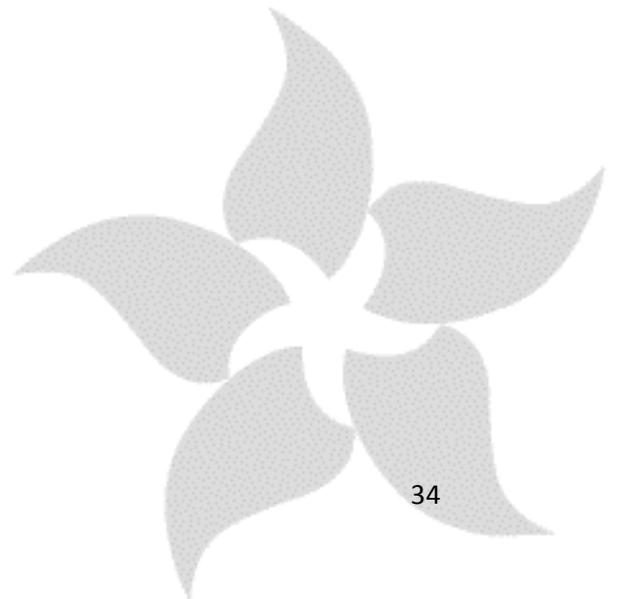
#### **Artículo 5º, incisos:**

**Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:**  
*Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.*

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

*I. Cualquier tipo de obra civil*

*II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales*



#### **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, en sus elementos bióticos y abióticos; para 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 el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, así como las conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica y las de los trabajos de campo, efectuados directamente en el sitio del proyecto mencionado.

Las fuentes bibliográficas de naturaleza técnica y científica, empleadas en el desarrollo de este estudio, pueden ser corroboradas dado que dichas fuentes se encuentran publicadas.

##### **IV.1 Delimitación del área de estudio**

De conformidad a lo establecido en la Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular, para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por:

Las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico, con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

- Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;
- Factores sociales (poblados cercanos);
- Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;
- Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y
- Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona si existieran.

El área de Zihuatanejo-Ixtapa no cuenta a la fecha con delimitación de Unidad de Gestión Ambiental, por lo que es necesario delimitar el área de estudio por análisis de los siguientes elementos:

<b>CRITERIOS</b>	<b>COMENTARIOS</b>
Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos;	El área de proyecto ocupa una superficie de 1057.66 m <sup>2</sup> , del cual se pretende un giro de tipo Turístico Hotelero Comercial.
Factores sociales (poblados cercanos);	El área de proyecto forma parte del Desarrollo Turístico de La Ropa, considerado dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano.
Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;	El terreno posee pendiente muy pronunciada, con alteración del suelo por los residuos de las vialidades, construcciones vecinas y el predio colinda con la playa.
Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y	Ecosistema uniforme con poca vegetación significativa y alterado por actividades humanas.
Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).	La ubicación del sitio responde a la factibilidad del lotes 11 que marca el plan director asignado un uso de suelo como Turístico Hotelero Comercial, además que el predio cumplen con los requisitos físicos, y cuenta con concesión de ZOFEMAT con un uso General, la cual está dotada de servicios como electrificación, alumbrado, líneas telefónicas, dotación de agua, drenaje y alcantarillado, presentes en esta zona

De tal manera que el área definida como área de estudio, comprende los siguientes ámbitos:

**Ámbito Regional y Microregional.-** Donde se señala la situación que ocupa Zihuatanejo-Ixtapa en el ámbito nacional como parte de la Región Pacífico Sur y su política dentro del Sistema Urbano Nacional y como parte integrante de la Costa Grande, de acuerdo con la regionalización fisiográfica del país, misma que se encuentra enclavada en la Sierra Madre del Sur en el litoral Sur Occidental del Estado.

Dada su localización geográfica, la Región colinda con:

- Al norte y oeste con el estado de Michoacán.
- Al noroeste con la Tierra Caliente en el Estado de Guerrero.
- Al sur con el Océano Pacífico.
- Al este con la porción oriental de la Costa Grande.

En segundo término el ámbito general que presenta la Microregión definido por la estructura de relaciones comerciales que se establecen en los municipios de Zihuatanejo de Azueta, Petatlán, en el cual ha cambiado significativamente su estructura económica a partir de los años setenta.

En resumen, considerando los elementos anteriores, el área de estudio del proyecto, queda comprendida en el ámbito regional, en el desarrollo Zihuatanejo-Ixtapa, y en el microregional en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, específicamente en el desarrollo Turístico La Ropa.

**Ámbito Urbano.-** Considera en forma particular las características esenciales del medio natural, la estructura urbana, social, económica y jurídico-administrativa del área urbana del municipio de Zihuatanejo de Azueta.

- a) Factores sociales: El desarrollo de este concepto, se encuentra en el punto IV.2.4 Medio socioeconómico.

- b) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, metereológicos, tipos de vegetación.

**RASGOS GEOMORFOLÓGICOS:** La provincia donde se localiza el área del proyecto, se encuentra en el Complejo Xolapa, el cual se extiende 600 km a lo largo de la Sierra Madre del Sur, desde Zihuatanejo, Gro., hasta Puerto Escondido, Oax., en una franja de 75 km y un ancho de 10 km. Se encuentra constituida por rocas metamórficas del Paleozoico. La llanura costera es paralela y muy próxima al litoral del Océano Pacífico.

El Estado de Guerrero presenta un aspecto fisiográfico determinado por la presencia de la Sierra Madre del Sur en la porción austral y los macizos montañosos del Eje Neovolcánico del Norte, lo cual determina que los valles y llanuras sean escasas.

La Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde la Cordillera Neovolcánica al Noroeste hasta el Istmo de Tehuantepec al Sureste. Está formada por rocas cristalinas y metamórficas, calizas plegadas y otros sedimentos clásticos, lavas e intrusiones que datan del Precámbrico, y se extienden hasta el Cenozoico.

De acuerdo a la carta geológica de escala 1:250,000 (hoja Zihuatanejo- INEGI, 1985), la historia geológica del área de estudio se inicia en el Jurásico superior-Cretácico inferior con la formación de un arco insular tipo pacífico o consecuencia de subducción de la placa de cocos debajo de la placa americana continental y la apertura de un mar marginal que separa el arco del continente, en donde se depositaron rocas volcánicas y sedimentarias, que a causa de los movimientos tectónicos de convergencia y compresión que la placa de cocos y la americana, provocando su metamorfosis.

De ésta metamorfosis resultan rocas volcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcanoclásticos, tobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. En estos depósitos se encuentran intercalados sedimentos de la misma edad de esquistos, arenisca y lutita, como caliza generalmente metamórfica.

Regionalmente estas rocas metamórficas se asocian con rocas calcáreas y arcillo - arenosas de la misma edad (por ejemplo al Norte y Noroeste de Zihuatanejo y Punta Ixtapa). Los cerros con pendientes abruptas, tiene como componente principal rocas de origen volcánico, como se aprecia en las que rodean la bahía de Zihuatanejo, mientras que las rocas sedimentarias se localizan los lomeríos y cerros que presentan una pendiente suaves, como ejemplo se tienen las elevaciones localizadas al Noreste de Ixtapa.

Como se mencionó en párrafos precedentes, durante el Jurásico superior-Cretácico inferior se formó un arco insular tipo pacífico a consecuencia de subducción de la placa de cocos debajo de la placa americana continental y la apertura de un mar marginal; de forma paralela al anterior, en el Cretácico inferior se formó otro arco insular que se caracteriza por un complejo rocoso con características básicas que genera metamorfosis de las rocas volcánicas del Cretácico inferior, finalmente durante el Mesozoico se forman los depósitos de rocas sedimentarias que en el área de estudio no llegan a florar.

En resumen, la actividad que durante diferentes Eras geológicas, moldearon la superficie terrestre, conformado la estructura actual de la República Mexicana, surgieron las cadenas montañosas, los valles y el muy característico Eje Neovolcánico, las planicies costeras, dentro de las que se localiza el sitio del proyecto.

**Sismicidad:** En general, el estado de Guerrero se encuentra dentro de la zona conocida como cinturón de Fuego del Océano Pacífico, y en especial sobre la

zona de subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa de Norteamérica; debido a lo anterior, se considera que el área de estudio se encuentra dentro de uno de los sitios de mayor riesgo sísmico del país.

La zona del Río Balsas y la Costa Grande de Guerrero tiene 47 áreas epicentrales, cuya actividad produce 25 movimientos sísmicos anuales en promedio. Las fallas más importantes en el área son: Acapulco, Chilpancingo, Clarión y Trinchera Mesoamericana.

Por su parte, las fallas superficiales de la región de Zihuatanejo-Ixtapa no se encuentran activas, es decir, en las épocas geológicas recientes (Terciario Superior y Cuaternario) no han experimentado movimientos, por lo que el riesgo sísmico derivado de ese tipo de fallas es muy reducido, en comparación con el riesgo derivado de la tectónica regional.

**Rasgos hidrográficos:** El estado de Guerrero forma parte de las Regiones Hidrológicas 19 y 20, denominadas Costa Grande y Costa Chica-Río Verde respectivamente, ambas pertenecen a la Vertiente del Pacífico.

El municipio de Zihuatanejo de Azueta lugar donde el sitio del proyecto se localiza, pertenece a la Región Hidrológica No. 19, formada por corrientes que se originan en la Sierra Madre del Sur, como es el caso del Río Ixtapa o en las estribaciones a la planicie costera, formando pequeños escurrimientos que desembocan en el Océano Pacífico.

El Estado de Guerrero está dividido en dos regiones principales originadas por la presencia en la Sierra Madre del Sur: la vertiente Norte corresponde a una parte de la amplia cuenca del Río Balsas y la vertiente Sur, se encuentra constituida por pequeñas cuencas de numerosas corrientes, que en su mayoría tienen un recorrido casi lineal de la sierra hacia el Océano Pacífico. A continuación se describen de manera a sucinta las vertientes mencionadas.

Vertiente Norte: la cuenca del Río Balsas está limitada al Norte por el Eje Volcánico Transversal, al Este por la Sierra Madre Oriental y al Sur por la Sierra Madre del Sur, su extensión total es de 117,405.6 km<sup>2</sup> de los cuales 35,371.3 km<sup>2</sup> corresponden al estado de Guerrero; comprende además importantes áreas de los estados de Michoacán, Puebla, México, Oaxaca, Morelos, Jalisco y Tlaxcala y pequeñas porciones del Distrito Federal.

Vertiente Sur: la porción de la Sierra Madre del Sur respecto a la costa, da lugar a que esta región esté constituida por dos zonas de características hidrográficas diferentes, separadas por la Sierra Providencia de orientación Norte-Sur y cuyas estribaciones llegan hasta el puerto de Acapulco.

Con respecto a la Bahía de Zihuatanejo y áreas vecinas, ambas pertenecen a la Región Hidrológica No. 19 Costa Grande, ubicada entre la vertiente del pacífico y la Sierra Madre del Sur. En su totalidad cuenta en el estado de Guerrero entre la desembocadura del Río Balsas y el Río Papagayo, con un volumen de 12,506 km<sup>2</sup>. Los principales ríos que la conforman son de Noroeste a Sureste: la Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Cuyuquilla, San Luis, Nuxco, Técpan, Atoyac, Coyuca, la Sabana y pequeñas corrientes entre este y el río Papagayo lo que representa 12,736 millones de m<sup>2</sup> anuales de escurrimiento con aprovechamiento superficial mínimo (SARH 1976).

Estas corrientes se originan de la Sierra Madre del Sur como el Río Ixtapa, o en las estribaciones de macizos próximos a las planicies costeras, constituyendo pequeñas cuencas exorréicas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico, todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus crecientes máximas son consecuencia de las fuertes lluvias, del verano y el otoño. Los gastos pico registrados fluctúan entre 234 m<sup>3</sup>/s (río la Sabana en Tuncingo) y 5,150 m<sup>3</sup>/s (río Técpan en Técpan), o sea 0.586 m<sup>3</sup>/s /km<sup>2</sup> hasta 4,379m<sup>3</sup>/s /km<sup>2</sup> (FIBAZI 1989).

El arroyo denominado Agua de Correa, desemboca en la bahía de Zihuatanejo y constituye su principal afluente al arroyo Limón una subcuenca de 1,743.65 km<sup>2</sup> de superficie; extrapolaciones hechas con la fórmula de envolvente de gastos máximos correspondientes a la Región Hidrológica No. 19 y tomando como base una avenida del río Técpan, con gastos 5,150 m<sup>3</sup> /s registrado el 8 de octubre de 1976 y un área de 1,176 km<sup>2</sup>, indica que la subcuenca del arroyo Agua de Correa tiene un gasto pico notable de 19 m<sup>3</sup> /s /km<sup>2</sup> (FIBAZI Op. Cit); Es necesario acotar que la ciudad de Zihuatanejo está sujeta año con año a inundaciones y por tal motivo se ejecutaron a partir de 1976 diversas obras (vasos reguladores, presas), con el fin de controlarlas, sin embargo, el problema no se ha resuelto en forma definitiva. Recientemente se realizaron nuevas obras de remodelación de la infraestructura para dar solución adecuada a dicho problema.

En la región, durante la temporada de lluvias, cuando se presentan precipitaciones abundantes, las corrientes se desbordan dando lugar a la formación de esteros y lagunas temporales como la de Zihuatanejo y La Salada. Esto sucede especialmente en aquellos lugares donde las corrientes han depositado material, producto del acarreo, formando rellenos en las partes bajas de los cauces.

En la actualidad los recursos hidrológicos del Río Ixtapa se utilizan para abastecer de agua a la zona turística, habitacional y residencial de la ciudad de Zihuatanejo, zonas aledañas y comunidad de Barrio Viejo, así como riego para zonas agrícolas en la zona ribereña al río.

En lo que respecta a las aguas subterráneas, un análisis de la hidrología de la zona Ixtapa Zihuatanejo señala que se dispone de un volumen anual de infiltración de unos 1,600 millones de metros cúbicos, considerando precipitación, evapotranspiración y escurrimientos. El estudio geológico demostró que las rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias cubren una gran extensión del área y que los acuíferos principales se localizan en los sedimentos aluviales que rellenan los valles de las cuencas. Los principales usos que se tienen son los de

abastecimiento de agua potable a la población de Zihuatanejo mediante pozos ubicados en el valle.

En la actualidad los usos principales que se les dan a los recursos hidrológicos subterráneos son para el abastecimiento de agua potable a la población urbana de la zona costera especialmente Zihuatanejo- Ixtapa y otra parte utilizada para riego y producción agropecuaria de la zona costera.

**Rasgos meteorológicos:** En la región se presentan lluvias abundantes durante el verano, esto se debe a la presencia de huracanes que llegan inclusive a tocar tierra lo que genera escurrimientos superficiales importantes por su volumen e intensidad, pero de corta duración.

Por encontrarse en un área donde el clima es cálido subhúmedo, no se presentan fenómenos meteorológicos como las granizadas, heladas o presencia de días nublados.

**Rasgos vegetacionales:** En las zonas aledañas al proyecto, se pueden encontrar especies pertenecientes a la selva baja caducifolia, y especies de cultivo temporal, asociadas con un tipo de vegetación secundaria. La vegetación secundaria se desarrolla en áreas agrícolas abandonadas y en zonas desmontadas para diferentes usos.

A continuación se describen de forma breve, las características de la vegetación, de la región donde se inserta el municipio de Zihuatanejo de Azueta.

**SELVA BAJA CADUCIFOLIA.-** Este tipo de vegetación es propio de regiones de climas cálidos y estacionales, está dominado por especies arborescentes que pierden sus hojas en la época seca del año, durante un lapso variable, pero por lo general oscila alrededor de 6 meses (Walter, 1971; Rzedowski, 1978; Murphy y Lugo, 1986).

Esta selva presenta en las zonas de su máximo desarrollo árboles cuya altura máxima se encuentra entre 25 y 30 m. Tanto la densidad de los árboles como la cobertura es mucho menor a la de las selvas altas perennifolias y subperennifolia, sin embargo, en la época de mayor desarrollo de follaje en la mitad de la época de lluvias, la cobertura puede ser lo suficientemente densa como para disminuir fuertemente la incidencia de luz solar al nivel del suelo. Por las condiciones de mayor sequía ambiental, las formas de vida epifíticas y de plantas trepadoras así como el estrato herbáceo se hallan reducidos en relación con los ambientes mucho más mesófilos

La característica distintiva más importante desde el punto de vista fisonómico es que más de la mitad y a veces tres cuartas partes de los árboles altos de esta selva pierden completamente sus hojas en la época de sequía; el período caducifolio puede prolongarse hasta por cuatro meses, pero varía considerablemente con el tipo de régimen pluvial que se presenta cada año.

Esta selva se distribuye principalmente a lo largo de la vertiente del Pacífico, posiblemente desde la parte de Sinaloa hasta Chiapas a lo largo de la planicie costera y de las estribaciones de la Sierra Madre Oriental y del sur hasta una altitud no mayor de 1,200 msnm (Pennington y Sarukhán, 1968).

Las especies arbóreas más características de este tipo de vegetación es *Aspidosperma egalocarpum* (mangle caballero o de cerro), *Astronium graveolens* (palo culebro), *Brosimum alicastrum* (huje), *Bursera simaruba* (cuerillo). *Myroxylum* sp. (balsamillo), *Mastichodendron capiri* (capiri) y *Cynometra colimensis* (tamarindillo).

USOS.- El uso de las plantas silvestres es notable en la zona destacando varias de las especies locales como el huaje (*Brosimum alicastrum*), usada como forraje eficiente para el ganado y el consumo humano. Otra especie importante en la zona por su uso local, es la palma redonda (*Sabal maexicana*). Así como estas,

existen muchas especies con uso medicinales, maderables, energéticas (combustibles), etc. Entre las más comunes se tiene el bocote (*Cordia elaeagnoides*), palo de arco (*Apoplanesis paniculada*), mangle caballero (*Aspidosperma megalocarpon*), mangle prieto (*Conocarpus erectus*), quiebrache (*Lysiloma divaricata*), palo de sapo (*Euphorbia cf. Fulva*). Estas especies son extraídas normalmente del medio natural.

**MANGLAR.-** Se conoce bajo este nombre a una comunidad vegetal ampliamente distribuida en los litorales de las regiones calientes de la tierra. A nivel mundial dominan el 75% de las costas ubicadas entre los 25° latitud N y 25° latitud S (MacGill, 1959). Prospera principalmente en las orillas de las lagunas costeras, de bahías protegidas y desembocaduras de ríos, en donde hay zonas de influencia de agua de mar. Típicamente para su desarrollo, el manglar necesita de un suelo profundo de textura fina y de agua salina tranquila o estancada. Soporta cambios fuertes de nivel de agua y de salinidad, pero no se establece en áreas sometidas a fuerte oleaje (Walter, 1971; Rzedowski, 1978).

El manglar es una formación leñosa, densa, frecuentemente arbustiva, o bien arborescente, de 2 a 25 m de altura, compuesta por unas cuantas especies, prácticamente si especies herbáceas o trepadoras. El sistema radical de algunas especies presenta raíces zancudas y neumatóforos que cumplen la función de sostén en el fondo lodoso y de respiración radical, pues el sustrato es muy pobre en oxígeno (Walter, 1971; Rzedowski, 1978).

En México son cuatro las especies más características del manglar: *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia recemosa* y *Conocarpus erectus*. Todas se presentan en el Pacífico y en el Atlántico, y a menudo se hallan en la misma localidad (Walter, 1971; Rzedowski, 1978).

La distribución del manglar en México está regida principalmente por la temperatura, pues esta comunidad sólo prospera en zonas cálidas. En la costa del

Pacífico los manglares se extienden de forma discontinua desde Chiapas hasta Baja California y Sonora. Las extensiones más amplias del manglar del lado del Pacífico se localizan en las partes de la planicie costera de Nayarit, conocidas como Marismas Nacionales, donde cubren muchos kilómetros de anchura. En la zona de costa rocosa de los estados de Nayarit, Baja California, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Guerrero, su distribución es también discontinua o esporádica. (Rzedowski, 1978).

Desde el punto de vista económico la importancia del manglar radica en que sus raíces sirven de sustrato para la fijación de ostras y otros organismos acuáticos que ahí reciben cobijo y protección para su desarrollo como es el caso de las jaiba y algunas especies de peces, que frecuentemente son aprovechados para el autoconsumo y su comercialización a escala local. Otra función reguladora de los manglares consiste en que favorece la fijación y retención de suelo, evitando de esta forma la erosión del mismo.

#### **Tipo, características distribución, uniformidad y continuidad del ecosistema.**

Con respecto al municipio de Zihuatanejo de Azueta, la porción correspondiente a Ixtapa–Zihuatanejo, la vegetación silvestre y obviamente su estructura, se ha visto modificada desde hace varios años por el avance (crecimiento) de la zona urbana, por ser éste sitio un polo de desarrollo turístico, lo que involucra de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano, zonas habitacionales, de servicios, industriales y turísticas.

La zona costera del municipio de Zihuatanejo de Azueta está cubierta por la selva baja caducifolia. Asociada a esta vegetación natural se extienden las zonas agrícolas, principalmente de temporal, dedicadas al cultivo de maíz, sandía, entre otros. Se presentan también manglares en los esteros que existen en la zona costera.

En el sitio de localización del proyecto cabe destacar que se encuentra alterado ya que fue posible observar durante la vista de campo, la acumulación de basura y escombros en los límites con la vialidad.

### **Uso de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano.**

El uso del suelo en el predio, es el que a continuación se indica:

*Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) y Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), niveles o alturas permitidas para la construcción de las edificaciones en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, las densidades de ocupación permitidas y demás restricciones establecidas.* La intensidad de uso del suelo se define como la superficie que puede ser construida dentro de un predio, misma que determinará la densidad de población, es decir, a mayor superficie construida del inmueble, la capacidad de alojamiento es mayor.

Las normas que regulan la intensidad en el uso de suelo son el Coeficiente Máximo de Ocupación del Suelo (C.O.S.) o proporción de la superficie del predio ocupada por construcciones; y el Coeficiente Máximo de Utilización del Uso de Suelo (C.U.S.) o proporción que expresa el número de veces que se puede construir la superficie del predio.

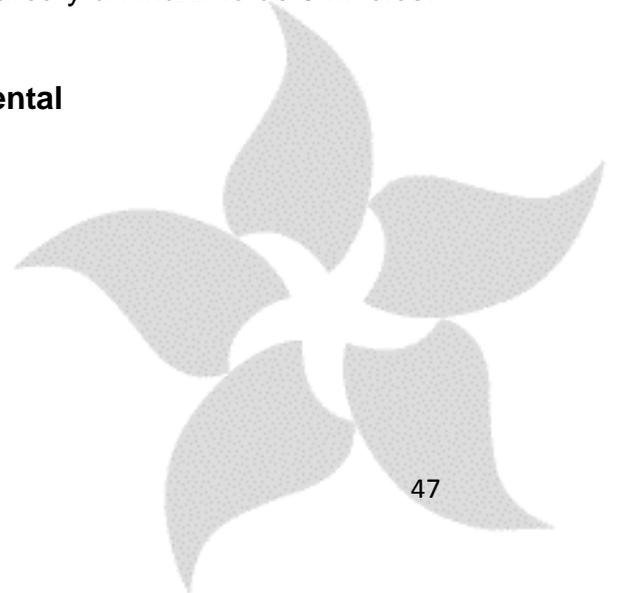
El uso de suelo asignado a la zona del proyecto es Turístico Hotelero Comercial con densidad media de hasta 60 viviendas por hectárea y un máximo de 3 niveles.

## **IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental**

### **IV.2.1 Aspectos abióticos**

#### **a) Clima**

#### **Estación Climatológica.**



Las Estaciones Meteorológicas Zihuatanejo1, Zihuatanejo 2 y Vallecitos se localizan en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, sitio en donde se ubicará el proyecto. Las condiciones climáticas registradas en la estación, se describen en los siguientes párrafos.

Para definir las condiciones climáticas presentes en el sitio donde se ubica el proyecto y su área de influencia, se analizaron los datos de las estaciones meteorológicas referidas; estos datos fueron proporcionados por el Sistema Meteorológico Nacional y el periodo que comprende es de 29 años (1951 a 1980), dichos datos fueron complementados con los reportados por E. García (1988).

### **Tipo de clima.**

Toda el área costera de Guerrero presenta un clima tropical subhúmedo del tipo Aw, con lluvias en verano y sequía en invierno. Esta zona presenta una variación anual de la temperatura que no excede de los 5° C. En la época de lluvias los vientos predominantes son del Sureste, y durante la época de secas dominan los vientos del Noroeste. La precipitación pluvial más importante ocurre entre mayo y octubre, que es la época cuando se presentan los vientos marinos del Sureste.

Para determinar el clima del sitio se emplearon las modificaciones del Sistema de Clasificación Climática de Köppen. La fórmula climática determinada fue Awo (w0) la cual corresponde con un clima muy cálido subhúmedo, con régimen de lluvias de verano, isotermal y canícula. La designación de Awo se refiere a que es un clima cálido, con temperatura media anual mayor a 27.7 °C y la del mes más frío mayor a 18°C, con un régimen pluvial subhúmedo con lluvias en verano, el cual presenta una precipitación por lo menos 10 veces mayor en cantidad en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en relación con el mes más seco, con un cociente P/T de 36.2 y un porcentaje de lluvia invernal menor al 0.7% de la precipitación total anual. Presenta también una oscilación térmica menor a 5°C, lo cual se indica con el símbolo i (isotermal). Este clima presenta una

pequeña temporada menos húmeda en la mitad caliente y lluviosa del año, lo que se conoce como canícula y se indica como w”.

De forma específica, para el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en Gro., se presentan seis subtipos climáticos, tres corresponde a los cálidos subhúmedos, dos a los semicálidos húmedo y subhúmedo y uno al grupo de los templados. Su porcentaje dentro del municipio se indica en la siguiente tabla:

**Tabla IV.1. Subtipos climáticos del municipio de Zihuatanejo de Azueta, Gro.**

SUBTIPO CLIMÁTICO	FÓRMULA CLIMÁTICA	% DE SUPERFICIE MUNICIPAL
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad alta	A(w <sub>2</sub> )	15.05
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media	A(w <sub>1</sub> )	42.69
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad baja	A(w <sub>0</sub> )	26.20
Semicálido húmedo con lluvia de verano abundante	Acm	.91
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media	Acw <sub>2</sub>	14.14
Templado subhúmedo con lluvia de verano, humedad alta	C(w <sub>2</sub> )	1.01

Fuente: INEGI. Carta de climas.

El sitio de proyectos se encuentra dentro el subtipo climático. Cálido subhúmedo con lluvias en verano y humedad baja A (w<sub>0</sub>).

### **Temperatura.**

En el área del proyecto se cuenta con la siguiente temperatura promedio anual es de 27.2 °C, enero y febrero se consideran los meses con más baja temperatura, siendo ésta de 20.3 °C mientras que las temperaturas más altas se registran en los meses de mayo, junio, julio y agosto con 32.7, sin cambios extremos. La temperatura es el grado mayor o menor de calor en los cuerpos y en si el más importante de todos los fenómenos físicos de la atmósfera, ya que influye de forma directa sobre la presión atmosférica.

En la siguiente tabla se presentan los datos de temperatura media mensual y anual, expresada en grados centígrados, obtenidos para el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto de las estaciones climatológicas Vallecitos, Zihuatanejo1 y Zihuatanejo 2. (Fuente Carta de climas, 1:1 000 000.)

**Tabla IV.2. Temperatura media mensual en °C (grados centígrados) del municipio Zihuatanejo de Azueta Gro.**

MES	ESTACIÓN METEOROLÓGICA		
	VALLECITOS	ZIHUATANEJO 1	ZIHUATANEJO 2
Enero	22.2	25.0	24.5
Febrero	22.3	24.1	24.5
Marzo	23.6	24.7	24.6
Abril	24.9	25.4	25.7
Mayo	26.1	27.1	26.9
Junio	26.0	27.5	27.5
Julio	24.7	27.6	27.6
Agosto	24.4	27.6	27.2
Septiembre	24.1	27.3	26.8
Octubre	24.2	27.3	26.9
Noviembre	23.7	26.8	26.5.1
Diciembre	22.9	25.5	25.1
Anual	24.1	26.3	26.1
Años de observación	14	15	10

### **Precipitación promedio anual.**

La época de lluvias en la región comprende el verano y, menores al 5% de la media anual, en el invierno: La precipitación media anual es de 1,402.3 mm, siendo los meses más lluviosos junio, julio, agosto y septiembre. La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

La distribución de lluvias a lo largo del año, presenta dos épocas bien marcadas: una estación de lluvias que dura 5 meses (junio- octubre), periodo en el cual se acumula el 80% de la cantidad total. Esta cantidad es relativamente alta (1,103.3 mm), y la mayor parte (299.3 mm en el mes de septiembre) o sea el 21% cae en un corto periodo de tiempo. La estación seca dura 7 meses, llegando a haber una carencia total de precipitación en el mes de marzo.

La información de precipitación mensual y el total acumulado de precipitación, registrado en las tres estaciones referidas, se presenta en la siguiente tabla.

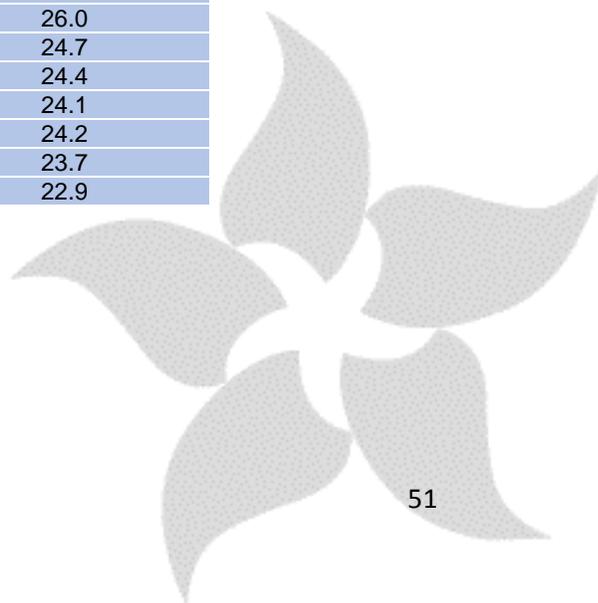
**Tabla VI. 3 de precipitación mensual y total para el municipio de Zihuatanejo de Azueta**

MES	ESTACIÓN METEOROLÓGICA(DATOS EN MM)		
	VALLECITOS	ZIHUATANEJO 1	ZIHUATANEJO 2
Enero	33.8	7.5	19.7
Febrero	2.8	0.2	1.5
Marzo	7.8	0.00	6.7
Abril	82.5	0.3	2.1
Mayo	23.7	33.5	10.5
Junio	251.3	206.4	225.0
Julio	312.7	129.1	170.0
Agosto	274.9	163.4	197.6
Septiembre	386.1	233.5	299.3
Octubre	173.7	172.00	123.4
Noviembre	17.2	22.5	6.6
Diciembre	3.0	10.8	11.00
Total anual	1489.4	979.1	1103
Años de observación	13	13	12

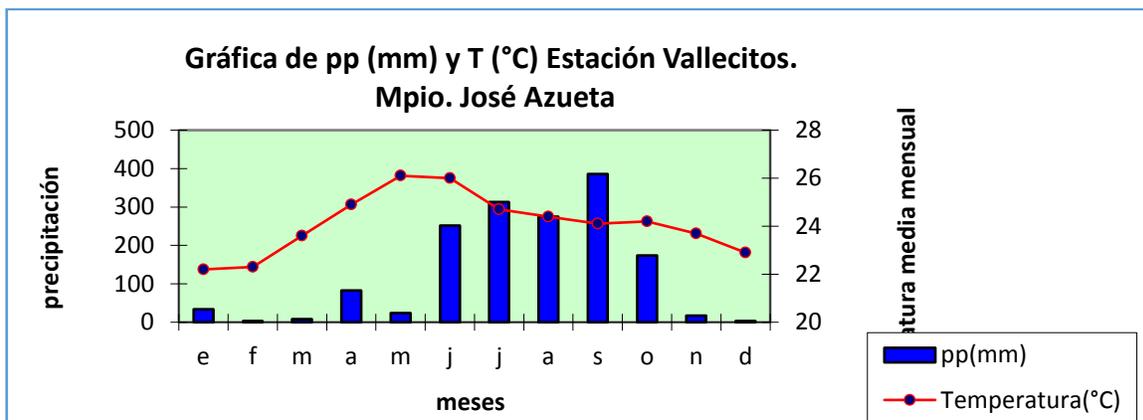
Para clarificar las condiciones registradas por estación climatológica en la zona donde se encuentra localizado al área de proyecto se presenta en tablas los datos de precipitación y temperatura y su gráfica correspondiente.

**Tabla IV.4. Precipitación y temperatura estación Vallecitos.**

MES	PRECIPITACIÓN (MM)	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
Enero	33.8	22.2
Febrero	2.8	22.3
Marzo	7.8	23.6
Abril	82.5	24.9
Mayo	23.7	26.1
Junio	251.3	26.0
Julio	312.7	24.7
Agosto	274.9	24.4
Septiembre	386.1	24.1
Octubre	173.7	24.2
Noviembre	17.2	23.7
Diciembre	3.0	22.9



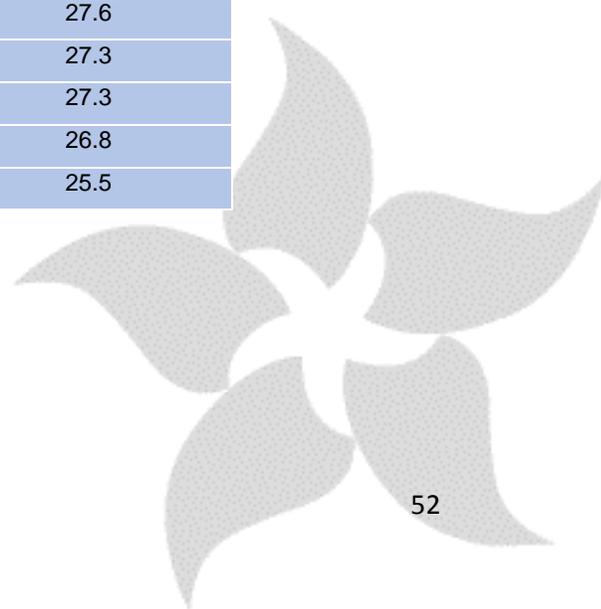
**Grafica IV.1. Precipitación y temperatura estación Vallecitos.**



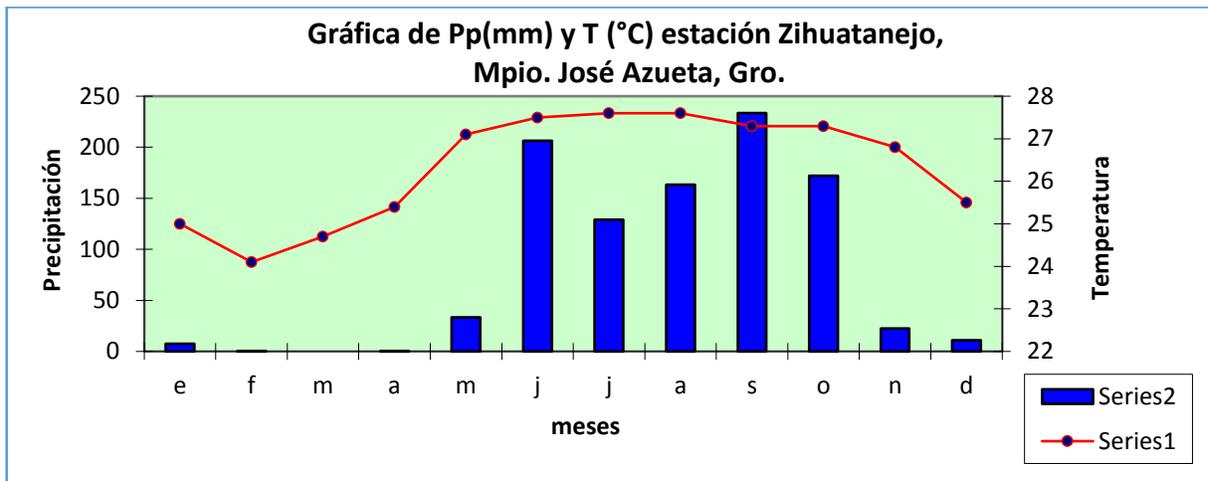
En esta estación se registran para los meses de junio a septiembre la mayor cantidad de precipitación pluvial y las temperaturas más altas se presentan en mayo y junio.

**Tabla IV.5. Precipitación y temperatura estación Zihuatanejo 1**

MES	PRECIPITACIÓN (MM)	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
Enero	7.5	25.0
Febrero	0.2	24.1
Marzo	0.00	24.7
Abril	0.3	25.4
Mayo	33.5	27.1
Junio	206.4	27.5
Julio	129.1	27.6
Agosto	163.4	27.6
Septiembre	233.5	27.3
Octubre	172.00	27.3
Noviembre	22.5	26.8
Diciembre	10.8	25.5



**Grafica IV.2. Precipitación y temperatura estación Zihuatanejo 1**

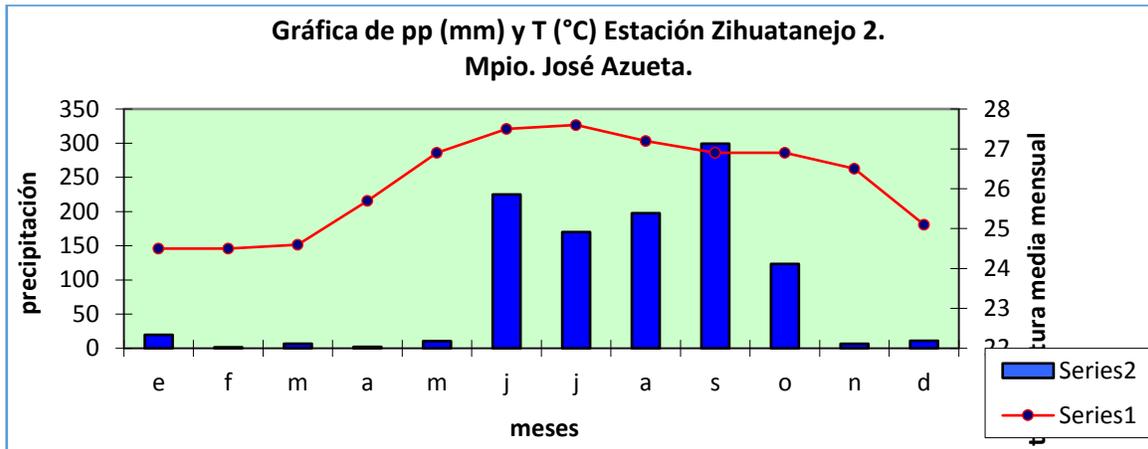


En la estación **Zihuatanejo 1** la precipitación registrada ocurre en el mes de septiembre, siguiendo en orden de importancia junio, este comportamiento se debe a la presencia de huracanes o tormentas tropicales que al tocar tierra o pasar cerca de la costa del Pacífico, incrementa el volumen de lluvia que se recibe en la zona. Con respecto a la temperatura, se observa más uniformidad de los meses de mayo a noviembre y decrece en el otoño e invierno.

**Tabla IV.6. Precipitación y temperatura estación Zihuatanejo 2.**

MES	PRECIPITACIÓN (MM)	TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (°C)
Enero	19.7	24.5
Febrero	1.5	24.5
Marzo	6.7	24.6
Abril	2.1	25.7
Mayo	10.5	26.9
Junio	225.0	27.5
Julio	170.0	27.6
Agosto	197.6	27.2
Septiembre	299.3	26.8
Octubre	123.4	26.9
Noviembre	6.6	26.5
Diciembre	11.00	25.1

Gráfica IV.3. Precipitación y temperatura estación Zihuatanejo 2.

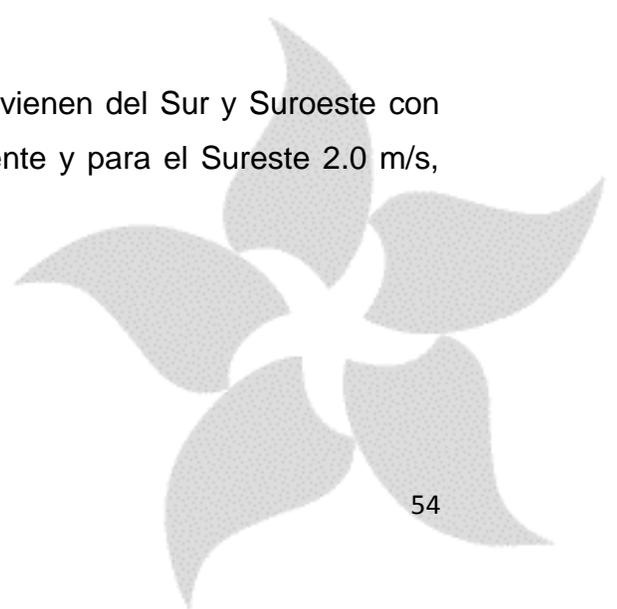


Finalmente en la **estación Zihuatanejo 2** los datos graficados de precipitación pluvial permiten observar un comportamiento similar que el registrado en la estación Zihuatanejo 1 en donde los picos de precipitación y reflejan un comportamiento casi paralelo, lo que indica que en esa zona de Zihuatanejo el clima es el mismo. Lo que hace que sea agradable al turismo nacional e internacional.

#### Vientos dominantes.

La dirección y velocidad de los vientos dominantes durante los meses de septiembre a mayo, provienen del Noroeste con una velocidad máxima de 1.2 m/s. Durante los meses de junio, julio y agosto, llegan por el Oeste con una velocidad similar a los provenientes del Noroeste; estas conforman los vientos más fuertes de la región.

Otros vientos que soplan con menor velocidad provienen del Sur y Suroeste con velocidades máximas de 3.7 2.4 m/s respectivamente y para el Sureste 2.0 m/s, reportándose también un 23% de calmas.



### **Humedad relativa y absoluta.**

La humedad relativa media es de 79%, presentándose aproximadamente 210 días soleados, 80 nublados y 80 lluviosos, con un promedio anual de 3.4 días con tormenta eléctrica y 3.12 días con niebla.

### **Fenómenos climatológicos.**

**Heladas y nevadas:** En la zona donde se ubica el predio destinado al proyecto no se presentan heladas o nevadas.

**Granizadas:** Si se compara la frecuencia de granizadas con el resto de los fenómenos meteorológicos que se registran, éstas prácticamente son nulas.

**Nortes, tormentas tropicales y huracanes:** Durante el verano y parte del otoño, debido al desigual calentamiento de los continentes y los mares, se originan sobre las masas continentales mayores de la Tierra, enormes centros de temperatura elevada y por lo tanto de baja presión atmosférica; caso contrario ocurre en los océanos, en donde se localizan centros de presión relativamente mayor que la continental.

Como resultado de lo anterior en ese periodo estacional, los vientos que soplan de los centros de alta presión en el mar, cargados de gran humedad, hacia los centros de baja presión en los continentes menos húmedos debido a las altas temperaturas, dando origen a ciclones, tormentas tropicales y/o huracanes que penetran en ocasiones a tierra causando desastres afectando a la población y también en los recursos naturales de las zonas costeras.

En nuestro país los ciclones que lo afectan tiene su origen, tanto en el Atlántico (Mar de las Antillas), como en el Pacífico, 8 Zona de Tehuantepec). Debido a que Zihuatanejo se encuentra ubicado en una zona de posible afectación por ciclones, huracanes o tormentas tropicales, por lo que los habitantes deben encontrarse

preparados para las posibles acciones de éstos fenómenos meteorológico y considerar dentro de la vida cotidiana el conocimiento de que hacer antes, durante y después de una contingencia de este tipo.

Es posible decir que los ciclones pueden ser pronosticados con base a las condiciones del tiempo predominante.

Nortes: Al considerar la magnitud de sus características de temperatura, precipitación pluvial y dirección de sus vientos, los Nortes no representan un fenómeno natural que produzca alguna alteración significativa del paisaje por donde pasen, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos.

#### **b) Geología y geomorfología.**

En la porción de la provincia donde se ubica el proyecto, se encuentra el Complejo Xolapa, el cual se extiende 600 Km a lo largo de la Sierra Madre del Sur, desde Zihuatanejo hasta Puerto Escondido, en una franja de 75 Km y un ancho de 10 Km; tiene contacto con la zona litoral en diversos puntos entre los que se encuentra el área de Zihuatanejo.

El basamento de la provincia está constituido por rocas metamórficas del Paleozoico (gneis y esquistos) sobre las que hubo depósitos de rocas secundarias y terciarias, además de derrames volcánicos terciarios. La llanura costera es paralela y muy próxima al litoral del Océano Pacífico, quedando sólo en algunas partes una estrecha llanura.

#### **Características litológicas del área.**

Litológicamente, el área del municipio de Zihuatanejo de Azueta, zona de influencia del proyecto, está constituido por rocas ígneas y sedimentarias, provenientes del Jurásico superior- Cretácico inferior (INEGI. 1985. Hoja Zihuatanejo)

En la siguiente tabla se presenta a detalle las características litológicas del municipio Zihuatanejo de Azueta donde se pretende desarrollar el proyecto.

**Tabla IV.7 Características litológicas del área**

ERA		PERIODO		Roca o suelo	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUP. MUNICIPAL		
C	Nombre	C	Nombre		Clave	Nombre			
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(la)	Aluvial	6.96		
					(la)	Lacustre	0.84		
					(li)	litoral	0.36		
		T	Terciario	Ígnea intrusiva Ígnea extrusiva Sedimentaria	(gr-gd)	Granito/graneodiorita	27.11		
					(gd)	Granodiorita	6.49		
					(a-ti)	Andesita-toba intermedia	12.28		
					(ta)	Toba ácida	11.28		
		M	Mesozoico	K	Cretácico	Ígnea Extrusiva Sedimentaria Metamórfica	(ar)	Arenisca	0.10
							(a)	Andesita	0.84
							(cz)	Caliza	7.18
					(lu-ar)	Lutita- arenisca	1.0		
					(mv)	Metavolcánica	15.48		
					(ms)	Metasedimentaria.	10.14		

La provincia posee un relieve que se constituye en su mayoría por estructuras provenientes de la Sierra Madre del Sur como son: La Sierra de la Cuchilla, Las Cumbres de Dolores y Las Cumbres de la Tentación, el Cerro de Teotepec, el Cerro de Tlacotepec y la Sierra de la Brea; el resto de la provincia se encuentra comprendida geomorfológicamente por la estrecha Llanura Costera; esta llanura tiene en promedio de 25 a 33 km. de ancho y 100 m de altitud, franja muy estrecha constantemente interrumpida por las estribaciones que llegan al mar volviéndola discontinua.

#### **Características geomorfológicas más importantes del predio.**

En el sitio del presente proyecto, no se distinguen características geomorfológicas tales como cerros, depresiones, laderas u otras que lo hagan único o representativo de la zona.

### **Características del relieve.**

La región donde se encuentra la zona de proyecto pertenece a la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur y la subprovincia de la planicie costera.

En el Norte resaltan sierras que tienen una altura de 1850 m y cerros que tienen una altura de 500 m; no así en el Sur a partir de la cota de 500 m., la morfología cambia, siendo de lomeríos y cerros aislados, disminuyendo la pronunciación de las pendientes en dirección al mar, hasta formar una línea costera de longitud variable donde se observan abanicos aluviales, planicies lacustres y ocasionalmente, planicies de inundación.

En cuanto a la geomorfología, en la porción Norte el relieve es de montañas complejas desarrolladas probablemente durante el Mesozoico y que posteriormente fueron afectadas y deformadas por elementos intrusivos desde el Jurásico hasta el Mioceno.

### **Los tipos de rocas.**

Gneis, migmatita, granito y granodiorita constituyen la zona montañosa, además se encuentran disectadas por una red de corrientes que forman valles y cañones profundos. Asimismo, el intemperismo térmico, eólico e hídrico ha originado picachos, bloques semiesféricos de grandes dimensiones y acantilados.

En la zona Sur se pueden observar un conjunto de lomeríos y cerros formados por una intensa erosión fluvial e intemperismo químico, el cual actúa en las rocas intrusivas y metamórficas del Jurásico-Cretácico. También se observa en la zona Sur una planicie costera originada por la subcendencia del terreno debido a la influencia de la Placa de Cocos; la planicie está formada por conglomerados y suelos aluvial y lacustre. El área se encuentra en etapa geomorfológica de madurez.

La zona de localización del proyecto, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, el relieve forma parte de la unidad geomorfológica Planicie Costera Suboccidental, y corresponde a la región denominada Costa Grande.

### **Presencia de fallas y fracturamientos.**

Dentro de las fallas más importantes que hay en el Estado de Guerrero se encuentran las siguientes:

La falla del Pacífico, denominada Placa de Cocos que emerge del fondo de éste océano al Oeste y Suroeste de las costas mexicanas hacia las que se desplaza de 2 a 3 cm por año.

Una falla continental, más corta que la falla del Pacífico y que inicia en Acapulco saliendo del Estado de Guerrero después de tocar Ometepepec, para internarse en el Estado de Oaxaca por Pinotepa Nacional.

Cabe aclarar que dentro de los límites de los predios del proyecto, no se identificaron fallas ni fracturas, aunque a nivel regional se reportan bibliográficamente dos sistemas de fracturas:

- a) Las que van con dirección Noroeste-Sureste
- b) y las de dirección Noreste-Sureste

### **Susceptibilidad de la zona**

#### **SISMICIDAD.**

Debido a que la Sierra Madre del Sur, se formó por plegamientos en los que hubo intrusiones y numerosas fallas hacen de ella una región altamente sísmica. De acuerdo a la división que hace E. García de la República Mexicana, en zona sísmica (sismos frecuentes), zona penisísmica (sismos poco frecuentes) y zona

asísmica (sismos raros o desconocidos), el área de influencia se encuentra dentro de la sismica esto es, donde los sismos son frecuentes.

El municipio de Zihuatanejo de Azueta, Gro. Sitio de ubicación del proyecto se encuentra dentro de la zona sísmica del país, sobre la trinchera de Acapulco, que es la zona con mayor índice de sismos de la República Mexicana, las magnitudes con que se presentan éstos son de 4 a 8 grados en la escala de Richter.

#### **DESLIZAMIENTOS Y DERRUMBES.**

El sitio de proyecto no es susceptible de sufrir afectación por deslizamientos o derrumbes que pudieran presentarse en el área. De localización del mismo.

#### **INUNDACIONES.**

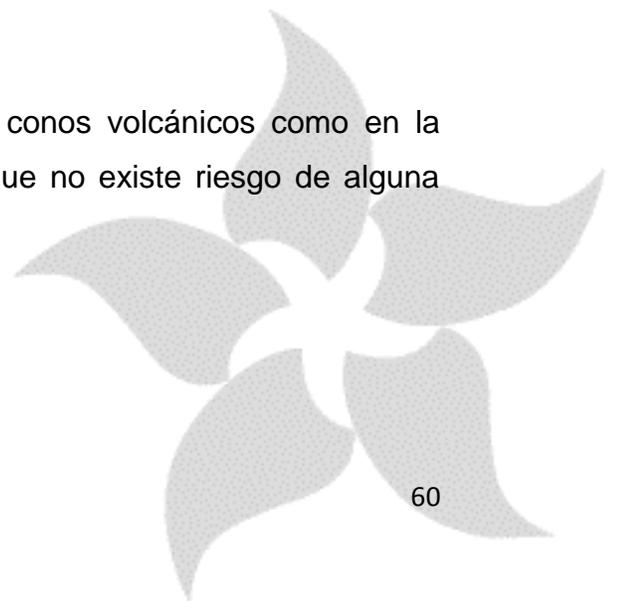
Al nivel de cuenca y subcuenca no se reportan áreas de inundación, en lo que se refiere al área donde se insertará el proyecto en los predios localizados al Sur del mismo, se presenta un estero que no llega a penetrar al mismo que en época de lluvias incrementa su nivel de forma escasa. En el predio donde se desarrollará el proyecto no se presentan inundaciones.

#### **OTROS MOVIMIENTOS DE TIERRA O ROCA.**

Debido a que dentro de los predios no se localizan lomeríos, cerros u otros tipos de formaciones geomorfológicas, es muy improbable la ocurrencia de otros movimientos de roca o tierra diferentes a los enunciados anteriormente.

#### **POSIBLE ACTIVIDAD VOLCÁNICA.**

Entorno a la zona del proyecto no se presentan conos volcánicos como en la región Central de la República Mexicana, por lo que no existe riesgo de alguna erupción volcánica.



## **Suelos**

Los tipos de suelos presentes en el Municipio Zihuatanejo de Azueta y gran parte de la zona se encuentran tres tipos de suelo predominantes que son de acuerdo a la Clasificación FAO – UNESCO los siguientes:

1. Zg+Re/1 Solonchak gleyco combinado con Regosol eutríco de clase textural gruesa. Son característicos de zonas bajas.
2. Re+Be+Hh/2. combinación de Regosol eutríco como dominante con Cambisol eutríco y Feozem háplico, todos con clase textural media.
3. Re+Hh+Bc/2. Por Cambisol asociado a Feozem y Regosol. Combinación de Regosol eutríco como predominante, con Feozem háplico y Cambisol eutríco, de textura media.

En el predio de interés el tipo de suelo presente es el primero Zg+Re/1

### **c) Hidrología superficial y subterránea.**

#### **Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.**

##### **Cuenca hidrológica.**

El municipio de Zihuatanejo de Azueta lugar donde el sitio del proyecto se localiza, pertenece a la Región Hidrológica No. 19, formada por corrientes que se originan en la Sierra Madre del Sur, como es el caso del Río Ixtapa o en las estribaciones a la planicie costera, formando pequeños escurrimientos que desembocan en el Océano Pacífico.

##### **a) Hidrología superficial**

**Embalses y cuerpos de agua (lagos, lagunas y presas ríos, arroyos** Dentro del municipio de Zihuatanejo de Azueta los cuerpos de agua son dos lagunas Playa Blanca y Boca San Valentín (Fuente: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas superficiales. 1:250,000)):

Las corrientes de agua superficial presentes en el municipio son las siguientes: Ixtala – la Laja, Río Verde, El Zapote, Pantla, San Miguelito, Las caramicuas- El Calabazal, Real, Retornos, El Burrito, San Antonio, camarón, Las Cruces, El Rincón, Caramicúas, La Vainilla, El Montor, La tubería, El Cápori, Casas Viejas, La Parota, Sandial, Torrecillas, El Posquelite, El Corte, La vainilla, El Huarache, La Cuba, el Jazmín, El Calabazal ( La bandera), Rancho Nuevo y La La Palma – La Boloncha. (Fuentes: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas superficiales. 1: 250,000.; INEGI. Carta Topográfica. 1:250, 000)

El río más cercano al sitio de proyecto es el Río Ixtapa –La Laja, ubicado a 7.4 km aproximadamente, este río constituye la principal fuente de suministro de agua a la ciudad de Zihuatanejo, durante todo el año. El arroyo Agua de Correa desemboca en la Bahía de Zihuatanejo.

Es importante mencionar que en tampoco este caso, se considera que el proyecto interactúe con las aguas del mencionado río.

#### **b) Hidrología subterránea**

**Análisis de la calidad del agua:** Debido a que el proyecto no considera interactuara con aguas superficiales o marinas, no cabe la posibilidad de afectar directa o indirectamente en alguna etapa de desarrollo de este proyecto a dichos cuerpos, por lo cual este apartado no aplica dentro de los intereses de este proyecto.

#### **Profundidad y dirección.**

Los ríos subterráneos de la zona, tienen flujo en dirección a la costa, aunque no se tiene conocimiento de información relativa a ríos subterráneos por debajo del predio del proyecto.

Usos principales y calidad del agua: No se utiliza el agua subterránea en ninguna forma dentro del predio y el proyecto no contempla su aprovechamiento en las diferentes etapas de desarrollo.

#### **Zona marina y costera.**

Este apartado no aplica dentro de la realización de este proyecto, ya que ninguna de sus actividades de preparación del sitio, construcción u operación, involucran a las aguas marinas.

### **IV.2.2 Aspectos bióticos**

#### **MEDIO BIOLÓGICO**

##### **Vegetación terrestre.**

De acuerdo a la clasificación de Rzedowski, J. el predio del proyecto se encuentra en la Provincia Florística de la Costa Pacífica, perteneciente a la Región Caribeña del Reino Neotropical.

El Reino Neotropical comprende a las comunidades vegetales ubicadas al Sur de América y algunas comunidades intertropicales del Norte del continente; ocupa la mayor parte del territorio nacional e incluye a las porciones de clima caliente, seco y semiseco.

La Región Caribeña ocupa gran parte del territorio al Sur de la República Mexicana y se extiende hacia Centroamérica hasta el extremo Norte de Sudamérica e incluye también las Antillas y parte de la Península de Florida. Esta región en general, corresponde a áreas con clima cálido y húmedo a semihúmedo, que en conjunto constituyen la "tierra caliente". Según Rzedowski, esta región presenta una flora variada y rica, sobre todo en especies arbóreas y arbustivas, que son las que dominan en la mayor parte de su territorio.

La Provincia de la Costa Pacífica se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora y suroeste de Chihuahua, hasta Chiapas. Los tipos de vegetación más frecuentes en esta provincia corresponden al bosque tropical caducifolio y al subcaducifolio. La familia *Fabaceae* 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.

La zona costera del municipio de Zihuatanejo de Azueta está cubierta por la selva caducifolia. Asociada a esta vegetación natural se extienden las zonas agrícolas, principalmente de temporal, dedicadas al cultivo de maíz, sandía, entre otros. Se presentan también manglares en los esteros que existen en la zona costera.

#### **Formaciones vegetales presentes en el área y composición florística.**

Para definir con mayor precisión los tipos de vegetación presentes en el predio del proyecto se realizó una visita de campo dentro de la cual se tomaron datos de ubicación, vegetación, características físicas y alteraciones del predio. Se tomaron fotografías y muestra de la vegetación. Así como el reconocimiento *in situ* de algunas especies conocidas, basándose en experiencia de campo por medio del reconocimiento de olores, sabores y texturas de las plantas, así como de características específicas de algunas familias botánicas (tipo de tallos, de hojas, de ornamentaciones e inflorescencias, entre otros aspectos).

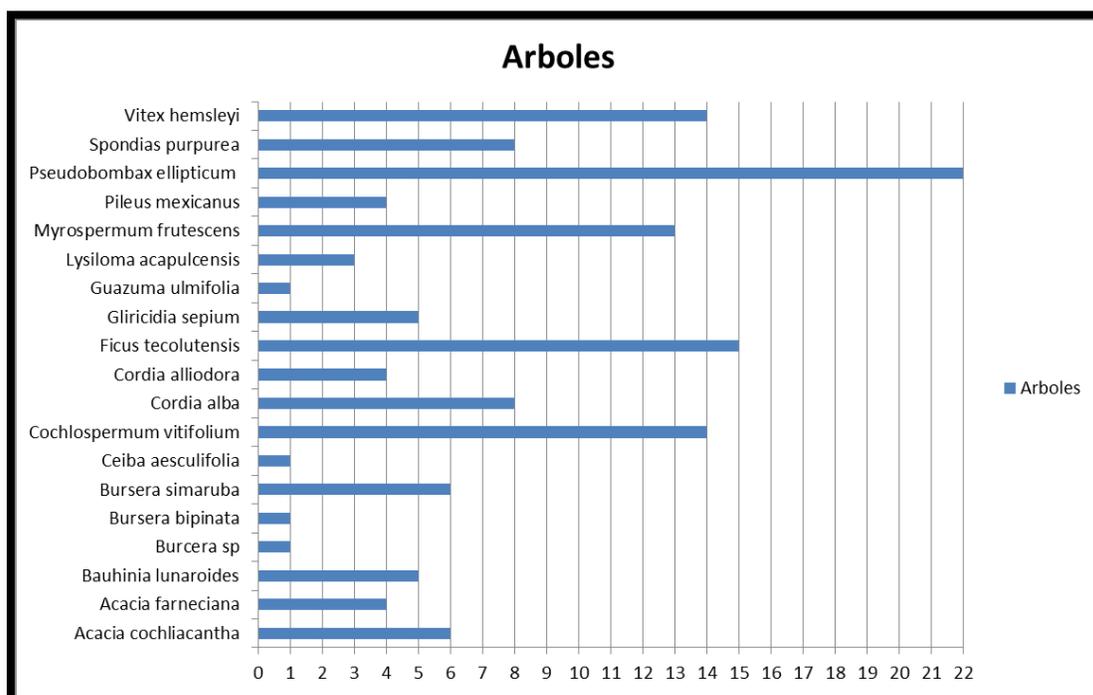
Al consultar la información bibliográfica disponible, se encontró que la vegetación dentro del área de proyecto y en sus colindancias, es la que se enuncia a continuación:

En el sitio de proyecto la estructura de la vegetación se encuentra alterada por acciones humanas previas a la compra del terreno bajo estudio, las especies encontradas son las siguientes:

**Tabla IV.8. Vegetación del sitio de proyecto**

Nombre científico	Arboles	AB m2	Vol m3 vta	Arb/ha	AB/ha m2	Vol m3/ha
<i>Acacia cochliacantha</i>	6	0.669	5.899	30	3.346	29.496
<i>Acacia farneciana</i>	4	0.306	2.411	20	1.532	12.056
<i>Bauhinia lunaroides</i>	5	0.420	3.393	25	2.101	16.965
<i>Burcera sp</i>	1	0.181	1.084	5	0.903	5.419
<i>Bursera bipinata</i>	1	0.106	0.689	5	0.530	3.446
<i>Bursera simaruba</i>	6	0.424	2.517	30	2.121	12.586
<i>Ceiba aesculifolia</i>	1	0.090	0.813	5	0.452	4.064
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	14	1.445	10.578	70	7.226	52.889
<i>Cordia alba</i>	8	0.584	3.339	40	2.922	16.694
<i>Cordia alliodora</i>	4	0.430	3.686	20	2.152	18.429
<i>Ficus tecolutensis</i>	15	1.268	8.397	75	6.338	41.987
<i>Gliricidia sepium</i>	5	0.691	9.079	25	3.456	45.396
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.075	0.560	5	0.373	2.798
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	3	0.200	1.111	15	1.001	5.557
<i>Myrospermum frutescens</i>	13	0.803	4.928	65	4.013	24.642
<i>Pileus mexicanus</i>	4	0.754	8.172	20	3.770	40.860
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	22	1.873	12.377	110	9.366	61.884
<i>Spondias purpurea</i>	8	0.775	5.396	40	3.876	26.980
<i>Vitex hemsleyi</i>	14	0.924	6.145	70	4.618	30.723
	<b>135</b>	<b>12.019</b>	<b>90.574</b>	<b>675.000</b>	<b>60.095</b>	<b>452.871</b>

**Grafica IV.4. De las especies de vegetación encontrados en el predio.**



## **Fauna.**

### **Grupo faunístico que describirá la estabilidad o desequilibrio ambiental del**

**sitio:** Para los fines marcados en este objetivo señalado por la guía, se ha tomado en cuenta a un grupo faunístico muy ampliamente distribuido en la mayoría de los ecosistemas presentes dentro de nuestro país: los reptiles; y debido a que durante las visitas a campo la fauna representativa que se pudo observar dentro y alrededor de los predios en cuestión fueron algunas lagartijas (conocidas en esta región como cuijas), específicamente el grupo que puede describir la estabilidad del área del proyecto son los lacertilios.

Dado que los lacertilios son ampliamente distribuidos en las zonas tropicales y subtropicales de toda América, se puede observar que en este predio ha habido un afluente humano; se puede observar en el anexo fotográfico la poca cobertura vegetal del terreno producto de actividades que ahí se desarrollan y en los predios vecinos; que han ahuyentado a la fauna que posiblemente se encontraba presente en la vegetación secundaria del sitio estudiado, impidiendo el desarrollo de otras especies dentro del área del proyecto, así como en sus colindancias y debido a los tipos de vegetación presentes en esta zona, se puede observar que los lacertilios son el grupo indicador de estabilidad de un sistema no se encuentran representados de forma abundante, por el contrario su presencia no se detectó a pesar de ser animales con una capacidad de reproducción muy efectiva.

### **Identificación de especies con régimen de protección.**

Debido a que el área que ocupa el proyecto, se encuentra cerca de predios con actividad constructiva y la vialidad con actividades humanas, es improbable que exista una gran diversidad de especies animales, por lo cual no fue posible la identificación de alguna especie que se encuentre bajo el régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010).

**Especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto sin encontrarse en régimen de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

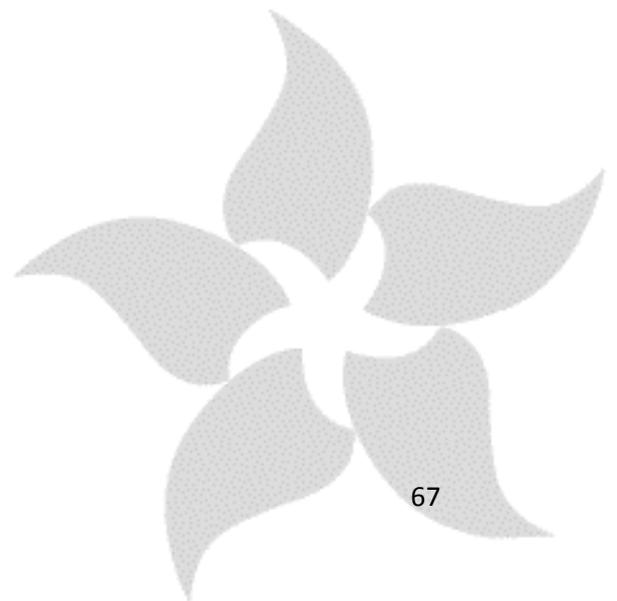
En el sitio donde se pretende realizar el proyecto se lograron observar solo la presencia de cuijas (*Homidactylus frenatus* y *Phylodactilus lanei*) y de ratones (*Peromyscus banderanus*) los cuales indican una alta incidencia del hombre en el sitio.

Puesto que *Homidactylus frenatus* se reporta como abundante en edificios hechos por el hombre así como en la hojarasca cerca de árboles e incluso en las partes bajas del tronco de estos, se puede decir que realmente no será afectada por el establecimiento del proyecto, ya que tiene una alta capacidad reproductiva y por lo antes mencionado se acopla a sitios con presencia humana. En cuanto a la otra especie de lagartija se sabe que también puede acoplarse fácilmente a condiciones en las que se presenta el ser humano.

Por otro lado *Peromyscus banderanus* es muy común en la región y dado a que también habita en casi cualquier lugar donde localice alimento fácilmente tampoco podría ser afectado por la construcción del proyecto.

**Inventario de las especies reportadas en el sitio y en su zona de influencia**

Mediante una búsqueda bibliográfica se lograron identificar los siguientes listados animales reportados para esta región, pero sin embargo cabe señalar que en el predio bajo estudio, no fueron observados más que los antes mencionados.



## Grupo reptiles

Tabla IV.9. Fauna Silvestre reportada bibliográficamente para la región, aunque no observada durante los trabajos de campo (REPTILES).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Homidactylus frenatus</i>	Cuija común
<i>Phylodactilus lanei</i>	Cuija pata de res
<i>Ctenosura pectinata</i>	Iguana negra
<i>Iguana-iguana</i>	Iguana verde
<i>Helodema Horridum</i>	Escorpión
<i>Conophis vittatus</i>	Culebra rayada
<i>Drymarchon corais</i>	Tilcuate
<i>Leptodeira annulata</i>	Culebra pinta
<i>Masticophis Mentovarius</i>	Chirriónera gris
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo
<i>Microrus Browni</i>	Coralillo
<i>Crotalus basiliscus</i>	Víbora de cascabel

## Grupo Aves.

Tabla IV.10. Fauna Silvestre reportada bibliográficamente para la región, aunque no observada directamente en el predio (AVES).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Sula leucogaster</i>	Pájaro bobo
<i>Pelecanus erythorhynchus</i>	Pelicano blanco
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Cormorán común
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata
<i>Casmerodius albus</i>	Garza blanca
<i>E. thula</i>	Garcita blanca
<i>Nyctycorax violaces</i>	Garza nocturna
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote
<i>Orthalis poliocephala</i>	Chachalaca
<i>Philortyx fasciatus</i>	Codorniz listada
<i>Columba flavirostris</i>	Paloma morada
<i>C. inca</i>	Totoalita
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma de alas blancas
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico
<i>Amazona alabifrons</i>	Loro de frente blanca
<i>A. ocrecephala</i>	Loro de cabeza amarilla
<i>Piaya cayana</i>	Cucú alazán
<i>Tyto alba</i>	Lechuza blanca
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolotito
<i>Otus cooperi</i>	Tecolotito chillón
<i>Phalaenoptilus nutalli</i>	Tapacaminos
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí
<i>Cynantus latirotris</i>	Colibrí de pico ancho
<i>Tragón citreolus</i>	Cola de vientre amarillo
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero real
<i>Melanerpes chrysogenis</i>	Carpintero mejilla amarilla
<i>Calcitta formosa</i>	Urraca copetona
<i>Aimophila ruficauda</i>	Gorrión
<i>Icterus cuculatus</i>	Calandria

Cabe señalar que existe la posibilidad del avistamiento de la mayoría de estas aves en las cercanías del predio debido a que en el predio existe algún estrato arbóreo, y vegetación secundaria aparte de las palmas cocoteras, la presencia de aves es somera, ya que no se observó algún sitio de anidación.

### **Grupo Mamíferos.**

**Tabla IV.11. Fauna Silvestre reportada bibliográficamente para la región, aunque no observada directamente en el predio (MAMÍFEROS).**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Didelphys virginiana</i>	Tlacuache
<i>Marmosa canescens</i>	Ratón tlacuache
<i>Artibeus intermedius</i>	Murciélago
<i>A. jamaicensis</i>	Murciélago
<i>A. phaeotis</i>	Murciélago
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago
<i>Carollia subrufa</i>	Murciélago
<i>Lasiurus ega</i>	Murciélago
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo
<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla
<i>Orthogomys grandys</i>	Tuza
<i>Loimus pictus</i>	Rata de bolsas
<i>Peromyscus banderanus</i>	Ratón
<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata jabalina
<i>Coendou mexicanus</i>	Puerco espín
<i>Urocyom cinereoargenteus</i>	Zorra gris
<i>Procyon lotor</i>	Mapache
<i>Nasua nasua</i>	Tejón
<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo manchado
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado
<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo cadeno

Estos grupos de animales tienen especies cosmopolitas de amplia distribución y con capacidad de sobrevivencia a medios con disturbios.

### **Grupo Anfibios.**

Con respecto a este grupo solo se debe aclarar que debido a la ubicación del área de estudio no es factible que alguno de estos exista dentro y alrededor de los predios.

**Tabla IV.12. Fauna Silvestre reportada bibliográficamente para la región, aunque no observada directamente (ANFIBIOS).**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Bufo coccifer</i>	Sapo
<i>B. Marmoratus</i>	Sapo marmolado
<i>Hyla chryses</i>	Rana arborícola
<i>H. erythoma</i>	Rana arborícola
<i>H. junitae</i>	Rana arborícola
<i>H. melanoma</i>	Rana arborícola
<i>Eleutherodactylus guerrerense</i>	Rana arborícola
<i>Rana omitemana</i>	Rana
<i>R. serramadrensis</i>	Rana
<i>R. zwifeli</i>	Rana

Por lo tanto, las consideraciones de riqueza o diversidad de especies de fauna silvestre encontradas durante los muestreos realizados, se encuentran relacionada con los factores como la estacionalidad, la perturbación humana, disponibilidad de alimento, protección contra los elementos y fuentes de agua.

### IV.2.3. PAISAJE

***Aspectos importantes que se deben incluir en la descripción del paisaje.***

- **Visibilidad:** es el espacio del territorio que puede apreciarse desde una zona determinada en función de algunos datos topográficos.
- **Calidad paisajística:** incluye las características intrínsecas del sitio (morfología, vegetación, etc.), calidad visual del entorno inmediato (a una distancia de entre 500 y 700 metros) y la calidad de fondo escénico (intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfología).
- **Fragilidad del paisaje:** es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él; los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos y morfológicos.

Dándose por entendido lo anteriormente descrito el paisaje que se presenta en los predios es el siguiente:

El predio donde se desarrollará el proyecto se encuentra rodeado por lotes que a futuro de acuerdo al Plan Director Urbano de Ixtapa Zihuatanejo serán desarrollos turísticos–habitacionales. De hecho el paisaje actual denota ya actividades constructivas encaminadas a cumplir con el uso de suelo determinado por la autoridad municipal. En general el paisaje existente en el área de ubicación del proyecto es el comúnmente encontrado en zonas urbanas en crecimiento.

Finalmente se recomienda ver el anexo fotográfico para tener una mejor perspectiva del inventario del paisaje antes descrito.

#### **IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO**

El Estado de Guerrero está habitado por tres millones de personas. De este total el 50.8% son mujeres y 49.2% hombres. Tres cuartas partes de la población tiene menos de 30 años de edad y el 6.5% es mayor de 60. El 12.6% de la población estatal son indígenas.

La tasa promedio anual de crecimiento de la población del Estado entre 1990 y 1995 fue de 1.9 por ciento, ligeramente superior a la nacional, aunque la tasa de natalidad aún es muy elevada. Esto significa un importante fenómeno migratorio que reduce presiones demográficas sobre la estructura productiva y de servicios.

Pese al creciente proceso de urbanización de los últimos 30 años, la población rural que en 1995 representó el 45% de la población estatal –muy superior al promedio nacional de 27%– residía en 6 mil localidades menores de 2 mil 500 habitantes.

Con respecto a la población urbana, Guerrero tiene un sistema de ciudades, en el que destaca Acapulco como el principal polo concentrador de población, servicios públicos y empleo, pero también afectado por importantes carencias en materia de servicios urbanos. El resto de las ciudades (Chilpancingo, Iguala, Taxco, Zihuatanejo, Tlapa y Ciudad Altamirano, entre otras) ofrece un gran potencial de

crecimiento y pueden convertirse en importantes polos de desarrollo regional, en la medida que se diseñen y apliquen políticas urbanas adecuadas, vinculadas estrechamente con estrategias económico-regionales que potencien los recursos y las vocaciones productivas locales.

Guerrero es una entidad de contrastes. Además de poseer abundantes recursos naturales y una gran riqueza cultural, enfrenta fuertes problemas sociales. La mayoría de su población padece condiciones precarias en la calidad de vida, producto de históricos procesos de rezago y exclusión económica, social y cultural.

La entidad forma parte de la región más atrasada y pobre del país y ocupa el tercer lugar nacional en términos de marginación, después de Oaxaca y Chiapas. En 1995, 49 de los 76 municipios del Estado estaban clasificados como de alta y muy alta marginación.

En los últimos años, han aumentado la degradación de los suelos y del agua en las principales cuencas hidrológicas, los procesos de deforestación, la sobreexplotación de importantes recursos pesqueros y una severa distorsión en el ordenamiento del territorio, en relación con la diversidad regional de los recursos.

La degradación de las zonas agropecuarias y forestales origina más pobreza en la población de las comunidades rurales, causa fundamental de su emigración a zonas urbanas, donde engrosan los cinturones de miseria, con el consecuente crecimiento acelerado y anárquico de las ciudades que provoca el avance de la mancha urbana sobre áreas con vocación turística y tierras productivas, y crecientes dificultades en la dotación de servicios básicos para la población.

La magnitud de los problemas, rezagos y desequilibrios de la estructura económica, y la estrategia de desarrollo unisectorial prevaleciente, son los principales factores incidentes en el atraso de Guerrero, por su incapacidad para generar riqueza suficiente, distribuir equitativamente el ingreso, ampliar las

oportunidades de desarrollo para productores sociales y privados, y generar empleos bien remunerados para la población.

La economía estatal tiene una estructura poco diversificada, tanto entre sectores como entre regiones. El turismo (concentrado en Acapulco, Ixtapa Zihuatanejo y en menor medida en Taxco) y la agricultura, aportan un porcentaje muy importante de la producción y del empleo formal en la entidad.

Si en la última década, la economía estatal creció a una tasa ligeramente inferior al promedio nacional durante los periodos de expansión económica, la posibilidad de un crecimiento sostenido a largo plazo tiene que preverse con la combinación de políticas que incentiven, fundamentalmente el desarrollo agropecuario, industrial y turístico.

Una parte importante de la producción agropecuaria se caracteriza por ser tradicional, poco tecnificada y en un alto porcentaje destinada al autoconsumo. La agricultura presenta serios problemas que limitan su crecimiento: conflictos agrarios por tenencia de la tierra, minifundismo y escasez de apoyos financieros y técnicos, se reflejan en la baja productividad.

Es necesario optimizar el uso de la infraestructura de riego; tecnificar los procesos productivos y, donde sea posible, sustituir los cultivos tradicionales por otros de mayor rentabilidad. También es fundamental favorecer la producción de granos básicos en las zonas de buen temporal y tierras de humedad, además de mejorar la productividad de las áreas ubicadas en La Sierra y en la Montaña.

Las características climáticas del Estado propician condiciones favorables para impulsar la producción frutícola, hortícola y de flores y plantas ornamentales, cultivos que representan un gran potencial de desarrollo.

La existencia de un amplio sector social en la agricultura que, más allá de sus limitaciones y problemática, posee recursos, experiencias, figuras organizativas y la necesidad imperiosa de reactivarse y fortalecerse para enfrentar la parálisis productiva y el deterioro de las condiciones de vida de sus integrantes, constituye un enorme potencial que con una nueva relación del gobierno con los campesinos se traduzcan en resultados de alto impacto económico y social.

La actividad ganadera, que se realiza en 2.8 millones de hectáreas, en su mayor parte es de tipo extensivo, con baja productividad y rentabilidad. De la superficie destinada a la ganadería, 85% está poblada de pastos nativos y arbustos de ramoneo y sólo 15% son praderas de pastos mejorados y áreas de cultivo de forrajes. La explotación ganadera tiene un coeficiente de agostadero ponderado de 6.14 hectáreas por unidad animal, lo que ocasiona que las áreas de pastoreo sean extensas. Esta actividad se concentra en la producción de carne y leche de ganado bovino, caprino, carne de ganado porcino y carne y huevo de aves.

Guerrero ocupa el octavo lugar nacional en riqueza forestal; 97% de la producción estatal son coníferas. Los principales productos aserrados son: pino, encino y oyamel, entre otros. Además del poco desarrollo tecnológico, los principales problemas que frenan el sector son los continuos litigios, la ausencia de financiamiento, una inadecuada red de caminos de acceso y la insuficiente organización de la producción.

La ausencia de un inventario actualizado de los recursos forestales dificulta la aplicación de la legislación forestal vigente, el adecuado control de los permisos de explotación y de la aplicación de programas de manejo forestal. La deforestación provocada por la explotación irracional de los bosques, los incendios y el desmonte para usos agrícolas y pecuarios es elevada.

El Estado cuenta con potencial para el desarrollo de la pesca y la acuicultura, al poseer 30 mil hectáreas de cuerpos de agua continentales y embalses, 505 kilómetros de litoral y 879 kilómetros de ríos.

La pesca principalmente de altura y la acuicultura tienen un bajo nivel de desarrollo. En los últimos años las lagunas costeras han entrado en un acelerado proceso de deterioro, que se manifiesta en pérdidas del volumen de agua almacenada y disminución de la superficie. Además, la presencia de contaminantes reduce su potencial.

Los principales problemas que enfrenta la explotación pesquera son la falta de inversiones para la producción y mantenimiento de la infraestructura existente, así como para la conservación y aprovechamiento de los recursos. El puerto pesquero General Vicente Guerrero, aún no cuenta con las condiciones mínimas para su operación.

En Guerrero no se ha desarrollado una industria manufacturera competitiva para aprovechar el dinamismo del sector en el ámbito nacional. Hasta 1996, la actividad industrial solo aportó el 14.5% de la producción estatal y, dentro de ésta, las manufacturas sólo representaron 4.7%.

En el Estado se ubican dos parques industriales: la Ciudad Industrial Valle de Iguala (CIVI) que está en operación, aunque con serios problemas de infraestructura básica y el parque industrial El Salto de Acapulco el cual no se ha consolidado. Actualmente se promueve la instalación de un tercer corredor industrial y de servicios en Zihuatanejo. Son amplias las potencialidades para el desarrollo de la industria maquiladora y la agroindustria.

A pesar del potencial productivo del sector primario, la agroindustria juega un papel poco relevante en la composición y participación productiva de la entidad, ya

que la producción agropecuaria se vende en su gran mayoría para el consumo directo o bien es llevada a otros Estados.

El 88% de las agroindustrias son pequeñas empresas y talleres familiares poco tecnificados.

La producción está orientada al procesamiento de cultivos perennes como copra, cítricos, jamaica y café. Otros productos que se transforman parcialmente son: jamaica, mango, plátano, papaya, arroz, cacahuete, melón, ajonjolí, mamey, tamarindo, sandía, frijol y maguey.

La minería tiene potencial suficiente para convertirse en un detonador del desarrollo estatal. En 1997, la superficie concesionada para la actividad comprendía una superficie de 1.26 millones de hectáreas, de las cuales, sólo 16 mil se encontraban en explotación, lo que indica que el potencial de la minería no está aún explotado y existen amplias posibilidades de desarrollo.

En el ámbito de la producción minera nacional, Guerrero se ubica en las siguientes posiciones: oro 12o.; arcillas 17o.; plata 14o.; arena 13o.; caliza 18o.; cobre 13o.; dolomita 2o.; plomo 7o.; grava 14o.; zinc 7o.; cadmio 7o.; mármol 16o., sal 16o. y yeso 14o.

Si bien la actividad minera muestra avances significativos, no está exenta de obstáculos que inhiben su desarrollo: insuficiente infraestructura; falta de garantías a la pequeña minería para la obtención de créditos, altas tasas de interés; insuficiente asistencia técnica y asesoría especializada; inexistencia de un fondo para la exploración y explotación en apoyo a la pequeña y mediana minería; escasa mano de obra calificada; dificultades en la obtención de terrenos de ocupación temporal y para la exploración y explotación por parte de las compañías.

La actividad artesanal es una importante fuente de ocupación estatal, en particular para los pueblos y comunidades indígenas, al generar aproximadamente 200 mil empleos directos, e importantes ingresos para la población rural.

Los principales artículos artesanales que se producen en el Estado son: joyería de plata, lacas, textiles, cerámica, derivados de la palma y papel amate.

Los problemas que limitan el desarrollo artesanal son: la falta de innovación de productos, la difícil comunicación de las comunidades rurales productoras con las principales ciudades; nula estandarización de productos; escasez de envases y embalajes para el transporte y comercialización, y falta de esquemas de financiamiento accesibles a las y los artesanos.

Por su importancia en la economía estatal, es necesario fortalecer el turismo y diversificar su oferta. Eso permitirá enfrentar con mayor éxito la competencia de otros centros turísticos del país y del exterior.

El turismo genera un número importante de empleos, directos e indirectos, y un alto porcentaje de divisas para el país y de los ingresos estatales.

Mientras que en otros Estados se han creado nuevos centros turísticos más competitivos, en la entidad el dinamismo del sector ha sido menor, debido a múltiples factores como son: menor calidad de los servicios, insuficiente promoción, falta de inversiones, escasa diversificación de la oferta, el desordenado crecimiento poblacional, aunado a deficiencias en la seguridad pública.

La mayor vinculación entre la actividad turística y los sectores agropecuario e industrial del Estado puede propiciar un desarrollo económico más diversificado en la entidad.

En 1993 Guerrero contaba con más de 35 mil establecimientos comerciales que daban empleo a alrededor de 70 mil personas. De estos establecimientos, 99% corresponden a micro, pequeños y medianos comercios, mientras que el restante lo representa el gran comercio, constituido por establecimientos comerciales concentrados principalmente en Acapulco y Chilpancingo.

Las exportaciones de la entidad son relativamente pequeñas y concentradas en pocos productos. En 1998 se estima que las exportaciones de la entidad ascendieron a 92.7 millones de dólares. Las principales exportaciones son productos agropecuarios (mango, melón, pepino y okra), textiles, minerales no metálicos (cantera y mármol) y artesanías.

En las próximas dos décadas, en el marco de una economía vinculada al comercio exterior, la capacidad de generar altas tasas de crecimiento económico dependerá del desarrollo de una actividad manufacturera dinámica, moderna y sustentable, además de mantener al turismo como fuente generadora de divisas y empleo.

Guerrero cuenta con las ventajas comparativas que le dan la ubicación geográfica, los recursos naturales y una infraestructura de comunicaciones y transportes. Sin embargo, las principales vías se han orientado al turismo. Es necesario ampliarla para conectar a las principales zonas productoras con el resto del país y los mercados externos.

El transporte de carga y pasajeros se realiza a través de la red carretera que tiene una longitud de 11.9 mil kilómetros. Se tienen, 3.5 mil kilómetros pavimentados, 4.9 mil kilómetros revestidos y 3.5 mil kilómetros son caminos de terracería.

La infraestructura aeroportuaria está integrada por dos aeropuertos internacionales, localizados en los principales centros turísticos: Acapulco y Zihuatanejo. Adicionalmente, existen 7 aeródromos ubicados en: Acapulco, Cd. Altamirano, Arcelia, Chilpancingo, Iguala, Taxco y Cuajinicuilapa.

En la entidad hay tres puertos marítimos: Acapulco, General Vicente Guerrero e Ixtapa - Zihuatanejo. El de Acapulco es el más importante por el volumen de carga y el número de pasajeros.

En 1997, la red telefónica tenía una cobertura de 158.9 mil líneas en operación que dan servicio a 1,030 localidades. Además operan servicios de telefonía celular en las principales ciudades.

Uno de los retos principales que enfrenta el desarrollo de la economía estatal es la formación permanente de recursos humanos, como elemento clave de la transformación productiva y del desarrollo con equidad social.

Las oportunidades que ofrece la globalización no han sido aprovechadas, aún con el gran potencial y las ventajas comparativas existentes. La frontera con el Pacífico constituye la salida más próxima a los mercados extranjeros; la autopista que comunica Acapulco con la ciudad de México; la pertenencia del país a la Organización de Países de la Cuenca del Pacífico (APEC); el potencial agrícola de la entidad; la infraestructura y los atractivos turísticos, son algunas de esas ventajas.

*Problemática y potencialidades sociales.* La marginación y exclusión como circunstancia social, económica y política de amplios grupos sociales que no reciben los beneficios esperados de los proyectos de desarrollo y de los servicios sociales básicos, se produce por diversas causas:

La adopción de un modelo de desarrollo fincado en la construcción de polos de desarrollo, principalmente turísticos, que no se tradujeron en efectos multiplicadores de inversión sobre otras regiones y sectores de menor desarrollo.

Una importante proporción de la población económicamente activa pertenece al sector rural, inserta en una economía agrícola de autosubsistencia, baja productividad y nula rentabilidad.

La elevada proporción de población residente en pequeñas localidades rurales dispersas, a las que resulta extremadamente difícil hacer llegar infraestructura y servicios.

La baja diversificación de la economía estatal genera un escaso producto interno bruto, alto desempleo y bajo nivel de ingresos.

Proyectos caracterizados por la desarticulación entre la economía rural y urbana, en el marco de mercados regionales distorsionados.

Descoordinación, limitaciones y deficiencias de las instituciones y dependencias públicas responsables de brindar programas y servicios, e insuficiencias presupuestales, entre otras. La marginación permite precisar la magnitud de la exclusión social. En ella se ubica casi la mitad de la población guerrerense y castiga incluso la calidad de vida de segmentos más favorecidos: inseguridad sobre bienes, propiedades y personas; en su circulación y convivencia social, y mala calidad y deficiencias de servicios básicos y complementarios.

En 1995 más de la mitad de la población estaba clasificada como marginada y su nivel de bienestar ubicaba a la entidad en el penúltimo lugar nacional.

Aproximadamente la mitad de los municipios y el 60% de las localidades de Guerrero están considerados como de marginación muy alta. Destaca que 58 municipios de cuatro regiones están considerados como de atención prioritaria.

El proceso de urbanización en Guerrero ha cambiado el rostro del Estado en pocas décadas. La distribución territorial de la población guerrerense

prácticamente se invirtió, al pasar de dos de cada 10 habitantes que vivían en ciudades en 1950, a más de cinco por cada 10 en 1995.

Durante este proceso se han conformado zonas metropolitanas, cinco ciudades con más de 50 mil habitantes y 15 ciudades medias con poblaciones entre 10 mil y 50 mil habitantes. Esta transformación ha modificado radicalmente los patrones de producción, empleo y consumo; y ha dado lugar a una creciente demanda de suelo, infraestructura, vivienda y servicios.

En 1998 los niveles de cobertura en materia de servicios urbanos básicos a nivel de localidad (considerando sólo las mayores de 100 habitantes), fueron los siguientes: agua entubada 68.9%, electrificación 87.9% y drenaje 53.5%.

En las zonas urbanas, la marginalidad se evidencia en los cordones de miseria, donde imperan el rezago habitacional, el crecimiento de la economía informal, el alto nivel de desempleo abierto y la insuficiencia de todos los servicios urbanos. Con excepción de Acapulco, en las restantes ciudades el agua no reúne las condiciones mínimas de potabilidad.

En las zonas con mayor pobreza se registran elevadas tasas de analfabetismo; bajo promedio de escolaridad; altas tasas de deserción y reprobación; insuficiente calidad y cobertura, especialmente en los niveles de primaria y secundaria; escasa formación para el desarrollo comunitario; limitada atención a la capacitación para el trabajo y para el desarrollo de proyectos productivos. Por su parte, los programas educativos compensatorios no han logrado los resultados esperados en cuanto a cobertura y eficiencia hacia los grupos sociales de extrema vulnerabilidad.

En el ámbito de la educación, se estima que solamente se atiende al 70% de la demanda total educativa vía el sistema escolarizado. Esto ha ocasionado un

rezago educativo que se refleja en un promedio de escolaridad de seis años, mientras que el promedio nacional es de siete.

Los esfuerzos para abatir el analfabetismo no han sido suficientes pues casi una cuarta parte de la población todavía no sabe leer ni escribir. El INEA estima que atiende sólo al 7.7 por ciento de la población adulta analfabeta, lo que significa que una gran parte de esa población no tiene acceso a esos servicios.

El nivel Primaria tiene una cobertura de 87.1% de la demanda; faltan por atender 38,663 niñas y niños en la modalidad formal, 38,978 en la modalidad indígena y 14,346 a través del CONAFE.

Se estima que en 1998, por cada 10 alumnos y alumnas entre 6 y 14 años que ingresaron a primaria, menos de 8 la terminaron lo cual nos muestra la alta deserción escolar del 4.5%.

La educación secundaria se imparte en tres modalidades: secundaria general que representa el 53.2% de la matrícula; técnica que representa el 37.7% y telesecundaria que representa el 15.5%; ésta última compensa las limitaciones del servicio formal en las poblaciones aisladas. Aun así, se estima que en 1998 sólo 8 de cada 10 alumnas y alumnos que egresaron de primaria tuvieron acceso a la secundaria.

La educación Media Superior cuenta con una tasa de absorción muy alta (91.9%), lo cual implica que la mayoría de las y los egresados de secundaria tienen acceso a este nivel. Sin embargo, la tasa de deserción es elevada (11.6%) y la tasa de eficiencia terminal 64.2%. Ello indica que poco más de la mitad de alumnas y alumnos que ingresan en este nivel logran terminarlo.

El nivel superior atendió en el ciclo 1997-1998 una cobertura del 70% a través de tres modalidades: universitaria, tecnológica y normal, que representa el 63.3%, el

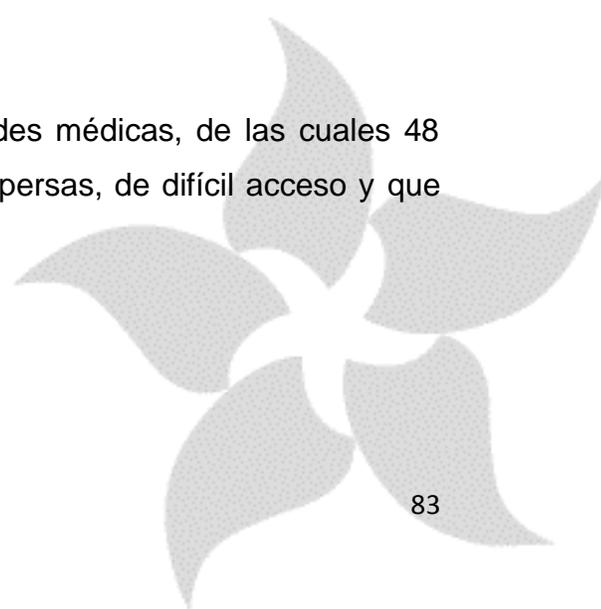
18.5% y el 21.2% de la matrícula; respectivamente. Concentra su oferta principalmente en las ciudades de Chilpancingo y Acapulco.

El postgrado se concentra esencialmente en la Universidad Autónoma de Guerrero y se centra en la oferta de algunas maestrías, varios diplomados y un doctorado. Sin embargo, ninguno está en el padrón de postgrados de excelencia de CONACYT y sólo absorben a una mínima parte de la población escolar del nivel superior, la oferta se vincula a carreras o profesiones del sector terciario y son postgrados que en poca medida se apoyan en la investigación y vinculación de la y el educando con el mercado de trabajo. Por último, las modalidades tienden a ser rígidas y escolarizadas y de escaso carácter multidisciplinario.

Finalmente, los beneficios de la actualización, capacitación, superación para los maestros y directivos, han sido insuficientes o muy particularizados, por lo que deberá fortalecerse para que responda cada vez mejor a las necesidades y posibilidades del magisterio.

Con relación a la salud, la marginación se refleja en un alto porcentaje de la población que no tiene acceso a la atención y cobertura de estos servicios; un alto grado de desnutrición en la niñez rural e indígena, un elevado número de población que padece enfermedades claramente asociadas a la pobreza, y preocupantes índices de morbilidad y de mortalidad en los segmentos más vulnerables de la población femenina, infantil, senescente, con discapacidad, indígena, migrante e indigente.

El primer nivel de atención cuenta con 914 unidades médicas, de las cuales 48 son unidades móviles para atender localidades dispersas, de difícil acceso y que no cuentan con unidades de salud.



En el segundo nivel se cuenta con 40 unidades y como apoyo se tiene el Laboratorio Estatal de Salud Pública y el Centro Estatal de la Transfusión Sanguínea.

En el tercer nivel de atención existe el Centro Estatal de Cancerología y el Centro Estatal de Oftalmología

Guerrero se encuentra entre los tres Estados que presentan las más bajas condiciones en cuanto al nivel de calidad y habitabilidad de sus viviendas. El rezago habitacional del Estado es casi la mitad del inventario habitacional existente (43.6%), entre nuevas viviendas (8.9%) y mejoramiento de las existentes (34.5%).

La mayor parte de las viviendas del Estado están hechas con materiales ligeros, naturales y precarios. Más de una tercera parte tiene piso de tierra, casi la mitad tiene piso de cemento o firme y muy pocas tienen piso de madera, mosaico u otro recubrimiento.

La exclusión del empleo se patentiza en las fuertes dinámicas migratorias, estacionales o permanentes. Cada año se incorporan al mercado laboral agrícola nacional 30 mil jornaleras y jornaleros guerrerenses. Otro signo que revela la carencia de oportunidades de trabajo está dado por el acelerado incremento del sector informal de la economía en las tres ciudades más grandes de la entidad.

Guerrero cuenta con una significativa infraestructura institucional destinada a garantizar los servicios básicos y a promover el desarrollo social. Si las instituciones se fortalecen, evalúan y supervisan en un marco de intensa coordinación interinstitucional, con objetivos, metas y proyectos cuidadosamente identificados y programados, estarán en condiciones de convertirse en una de las fuerzas centrales del desarrollo social.

Existe un amplio y heterogéneo conjunto de organizaciones sociales, independientes y plurales, de carácter local, regional y estatal, que expresan las demandas, requerimientos y planteamientos de desarrollo social de los diversos sectores de la entidad. A esas organizaciones tradicionales se han sumado nuevas organizaciones sociales con funciones de representación, defensa y promoción de diversos derechos sociales. Esta diversidad de organizaciones, adecuadamente apoyadas y fortalecidas constituyen, en conjunto otra de las fuerzas estratégicas de impulso al desarrollo social.

Se cuenta con una elevada proporción de población joven que se ubica entre los 16 y 30 años de edad, con plenitud de vida para el aprendizaje, la participación social, política y productiva.

Las raíces, expresiones y producciones culturales adecuadamente apoyadas, consideradas y reconocidas constituyen también un recurso de primer orden para potenciar propuestas de desarrollo social alternativas.

*Desequilibrios y potencialidades regionales.* Guerrero tiene uno de los menores niveles de bienestar del país, en contraste con su potencial económico y su dotación de recursos naturales. En el Estado conviven regiones de marginación y pobreza extrema con polos de desarrollo turístico internacional.

La actual regionalización estatal obedece a razones de tipo político-administrativo que no permiten la plena identificación de microregiones con potencial productivo y de alta rentabilidad.

Las siete regiones presentan no sólo características y grados de desarrollos diferentes, sino una composición humana, un contenido de recursos naturales y una infraestructura física contrastantes en y para el desarrollo integral.

Para resolver la problemática descrita, Guerrero cuenta con potencialidades sociales, sobre las cuales se tiene que apoyar, en gran parte, el desarrollo integral de la entidad.

La heterogeneidad de las regiones de Guerrero se muestra inclusive en la distribución poblacional: el municipio de Acapulco concentra 23.6% de la población del Estado, mientras que en Tierra Caliente con nueve municipios y una de las mayores extensiones territoriales, se ubica sólo 8.9%.

La dinámica del crecimiento poblacional es radicalmente diferente: mientras que la población de la región Centro y Acapulco crece a tasas promedio anual del 3%, las de Tierra Caliente y la Montaña son inferiores de 1%. Esto significa que, al igual que en el resto del país, la población de Guerrero tiende a ubicarse en regiones urbanizadas, mientras que las regiones de mayor marginación son claramente expulsoras.

Los rezagos educativos, que redundan en condiciones de pobreza y marginación, también muestran valores diferenciados entre regiones: mientras que en la Montaña y Costa Chica el analfabetismo es de alrededor del 20%, en Acapulco asciende a 7.4%, similar al promedio nacional.

En dotación de servicios sociales básicos las diferencias entre regiones son grandes y reflejan, nuevamente, el grado de marginación regional de la Montaña, Costa Chica y Tierra Caliente.

Las oportunidades que brinda un contexto internacional más abierto e interdependiente no han sido aprovechadas para alcanzar un mayor equilibrio entre las regiones. Por ello, la dimensión regional constituye un espacio privilegiado para la articulación de las diferentes políticas sectoriales y será un eje fundamental de la acción de gobierno.

La diversa problemática regional no ha operado como un espacio de concurrencia de las políticas y acciones, ni como un ámbito de generación de consensos y acuerdos que puedan reorientar el desarrollo hacia criterios de sustentabilidad y crecimiento. Es imperativo encontrar la articulación adecuada de las diferentes instancias de gobierno, a fin de lograr efectos integradores y que atiendan efectivamente los aspectos esenciales del desarrollo y las demandas regionales

*Tendencias de Guerrero para el 2020.* De continuar constantes las tendencias que se observan en las variables para el desarrollo político, económico y social, se vislumbra una problemática más cruda.

Un ejercicio de análisis prospectivo del comportamiento de las principales variables demográficas y económicas en las últimas décadas, proporciona una imagen a futuro aproximada del Guerrero que tendríamos en el año 2020, suponiendo que las tendencias no se modifiquen mediante acciones planeadas.

Bajo esta condicionante, el perfil demográfico indica que el Estado tendría una población total de 4.65 millones de habitantes, como producto de una paulatina disminución de la tasa de crecimiento promedio anual, que se situaría en 1.7% al terminar la segunda década del próximo siglo, el cual sería ligeramente mayor que la nacional.

Se estima que entre el año 2000 y el 2020, la población se incrementará anualmente de 67 mil guerrerenses, lo que exigirá prever la dotación anual de todos los bienes y servicios que requiere una población del tamaño actual de Zihuatanejo.

Pese a que la población urbana seguirá creciendo aceleradamente, el Estado es propenso a mantener un fuerte componente rural, ya que 37.1% de la población, seguiría viviendo en localidades menores de 5 mil habitantes. La población en transición de la forma de vida rural a urbana, residente en localidades entre 5 mil y 15 mil habitantes, representará el 6%.

En caso de que ese elevado porcentaje de población siga dependiendo del sector primario, de no aumentar sustancialmente la productividad agropecuaria, forestal y pesquera, el campesinado guerrerense sufrirá un mayor empobrecimiento y causará un mayor deterioro de los recursos naturales.

El restante 57% de la población, vivirá en el sistema de ciudades, en el que Acapulco mantendrá su predominio, ya que allí residirá 40% de la población urbana.

En el año 2020 habrá un total de 150 localidades mayores de 15 mil habitantes, 25 más que en el 2000.

La tasa de alfabetización de la población mayor de 15 años registrada en los últimos años no permite ser optimistas acerca de la erradicación del analfabetismo. En esta circunstancia estará el 16.2% de este núcleo de población.

Respecto a las tendencias económicas, se prevé un dinamismo menor al de la economía nacional, ya que para ésta se estima una tasa promedio anual de crecimiento de 4%, el producto interno bruto de Guerrero será de 3.7%. Ello provocará que la contribución del Estado a la economía nacional se reducirá de 1.8% en la actualidad a 1.6% en el año 2020.

El menor crecimiento de la economía estatal y la disminución de su participación en el total nacional, se deriva de que el sector manufacturero es el más dinámico de la economía nacional, que en Guerrero es particularmente pequeño.

De no aplicarse una estrategia de diversificación y apoyo a los sectores económicos más débiles del Estado, al terminar la segunda década del siglo XXI la estructura económica registrará cambios positivos muy ligeros. En primer lugar, el sector agropecuario y el turismo, las actividades más importantes en la

actualidad, perderán dinamismo y peso relativo, mientras que las manufacturas podrían incrementarse levemente, pero sin llegar a representar un nuevo factor de desarrollo.

Ello supone que el crecimiento de la industria manufacturera en el Estado se da al mismo ritmo que en el ámbito nacional, pero podría ser el caso de que ello no suceda si no se actúa deliberadamente en ese sentido.

Las proyecciones del sector agropecuario, en especial de la agricultura, consideran un eventual impacto negativo por la apertura de las fronteras mexicanas a la importación de granos, vía la caída de los precios de esos productos básicos. De presentarse esta situación y si el Estado no se prepara para hacer más productiva y diversificada la actividad agrícola, el deterioro del sector podría ser mayor y aumentar la pobreza del medio rural.

Para modificar estas tendencias, es necesario y urgente potenciar y orientar la energía social en torno al nuevo modelo de desarrollo propuesto en este Plan, lo que supone transformar la estructura productiva para impulsar al sector manufacturero —el sector más dinámico de la economía nacional— sin descuidar el fortalecimiento del sector agropecuario y la pesca, ni la consolidación y la revalorización de la actividad turística.

En consecuencia, será indispensable trabajar en la ampliación y diversificación de la base industrial de la economía estatal, principalmente, a través del establecimiento de maquiladoras y el desarrollo de una industria manufacturera moderna y competitiva, además del impulso a la minería.

De esta forma, con una estructura económica más sólida y diversificada, será posible alcanzar tasas de crecimiento superiores a las estimadas en el análisis de tendencia para el periodo 2000-2020.

Asimismo, será necesario fortalecer el sector agropecuario y al turismo, que son las actividades económicas más importantes en el Estado. En el primer caso, las acciones buscan dinamizar y diversificar el sector agropecuario, así como fortalecerlo para reducir los posibles impactos negativos derivados de la apertura de las fronteras mexicanas a la importación de granos. En el caso del turismo, las acciones buscan consolidar los centros turísticos de la entidad y diversificar la oferta, así como propiciar una mayor vinculación con otros sectores de la economía estatal. Ello evitará que pierdan dinamismo y competitividad. Por su importancia en la economía estatal, el fortalecimiento de ambas actividades es fundamental para impulsar un desarrollo sustentable en el largo plazo y alcanzar en el futuro mayores tasas de crecimiento económico.

El nuevo modelo de desarrollo demanda también un enorme esfuerzo para abatir los enormes rezagos sociales y, al mismo tiempo, renovar las instituciones políticas para que sean capaces de convocar y encabezar el esfuerzo de todos las y los guerrerenses en pos de mejores niveles de vida.

Aunque es difícil cuantificarlas, sí es posible identificar el rumbo de las tendencias políticas. La pluralidad y la competitividad política son fenómenos irreversibles. Por ello, se promoverá que las instituciones políticas se reformen adecuándose a esa nueva realidad democrática, de manera que sean capaces de traducir la pluralidad y diversidad en consensos sociales, políticos y económicos sólidos y duraderos, dentro del ejercicio de la democracia y de una mejor cultura democrática.

Es utópico pensar que seis años serán suficientes para alcanzar plenamente los objetivos propuestos; pero sí es factible sentar las bases de ese nuevo modelo y ese es el compromiso del Gobierno del Estado de Guerrero 1999-2005.

Para ello es necesario construir un gran acuerdo político y económico y un nuevo pacto entre todas las fuerzas, sectores y grupos a fin de darle solidez al rumbo y potencializar el esfuerzo del gobierno y la sociedad.

**Zihuatanejo de Azueta, Estado de Guerrero:** La zona urbana que conforma a la Ixtapa Zihuatanejo, constituye un polo de desarrollo turístico del estado de Guerrero, que cada vez se hace notorio en el ámbito nacional e internacional, la población total del municipio 95 548 habitantes en 2000, representaba el 3.10 % de la población estatal.

Su función en la zona costera del Estado, es de gran importancia, ya que la tendencia futura es el de ofrecer equipamiento, servicios regionales turísticos y comerciales, que atienden demandas de esa zona de la costa Grande de Guerrero.

El 50.4% de la población municipal se concentra por su importancia turística que se traduce en posibilidades de empleo directo o indirecto en la ciudad y puerto de Ixtapa Zihuatanejo. En este rubro el total de establecimientos de hospedaje dedicados a la recepción de turismo en el municipio para 1996 eran de 56, al crecer la importancia turística de Ixtapa- Zihuatanejo la oferta se incrementó para el 2000 a 4,573 establecimientos dedicados al hospedaje, del total estatal correspondiente a 21 265( considerando Taxco, Zihuatanejo- Ixtapa y Acapulco) lo que significa que como atractivo turístico Ixtapa – Zihuatanejo se encuentra entre los más importantes del estado ya que representa el 21.3% del total indicado para el 2000.

En relación con los servicios de alimentos, bebidas y diversión en el ámbito estatal, el numero corresponde a 321 establecimientos, para Zihuatanejo – Ixtapa la cifra asciende a 10, lo que representa el 33.3% del total indicado, que se traduce en una muy buena oferta para los turistas nacionales y allende las fronteras de México.

Para el 2000, la actividad pesquera de la jurisdicción, representaba el 7.69% de la producción estatal. La información relativa a la planta de equipamiento regional instalada en los conceptos de Salud, Educación y Abasto, señalan que:

En lo referente a Salud, son cubiertos por el IMSS, SDE y SM, para 1995, el padrón de derechohabientes era de 61 861 personas que se incrementó en el 2000 a 73 399 derechohabientes. Cifra que corresponde con respecto a la estatal a un 6.35%

En el ámbito educativo, el municipio cuenta con preescolar, primarias, secundarias, profesional medio (CONALEP) y bachillerato. Con un total registrado de 28 605 alumnos, con las siguiente distribución: 10.88 en preescolar, 59.99 la ciudad atiende al 34% de la educación normalista del Estado, al 33% de la población a nivel de bachillerato, y al 55% de los alumnos inscritos en educación superior.

Con referencia al concepto de abasto, en el municipio se tienen 20 tiendas rurales DICONSA, 1 tianguis, 11 mercados públicos, un rastro municipal y 3 centros receptores de productos básicos (tiendas oficiales), así como la zona comercial del centro de la ciudad y recientemente las tiendas de autoservicio.

La información estadística que refuerza lo anteriormente manifestado, se presenta a continuación.

#### **a) Demografía.**

Crecimiento y distribución de la población: De acuerdo a la información consultada, se puede observar que de 1960 a 1970, la población se fue incrementada casi al 100%. De 1970 al 2000, se manifestó un crecimiento sostenido cada 10 años de aproximadamente 35, 000 de personas; s contando actualmente con 95 548 habitantes. En el municipio Zihuatanejo de Azueta.

Grafica. IV.5. Crecimiento poblacional de 1960 al 2000

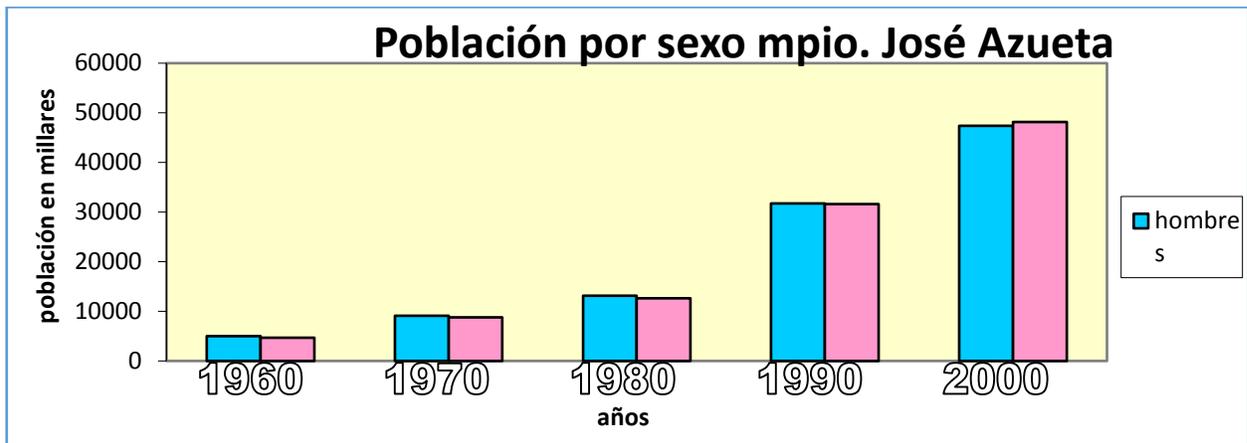


Tabla IV.13. Tasas de crecimiento promedio anual de la población, 1950-2000.

PERÍODO	ESTATAL	MUNICIPIO ZIHUATANEJO DE ÁZUETA
<b>1960-1970</b>	1.35	1.8
<b>1970-1980</b>	1.32	1.44
<b>1980-1990</b>	1.24	2.46
<b>1990-2000</b>	1.18	1.51

FUENTE: SIC e INEGI. VII al XII Censos de Población y Vivienda, 1960 a 2000. México, varios años

### Distribución de la población por sexo.

Tabla IV.14. Población total por sexo del municipio Zihuatanejo de Azueta y de las localidades vinculadas al proyecto (Zihuatanejo e Ixtapa- Zihuatanejo), año 2000.

GRUPOS POR SEXO	ZIHUATANEJO DE ÁZUETA	ZIHUATANEJO	IXTAPA-ZIHUATANEJO
<b>Total</b>	95 548	56 853	4 953
<b>hombres</b>	47 380	28063	2 444
<b>mujeres</b>	48168	28790	2 509

FUENTE: Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.

## Natalidad y mortalidad general y de menores

**Tabla IV.15. Defunciones generales y de menores del municipio Zihuatanejo de Azueta para el año 2000**

CONCEPTO	ESTATAL	MUNICIPAL
<b>NACIMIENTOS</b>	160 697	4 050
Hombres	77 131	1 989
Mujeres	83 556	2 063
No especificado	10	0
<b>MORTALIDAD GENERAL</b>	10 432	210
Hombres	6 048	135
Mujeres	4 380	74
No especificado	4	1
<b>DEFUNCIONES DE NIÑOS MENORES DE UN AÑO</b>	642	16
Hombres	372	7
Mujeres	269	8
No especificado	1	1

Fuente: INEGI. Dirección Regional Centro Sur, Subdirección de Estadística

**Migración.** Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.

**Tabla IV.16. Población residente según condición migratoria, 2000.**

CONCEPTO	NACIONAL	ENTIDAD	LUGAR NACIONAL
Población residente de 5 años y más	84,794,454%	2,646,132 %	
No migrante estatal	95.0	97.2	2º
No migrante municipal	96.7	97.9	13º
Migrante municipal	2.9	1.7	20º
Migrante estatal e internacional	4.9	2.4	31º
En otra entidad	91.2	83.2	27º
En otro país	8.8	16.8	6º

NOTA: Según su lugar de residencia en 1995. Excluye la condición migratoria no especificada.

FUENTE: INEGI. Tabulados Básicos. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. México, 2001.

**Tabla IV.17. Población de 5 años y más por sexo y grupos de edad y su distribución porcentual según lugar de residencia anterior, 2000.**

SEXO Y GRUPO DE EDAD	POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS	LUGAR DE RESIDENCIA EN ENERO DE 1995		
		EN LA ENTIDAD	EN OTRA ENTIDAD O	NO ESPECIFICADO
<b>Entidad</b>	2,656,187	97.1	2.5	0.4
<b>5 - 14 años</b>	801,623	97.2	2.1	0.7
<b>15 - 24 años</b>	603,346	97.0	2.7	0.3
<b>25 - 49 años</b>	840,909	96.5	3.3	0.2
<b>50 y más años</b>	410,309	98.4	1.3	0.3
<b>Hombres</b>	1,278,333	96.9	2.8	0.4
<b>5 - 14 años</b>	403,150	97.3	2.1	0.6
<b>15 - 24 años</b>	288,526	97.1	2.6	0.3
<b>25 - 49 años</b>	391,962	95.7	4.1	0.2
<b>50 y más años</b>	194,695	98.2	1.6	0.2
<b>Mujeres</b>	1,377,854	97.3	2.3	0.4
<b>5 - 14 años</b>	398,473	97.2	2.1	0.7
<b>15 - 24 años</b>	314,820	96.9	2.8	0.3
<b>25 - 49 años</b>	448,947	97.1	2.7	0.2
<b>50 y más años</b>	215,614	98.7	1.1	0.3

FUENTE: INEGI. Estados Unidos Mexicanos. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados de la Muestra Censal. Cuestionario Ampliado. México, 2000.

## Población económicamente activa.

### Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil).

**Tabla IV.18. Población económicamente activa por sexo según grupos de edad, para el municipio Zihuatanejo de Azueta. Gro.2000.**

GRUPOS DE EDAD	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
<b>P E A</b>	35 950	24058	11 892
<b>12 a 14 años</b>	556	380	176
<b>15 a 19 años</b>	4 085	2 680	1 405
<b>20 a 24 años</b>	6 062	3 947	2 115
<b>25 a 29 años</b>	5 562	3 631	1 931
<b>30 a 34 años</b>	5 227	3 326	1 901
<b>35 a 39 años</b>	4 821	3 167	1 654
<b>40 a 44 años</b>	3 436	2 334	1 102
<b>45 a 49 años</b>	2 271	1 600	671
<b>50 a 54 años</b>	1 542	1 143	399
<b>55 a 59 años</b>	913	689	224
<b>60 años y más</b>	664	517	147

NOTA: Datos correspondientes al trimestre abril-junio.  
FUENTE: INEGI. Encuesta Nacional de Empleo, 2000. México, 2001.

**Tabla IV.19. Distribución de la población económicamente activa por sector de actividad.  
Del municipio Zihuatanejo de Azueta, Gro.**

SECTOR DE ACTIVIDAD	TOTAL
<b>Población económicamente activa</b>	35 543
<b>Agricultura, ganadería. Aprovechamiento forestal, pesca y caza</b>	2 904
<b>Minería</b>	53
<b>Electricidad y agua</b>	270
<b>Construcción</b>	3 557
<b>Industria manufacturera</b>	2 614
<b>Comercio</b>	6 004
<b>Transportes, correos y almacenamiento</b>	2 006
<b>Información en medios masivos</b>	227
<b>Servicios financieros y de seguros</b>	147
<b>Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes inmuebles</b>	285
<b>Servicios profesionales</b>	272
<b>Servicio de apoyo a los negocios</b>	856
<b>Servicios educativos</b>	1 564
<b>Servicios de salud y de asistencia social</b>	953
<b>Servicios de esparcimiento y culturales</b>	424
<b>Servicios de hoteles y restaurantes</b>	7 796
<b>Otros servicios, excepto gobierno</b>	2 999
<b>Actividades del gobierno</b>	1 534
<b>No especificados</b>	878

### **Población económicamente inactiva.**

Población económicamente inactiva del municipio de Zihuatanejo de Azueta de acuerdo a datos del XII Censo General de Población y vivienda. 2000 (Base de Datos). Ascende a 30 735 personas. Con la siguiente distribución en porcentaje (ver Tabla siguiente).

**Tabla IV.20. Distribución porcentual de la población económicamente inactiva por tipo de inactividad.**

CONCEPTO	INACTIVIDAD PORCIENTO	EN
Personas dedicadas a los quehaceres del hogar		43.1
Estudiantes		29.6
Jubilados y pensionados		.8
Incapacitados permanentemente para trabajar		.9
Otro tipo de inactividad		25.6
TOTAL		<b>100</b>

La ciudad de Zihuatanejo, Gro, es el núcleo poblacional más importante y cercano al sitio de proyecto y con respecto a la vivienda encontramos lo siguiente de acuerdo a los datos del cuaderno municipal para Zihuatanejo de Azueta publicado por INEGI 2002.

### **Servicios**

Vivienda. En la zona donde se desarrollará el proyecto, el tipo de viviendas predominantes son construidas con tabique, entre otros materiales modernos para 2000 existían 5 229 viviendas particulares habitadas con paredes de madera, lo que representa el 22.9% del total; de adobe se tienen 722 viviendas correspondiente al 3.2% del total y finalmente de tabique se tienen registradas 15 135 viviendas lo que representa el 66.3% del total.

Urbanización.- el municipio está comunicado por la carretera Federal 200 al Norte con la costa michoacana y al Sur con el resto de la Costa Grande y cuenta con un aeropuerto internacional.

Drenaje.- Existe una planta de tratamiento municipal que capta todas las aguas vertidas al drenaje sanitario existente.

Tiradero a cielo abierto.- Existe un tiradero a cielo abierto en las afueras de Ixtapa, el cual ocasiona problemas, pero las autoridades competentes, están buscando las medidas adecuadas para resolverlo.

Basurero municipal.- Existe un basurero municipal mismo que es operado por trabajadores de limpia de la Dirección de Servicios Públicos Municipales.

En la actualidad el sistema de limpia se compone de tres elementos: la recolección de los generadores comerciales y domiciliarias, el barrido de calles, jardines y playas.

Para la disposición de residuos sólidos, históricamente se han utilizado varios terrenos con objeto de constituirse en depósitos de desechos sólidos generados en las zonas urbanas y turísticas, el más reciente fue el denominado **Posquelite**, el cual se localiza a una distancia de tres kilómetros hacia la parte posterior de Ixtapa

En este sentido, el uso de estos terrenos representa una serie de problemas que son: su lejanía de las áreas de mayor volumen de generación de desechos; el poco control en la disposición, convirtiéndose en un foco potencial de incendios y malos olores y la falta de maquinaria especializada para su manejo .

Relleno sanitario.- Se tiene reportada, al 31 de diciembre de 1996, una extensión total de 8.0 ha de superficie correspondiente a rellenos sanitarios en el municipio, faltando por realizar los estudios de factibilidad de dicho relleno.

Agua potable.- El sistema de abastecimiento de agua para la zona turística de Ixtapa y Zihuatanejo lo constituyen una serie de pozos a lo largo del Río Ixtapa, a unos 9 kilómetros aproximadamente de la zona, la línea de conducción se conecta a un tanque de almacenamiento para su distribución, en la población, por su calidad el agua así distribuida no se somete a tratamiento de potabilización.

Agua tratada. Actualmente en el municipio se tienen cinco plantas de tratamiento de aguas residuales, mediante el método de lodos activados de tipo convencional y con una capacidad instalada de 580 litros por segundo, para tratar 8,104.8 miles de metros cúbicos por año.

El agua tratada se vende a los hoteles para riego de jardines y lavado de patios, lo que representa un ingreso económico al Ayuntamiento. Energéticos.- En el municipio se tiene el servicio de gas L.P estacionario y de cilindros además de gasolineras.

Electricidad.- La fuente de energía eléctrica la proporciona el sistema nacional de la Comisión Federal de Electricidad, por lo tanto la construcción de la red de conducción y suministro se realiza en apego a las normas de este organismo.

Cultura y recreación. En Ixtapa y Zihuatanejo se tiene una oferta de diversión y entretenimiento para atender no solamente a la población local sino también al turismo, el abanico de opciones se encuentra formado por bibliotecas, centros culturales, campos de golf, una marina, centros nocturnos, discotecas, cines, canchas deportivas para práctica de juegos de pelota, albercas y por supuesto las playas.

Servicios médicos.-los servicios médicos se atienden por diversas instituciones como el IMSS, ISSTE, SM Y SDM, además de que de forma privada se tienen sanatorios y consultas de médicos de diferentes especialidades.

#### **IV.2.5 Diagnostico Ambiental**

El Proyecto, por su ubicación y tipo de construcción apegada a la arquitectura del paisaje y siendo una obra congruente con el Plan Director Urbano para el desarrollo de esa micro región Zihuatanejo.

El sitio de proyecto se encuentra enclavado en donde las actividades existentes son también de tipo habitacional, por lo que cumple con el uso de suelo determinado por la autoridad.

El ambiente biótico en el sitio de proyecto se encuentra ya alterado, como ya se informa en este capítulo la vegetación existente es secundaria propia de sitios alterados, condición en la que el promovente del proyecto lo adquirió.

La fauna silvestre ha sido desplazada hacia sitios más seguros, no se encontró evidencia de ella, sólo de algunas aves que utilizan las ramas como descanso ocasional, pero no se registraron evidencias de anidación o de madrigueras, por las condiciones del predio ya mencionadas.

Con referencia a los aspectos socioeconómicos, es de esperar que una vez iniciada la obra, la oferta de empleo temporal, se abra para los habitantes locales y ya en etapa operativa se generen empleos permanentes.

Los servicios de agua, luz, drenaje vialidades, telefonía, salud y educativos. Serán cubiertos satisfactoriamente por las autoridades locales y nacionales, como es el caso de Comisión Federal de Electricidad y Telmex.

El manejo de residuos que se generen será de tipo doméstico, por lo que serán recolectados y dispuestos por el servicio de limpia del municipio.

En resumen, el predio en donde se pretende la instalación del proyecto se encuentra deteriorado, por lo que el desarrollo de la obra traerá finalmente beneficios ambientales que derivarán en una vegetación silvestre reintroducida, protección y recuperación de la capa edáfica en las zonas verdes que contendrá el proyecto y que finalmente lo harán atractivo a la fauna como un entorno seguro, pero bien cuidada, que favorecerá mejora en el suelo y la oferta de empleo para la población.

## **V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

### **V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.**

La naturaleza y alcances de un proyecto inmobiliario y recreativo, como el que motiva el presente estudio de impacto ambiental, obliga a un análisis y caracterización de las modificaciones que, se anticipa, ocurrirán en el entorno natural en el cual se insertan las obras y actividades que le integran. El proyecto Club de Playa Pacifica Grand, en sí mismo, se ha diseñado para atender, al menos, tres aspectos fundamentales en cualquier estrategia para este tipo de desarrollos, como son actividades turísticas que permita recuperar la inversión realizada, la creación de espacios agradables y de confort para los turistas y el mantenimiento y conservación de los diferentes componentes medio ambientales en los que se inserta que son, en primera instancia, los que sustentan y posibilitan su ejecución dado que son, sin lugar a dudas, el mayor atractivo en la zona.

La ubicación del sitio responde a la factibilidad del lotes 11 que marca en plan director asignado un uso de suelo como Turístico Hotelero Comercial, además que el predio cumplen con los requisitos físicos, y cuenta con concesión de ZOFEMAT con un uso General, la cual está dotada de servicios como electrificación, alumbrado, líneas telefónicas, dotación de agua, drenaje y alcantarillado, presentes en esta zona

En los últimos años, se han impulsado numerosos programas orientados a contribuir en la implementación de una nueva manera de enfrentar el desarrollo económico.

A raíz de la realización de estudios ambientales y de planes de ordenamiento territorial, existen una amplia gama de métodos de evaluación aplicados a los diagnósticos , incluyendo los mismos estudios de impacto ambiental, los planes, los sistemas de gestión ambiental, las auditorias y los planes de ordenamiento, tales métodos utilizan los modelos generales de evaluación de proyectos: listas de

verificación, matrices simples y escalonadas, redes de flujo con rutas críticas y sistemas semicuantitativos de evaluación.

Para la obtención de la información requerida en la evaluación de impacto ambiental, destaca la utilización de metodologías y técnicas de medición de variables ambientales, ya que con ellas es posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación del impacto ambiental en los diferentes componentes del medio ambiente.

Es por eso que desde hace unos años se están aplicando la utilización de ciertos factores o parámetros ambientales, los cuales tienen como característica presentar un rango de comportamientos en función de sus propiedades intrínsecas, o en función de las presiones ejercidas por las actividades humanas. Estos factores y parámetros ambientales son conocidos con el nombre de indicadores ambientales y sus análisis conjuntos se denominan índices ambientales.

Los indicadores ambientales contribuyen a evaluar en forma directa o indirecta el estado del medio ambiente y los avances logrados por los diversos programas y políticas implementadas para tal efecto. Los indicadores ambientales son parámetro (ej. Una medida o propiedad observada), o algún valor derivado de los parámetros (ej. Modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas. Así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente, sobre las relaciones entre tales variables. (Salazar, 1999).

El concepto de indicadores ambientales parte de trabajos desarrollados en Canadá y Holanda en el año de 1987, posteriormente instituciones como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Europea, entre otras impulsaron (OECD, 1996).

Los indicadores pueden ser agrupados de distintas formas, por ejemplo la OCDE tiene un modelo llamado PER (Presión -Estado-Respuesta), que considera tres tipos de indicadores ambientales:

- Indicadores de presiones ambientales causadas por el hombre
- Indicadores de las condiciones o calidad del ambiente y los recursos naturales.
- Indicadores de las respuestas de la sociedad a las presiones sobre el ambiente.

El modelo PER se basa en las causas que dan origen a la situación, presupone relaciones de acciones y respuesta entre la actividad económica y el medio ambiente, y trata de responder preguntas simples como:

¿Qué está afectando el ambiente?

¿Cuál es el estado actual del medio ambiente?

¿Qué estamos haciendo para mitigar o resolver los problemas ambientales?

Los indicadores de presión describen las presiones ejercidas sobre el ambiente por las actividades humanas. Estos indicadores se clasifican en dos grupos: de presión directa y de presión indirecta sobre el ambiente. Los primeros corresponden a las externalidades creadas por las actividades humanas, como por ejemplo el volumen de residuos generados en la emisión de contaminantes atmosféricos. Los segundos corresponden a tendencias en las actividades que crean externalidades ambientales, como por ejemplo las características de la planta vehicular e industrial (OECD, 1996, Salazar, 1999).

Los indicadores de estado se refieren a la calidad del ambiente, así como a la cantidad y estado de los recursos naturales. Este tipo de indicadores incluye los

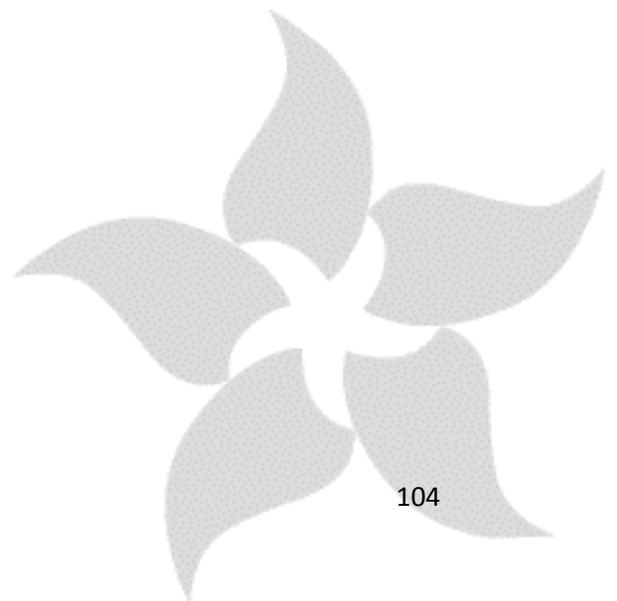
efectos a la salud de la población y de los ecosistemas causados por el deterioro de la calidad ambiental.

Finalmente los indicadores de respuesta presentan los esfuerzos realizados por la sociedad o por las autoridades para reducir o mitigar la degradación del ambiente. Estos indicadores son de los que menos avance se tiene, ya que la complejidad de medir cuantitativamente como una acción de respuesta contribuye a la solución de una problemática ambiental.

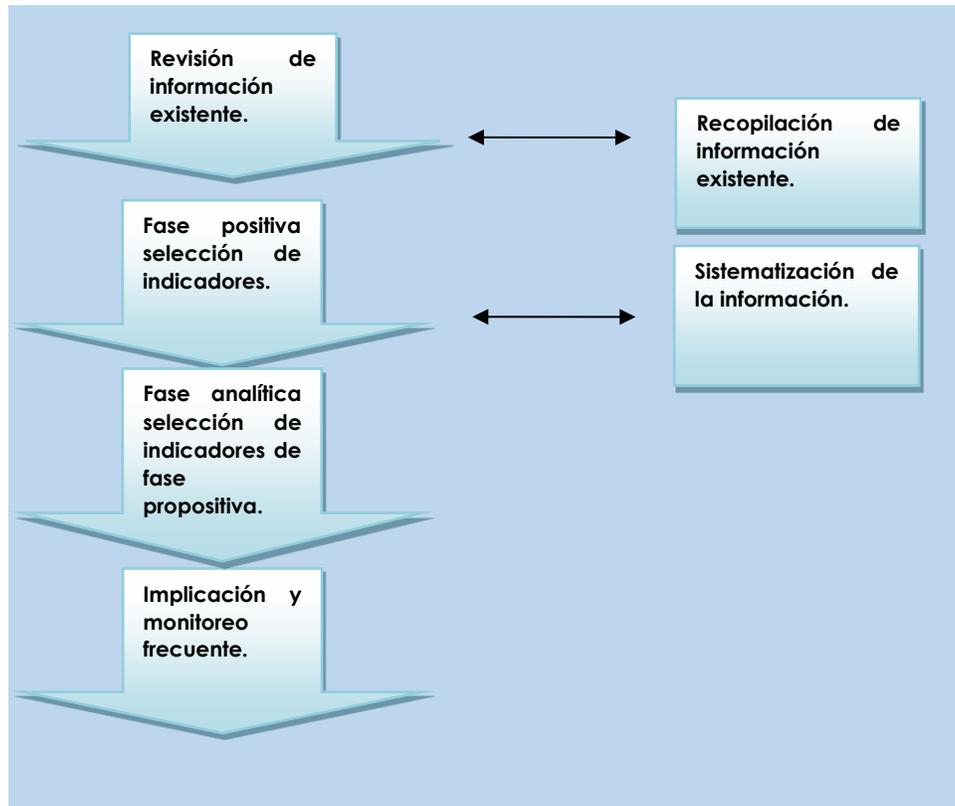
Por otra parte, la Comisión de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, cuenta con 125 indicadores en un modelo que han llamado de Impulso-Estados-Respuesta (IER). Estos indicadores también cuentan con una estructura temática de acuerdo a las dimensiones de desarrollo sustentable: indicadores sociales, indicadores económicos, indicadores ambientales y los indicadores institucionales.

En estos sectores oficiales de México el desarrollo de indicadores se ha dirigido principalmente hacia la conservación de tres objetivos ambientales para alcanzar el desarrollo sustentable:

- Garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos.
- Conservar la integridad de los ecosistemas.
- Proteger la salud humana y el bienestar de la población.



**Imagen V.1. Metodología para la selección de indicadores.**



### **V.1.1. Indicadores de impacto.**

Unos de los principales problemas en la evaluación ambiental consisten en la selección de las variables ambientales y la síntesis e integración de las mismas para que puedan ayudar a cuantificar el impacto de una acción.

El concepto de resiliencia ayuda a comprender el criterio de selección de las variables ambientales que serán utilizadas como indicadores, así como el grado de dependencia e influencia entre estos mismos parámetros. Debido a las múltiples interrelaciones entre los elementos ambientales, se debe abordar el problema entre la utilización de indicadores individuales, que permitan detectar cambios en la calidad de un sistema y que su agregación, facilite su comparación e interacción para evaluar los niveles de cambio en su conjunto (Salazar, 1999).

El instituto de Recursos Internacionales (WRI por sus sigla en inglés), propone para la determinación de los indicadores, dividirlos entre tipos (Hammond, 1995).

- Los que analizan la oferta ambiental: permiten detectar la existencia de recursos.
- Los que analizan la sensibilidad o vulnerabilidad ambiental: detectan procesos de degradación ambiental.
- Los que analizan la producción: establecen los problemas de rendimiento cuando se analizan los procesos naturales con base en recursos naturales.

Por otra parte, los indicadores seleccionados deben de tener ciertas características, para que sean funcionales, entendible y aplicables en cuestiones prácticas. La OCDE, Por ejemplo, determina los siguientes lineamientos.

- Proporcionar una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales o respuestas de la sociedad.
- Ser sencillo y fácil de interpretar y capaz de mostrar las tendencias a través del tiempo.
- Ser aplicable a escala nacional o regional, según sea el caso.
- Proporcionar una base para las comparaciones internacionales.
- Debe existir un valor de referencia contra el cual se pueda comparar el valor del indicador, facilitando así su interpretación en términos relativos.
- Debe tener congruencia teórica y consistencia científica.
- Debe basarse en concesos internacionales.
- Debe ser capaz de relacionarse con modelos económicos.
- Los datos utilizados deben generarse con una razonable relación costo/beneficio.
- Los datos utilizados deben poder actualizarse a intervalos regulares.

De acuerdo a las características de los indicadores, se establece un orden jerárquico, el cual discrimina las relaciones entre las categorías establecidas, y

permite determinar la tipología del ecosistema, manifestándose por la interacción de indicadores a diferentes niveles (Salazar, 1999).

### **Indicadores de tercer nivel.**

Son los indicadores macros: Abióticos y socioeconómicos, son conocidos como subcomponentes del sistema ambiental.

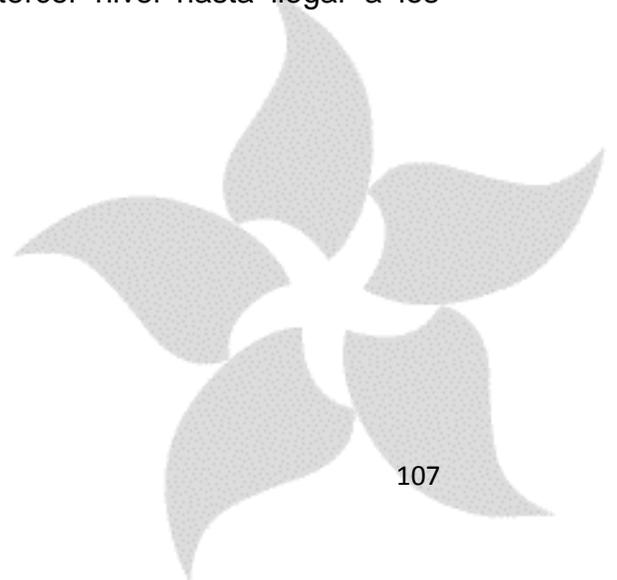
### **Indicadores de segundo nivel.**

Son indicadores que definen patrones de importancia en el área estudiada y agrupan indicadores específicos de primer nivel, son conocidos como los diferentes factores de cada uno de los subcomponentes. Los indicadores de segundo nivel son: medio geológico, medio geomorfológico, medio hidrológico, medio edáfico, vegetación, fauna, medio social, medio económico, medio cultural, medio demográfico y medio paisajístico.

### **Indicadores de primer nivel.**

Son cuantificables y cualificables, se caracterizan por que determinan patrones especiales y funcionales de los ecosistemas, definiendo unidades ecológicas y de paisaje. A estos indicadores se les debe hacer un análisis de influencia-dependencia, con el objeto de identificar cuáles son los más importantes y cuáles son los más vulnerables dentro del ecosistema.

La siguiente tabla esquematiza los tres niveles a los que se ha hecho referencia, partiendo de los componentes o indicadores de tercer nivel hasta llegar a los indicadores de primer nivel.



**Tabla V.1. Esquemmatización de los tres niveles**

Componentes nivel III	Factores nivel II	Indicadores nivel I
<b>Medio abiótico</b>	Suelo	Condiciones geo mecánicas Grado de erosión
	Agua	Temperatura Solidos totales
	Aire	Niveles de Nox Niveles de CO2
<b>Medio biótico</b>	Flora	Biomasa Abundancia
	Fauna	Índices de diversidad Distribución
<b>Socioeconómico</b>	Medio Cultural	Escolaridad
	Nivel de Vida.	Salario Básico Vivienda.

Estableciendo los indicadores para cada factor y para cada componente, las unidades de medida quedan automáticamente definidas y delimitadas en virtud de la definición del propio indicador.

Existen diferentes métodos para poder determinar que indicadores son los que tienen una mayor influencia en el medio en estudio (matriz del ecosistema, análisis influencia-dependencia, etc.), sin embargo, en todos los casos se requiere que esta información este sustentada en valores cuantificables, con una metodología estandarizada y que se cuente con la información base, que permita realizar un seguimiento durante la realización y operación del proyecto en estudio (Salazar, 1999).

Es precisamente en este punto, en donde la mayoría de los estudios de impacto ambiental puntuales o dirigidos a un proyecto en específico, quedan delimitados o tienen que ajustarse a niveles más amplios de indicadores, debido a la carencia o falta de información básica para poder desarrollar un diagnóstico detallado, y al costo que implica el implementar toda una serie de técnica de muestro específicas, con el fin de obtener los datos necesarios requeridos para indicadores de calidad.

Considerando lo anterior, es que el presente estudio, tanto en su fase de diagnóstico como de identificación y evaluación de impactos ambientales, considera indicadores de nivel II (Salazar, 1999) basados, tanto en la información medio-ambiental como socio-económico del medio, pasando posteriormente a indicadores de nivel 1 dentro de la misma metodología de evaluación de Impacto Ambiental.

Los indicadores nivel II nos permitirá tener una base comparativa con el diagnóstico del medio ambiente realizado, mientras que los indicadores de nivel I proporcionarían un escenario o un esquema más fino de los posibles efectos del proyecto y permitirán en consecuencia proponer parámetros confiables de control y monitoreo durante la operación del proyecto en estudio.

#### **V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.**

A continuación, se señalan los principales indicadores seleccionados para la presente evaluación de impacto ambiental:

##### **Físicos y químicos.**

##### **Aguas superficiales y subterráneas.**

Para ambos casos, se considera tanto la cantidad como la calidad y los diferentes eventos que podrían influir en ambos factores, a lo largo de las diferentes fases del proyecto. Derrames de lubricantes durante la fase de construcción, cantidad de agua utilizada durante el proceso productivo, etc.

##### **Atmosfera.**

Cantidad de emisiones generadas a la atmosfera durante las diferentes etapas del proyecto: construcción, operación, etc. Para el presente proyecto se considera ambiente el olor durante la fase de operación del proyecto.

**Suelo.**

Para este caso, se consideran todos aquellos eventos que puedan afectar el suelo, como la compactación, la erosión y la posible contaminación del mismo. Asimismo se considera la compatibilidad del uso del suelo, con el proyecto propuesto.

**Residuos.**

Se consideran básicamente dos indicadores de evaluación, la intensidad y la duración en las diferentes etapas del proyecto.

**Biológicos.****Flora y fauna.**

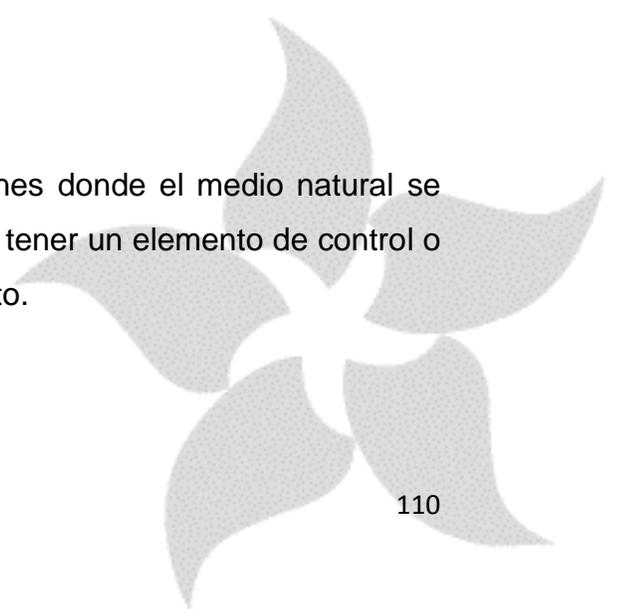
Para ambos casos, consideran tres indicadores de evaluación. La diversidad, referida al número de especies totales, la distribución, en donde se tomara en cuenta sí el proyecto evaluado influirá en eta cortando corredores naturales o segmentando la zona en estudio, entre otros; y la abundancia, referida como en número de individuos totales.

**Socio-Económicos y culturales.**

Dentro de este rubro, se consideran cinco indicadores de manera aislada, los cuales consideramos pueden permitirnos evaluar el impacto generado por el proyecto en términos sociales.

**Paisaje.**

Si bien es un criterio bastante objetivo, en ocasiones donde el medio natural se mantiene en buen estado de conservación, permite tener un elemento de control o referencia hacia el diseño arquitectónico del proyecto.



**Vivienda.**

Nos permite evaluar si el proyecto tendrá alguna repercusión en el número de viviendas de la comunidad.

**Servicios.**

Referido principalmente a la cantidad de servicio que el proyecto permitirá generar hacia la población objetivo y/o a las poblaciones aledañas al proyecto.

**Empleo.**

Este criterio es de tipo directo hacia el proyecto, en sus diferentes fases.

**Patrimonio.**

Se refiere a la evaluación de si el proyecto en evaluación, representa un beneficio o bien común hacia la comunidad que se dirige.

**V.1.3. Criterios y metodología de evaluación.****V.1.3.1. Criterios**

Los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos. En nuestra metodología se consideran los siguientes:

**Signo.**

Considera si el impacto es negativo, positivo o neutro.

**Magnitud.**

Se toman tres niveles de magnitud: alta, media y baja.

**Permanencia.**

Se considera si el impacto identificado es de carácter temporal o permanente.

### **Reversibilidad.**

Es la posibilidad de que una vez producido el impacto, el sistema afectado pueda volver a su estado inicial, ya sea de manera natural o aplicando medidas de mitigación. En este caso el resultado es posible o no posible.

### **Viabilidad de medidas de mitigación.**

Explora la posibilidad de adoptar medidas de mitigación para disminuir para disminuir el efecto de los impactos generados. Posible o no posible.

Los criterios antes mencionados, se analizan para cada uno de los impactos ambientales identificados, para cada una de las fases del proyecto, y son sintetizados en una lista de verificación (check list) la cual nos permitirá integrar la información para ser procesada dentro de la matriz general de impactos ambientales.

**Tabla V.2. Lista de verificación (check list)**

IMPACTOS.						
<b>Signo</b>	Negativo		Neutro		Positivo	
<b>Magnitud.</b>	Alta		Media		Baja	

	Permanencia	Permanencia	Temporal	
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	
<b>Viabilidad de mitigación</b>	No posible		Posible	

### **V.1.3.2. Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.**

Con base a lo anteriormente expuesto y tomando en cuenta la magnitud y características del proyecto, se seleccionó una metodología matricial modificada en la que mediante la asignación de un valor numérico es posible identificar y cuantificar los impactos positivos y negativos que se espera sean generados en el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto objeto del presente estudio.

La metodología matricial propuesta, emplea una escala que va del 0 al 5 con valores positivos para los impactos benéficos y valores negativos para los impactos adversos. El valor numérico considera la intensidad y magnitud de los impactos, por lo que permite clasificar con un valor numérico los impactos de manera espacio temporal, esto es de acuerdo a su duración en el tiempo y su magnitud en el espacio o sobre el ecosistema.

Los impactos serán cuantificados en la escala señalada, esto es del 0 al 5 y de conformidad con las siguientes clasificaciones:

0	=	Nulo
1	=	Muy bajo
2	=	Bajo
3	=	Medio
4	=	Alto
5	=	Muy alto

Esta metodología permite jerarquizar las áreas en las que, en función de la magnitud e importancia, pueden ser identificados claramente los impactos más relevantes al proyecto, ya sean benéficos o adversos.

El método que se utiliza en el presente estudio, se basa en una lista de actividades o etapas asociadas al proyecto en cuestión, presentadas en los reglones de la matriz y una relación de las áreas que pueden ser objeto de los efectos ambientales en los reglones de la matriz, de tal manera que áreas y actividades puedan ser interrelacionadas y los impactos clasificados dentro de la misma matriz.

Una ventaja adicional de este método, consiste en la posibilidad de calcular y evaluar los impactos que ocasionara una actividad específica o un conjunto de

actividades dentro de una etapa del proyecto o bien calcular y evaluar los impactos sobre uno o un grupo de los componentes ambientales del ecosistema.

Para ejemplificar este método se a incluido una matriz simplificada que sin duda sirve para ilustrar el método que se utilizara como base o guía para este proyecto en particular. Esta matriz simplificada fue obtenida de Methods of Environmental Impact Assessment editado por Peter Morris Y Riki Therivel (1995) y se basa en la posibilidad de identificar iteraciones entre los impactos ambientales de un proyecto específico, sin embargo en el ejemplo propuesto por Morris Y Therivel no se asignan valores numéricos.

**Tabla V.3. Matriz simplificada**

COMPONENTES AMBIENTALES	COMPONENTES DEL PROYETCO			
	Construcción		Operación	
	A	B	C	D
Suelo y Geología				
Flora				
Fauna				
Calidad del aire				

*Los impactos ocasionados por uno de los componentes del proyecto*

*Los impactos sobre uno de los componentes Ambientales del ecosistema*

Para este caso en particular, el método matricial modificado, incluyo tres grandes áreas para agrupar las actividades a ser desarrolladas en el proyecto (Columnas) y que corresponden a la etapa de preparación del terreno, Etapa de construcción, y la Etapa de Operación y Mantenimiento. Otras etapas que anteriormente eran incluidas en este tipo de matrices como la etapa de planeación y la etapa de abandono, se excluyeron de la matriz dado que las actividades inherentes a la planeación no tuvieron impactos significativos sobre el medio ambiente o el ámbito socioeconómico, mientras que para la etapa de abandono se deberá elaborar un plan de abandono y restauración del área por etapas, la cual no es aplicable en este caso debido a que la estimación de vida útil del proyecto es de 50 años, pudiendo incrementar llevando el mantenimiento debido.

De la misma manera, el método matricial identifica las áreas de impactos (reglones) en tres componentes: Físicoquímicos, Biológicos y Socioeconómicos en los que las áreas y actividades se interrelacionan.

Debe señalarse que esta metodología matricial se utilizara en primer instancia para identificar los impactos adversos y benéficos sin tomar en cuenta las medidas de mitigación propuestas y posteriormente con medidas de mitigación, para cada una de las etapas del proyecto y para cada una de las áreas que se ha hecho referencia, pudiendo así comparar los impactos ambientales con y sin medida de mitigación.

Es importante aclarar que la asignación de valores numéricos se basa en el análisis de las obras y actividades a realizarse y en la evaluación de los posibles impactos que estas pudieran tener, sin embargo la asignación de valores numéricos no deja de ser subjetiva y arbitraria. Por lo anteriormente expuesto y para evitar una desviación considerable en la asignación de valores numéricos, se analiza cada una de las actividades y áreas de impacto, primeramente sin tomar en cuenta las medidas de mitigación, para posteriormente asignar un nuevo valor numérico en el que se contempla la implementación de dichas medidas de mitigación propuestas en el estudio. Con ello, es posible determinar en qué grado o porcentaje pueden reducirse los impactos ambientales identificados en el estudio, si se incorporan las medidas de mitigación y en qué áreas y en qué actividades se tendrán los mayores impactos o en las que será factible la implementación de medidas de mitigación propuestas.

El método matricial propuesto, permitirá, como ya se ha señalado identificar aquellas áreas y/o actividades en las que tendrán lugar los mayores impactos ambientales, ya sea por su carácter primario o irreversibilidad y aquellas áreas y/o actividades en la que los impactos podrán ser reducidos mediante la implementación de las medidas de mitigación propuestas.

El método matricial propuesto, permite además considerar dos supuestos, el primero de ellos en el caso teórico de que todas las áreas y/o actividades tuviesen un impacto adverso muy alto (-5 de conformidad con la escala propuesta) y el segundo en el caso igualmente teórico de que todas las áreas y/o actividades tuviesen un impacto benéfico o positivo muy alto (+5 en la escala propuesta). De esta manera se simulan dos escenarios teóricos, bajo condiciones totalmente adversas y bajo condiciones totalmente benéficas y se comparan con los valores obtenidos antes y después de incorporar las medidas de mitigación propuestas.

La identificación de áreas y/o actividades en las que los impactos ambientales no puedan ser mitigados o escasa mente reducidos, aun mediante la implementación de medidas de mitigación, como sucede en el caso de los impactos primarios asociados el desmonte y despalle de la vegetación nativa, permite identificar áreas en las que la implementación de medidas compensatorias en lugar de medidas de mitigación resulte más provechosa para el entorno natural de la propiedad o de la zona, en caso de que encuentren o detecten áreas en las que la implementación de programas de restauración tengan un impacto positivo de mayor relevancia que las medidas de mitigación como tales en el desarrollo del proyecto.

### **Impactos ambientales generados.**

En este apartado se describen los impactos ambientales adversos y benéficos que de acuerdo con la información recabada en el presente estudio, se espera sean provocados durante las diferentes etapas del proyecto.

Las visitas previas al sitio en que se pretende desarrollar el proyecto, permitieron identificar plenamente las condiciones actuales del mismo, principalmente en sus componentes físicos y biológicos.

Para la identificación de los impactos generados, se han considerado las siguientes etapas en desarrollo del proyecto.

### **Preparación del sitio.**

- Excavación y terraceo.

### **Construcción.**

- Cimentación
- Estructuras y albañilería
- Acabado e instalaciones

### **Operación y Mantenimiento.**

- Operación hotelera
- Mantenimiento de infraestructura y equipo.

### **Preparación del sitio.**

#### **Excavación y terraceo.**

Prácticamente en cualquier proyecto, el desmonte del terraceo se considera como uno de los principales impactos al ecosistema por tratarse de un impacto primario y de carácter irreversible en la mayoría de los casos. En el predio se encuentra vegetación secundaria con un alto grado de alteración y modificación como se ha podido evaluar y para lo cual deberá ser removida.

Es importante hacer énfasis en las condiciones reales de la vegetación presente en el predio la cual se puede definir como alterado, sin embargo se pretenden las zonas jardinadas del proyecto.

#### **Factor impactado: Vegetación.**

Como se mencionó anteriormente el proyecto Club de Playa Pacifica Grand, plantea el desmonte del predio, el cual se encuentra ya alterado. Sin embargo, se consideran medidas de compensación así como la reforestación de las áreas.

VEGETACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base a las características del impacto identificado, con relación a la diversidad, se determinó que este es de magnitud -3. En cuanto a la distribución se determinó que el impacto tiene una magnitud de -2, mientras que en el caso de la abundancia se determinó que la magnitud es de -3.

### **Factor impactado: Fauna**

Prácticamente no se detectó ninguna tipo durante ningún tipo de fauna durante la evaluación de las condiciones ambientales del predio. En caso de existir, la fauna se compondrá básicamente de especies periurbanas. Esta fauna tiende a dispersarse de manera natural una vez que se inicien los trabajos antes mencionados.

FAUNA						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base a las características de la fauna presente en el predio principalmente el índice de diversidad calculado, se determinó que este es de magnitud -1. En cuanto a la distribución se determinó que el impacto tiene una magnitud de -1, mientras que en el caso de la abundancia se determinó que la magnitud es -1.

### **Factor impactado: Atmosfera.**

Los trabajos de despalle, excavación y terraceo tendrán efectos directos en las emisiones del polvo, partículas fugitivas y ruido, debido a las labores propias de la

actividad. Sin embargo estos impactos pueden ser mitigados, implementando medidas para ello.

POLVOS Y RUIDO						
Impacto	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
Área afectada	Amplia		Media	✓	Escasa.	
Permanencia	Permanente		Temporal	✓		
Reversibilidad	No posible		Posible	✓		
Viabilidad de Mitigación.	No posible		Posible	✓		

Con base a las características del impacto identificado, se determinó que las emisiones de polvo tienen una magnitud -3, mientras que para el ruido la magnitud es -3.

#### Factor impactado: Suelo.

La remoción de la vegetación, así como el movimiento de tierra por la excavación y terraje, deja al descubierto el suelo pudiendo ocasionar la erosión eólica y/o hídrica del mismo. Así mismo, las labores de compactación modificarán de manera permanente las condiciones del suelo, así mismo el uso de maquinaria durante las labores antes mencionadas implica un riesgo de contaminación en caso del mal manejo. Para ello se consideran medidas de mitigación.

EROSIÓN, COMPACTACIÓN Y CONTAMINACIÓN						
Impacto	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
Área afectada	Amplia		Media	✓	Escasa.	
Permanencia	Permanente	✓	Temporal			
Reversibilidad	No posible		Posible	✓		
Viabilidad de Mitigación.	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado, se determinó que la erosión del suelo tiene una magnitud de -3, mientras que para la compactación la magnitud es -2. Por otra parte la generación de residuos y/o contaminación en esta etapa se considera con una magnitud de -4.

### Factor impactado: Agua.

Las labores de desmonte y nivelación pueden tener como consecuencia la alteración de la calidad y curso del agua superficial, así como su contaminación en el caso de algún accidente y/o derrame debido al uso continuo de maquinaria. Se consideran medidas de mitigación.

CALIDAD						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características determinadas anteriormente, el impacto identificado, sobre la calidad del agua superficial y subterránea tiene una magnitud de -4.

### Factor impactado: Paisaje.

Indudablemente la eliminación de la vegetación así como el movimiento de tierra inherente a este tipo de obra traerá como consecuencia un impacto al paisaje actual de la zona, sin embargo, este se minimiza en cierta manera al encontrarse dentro de una zona urbana en donde el paisaje predominante es el de infraestructura hotelera y de habitación. Se consideran medidas de mitigación.

PAISAJE						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características determinadas anteriormente, el impacto identificado en el paisaje tiene una magnitud de -3.

### **Factor impactado: Empleo.**

Es importante mencionar que las actividades de despalme y movimiento de tierra tendrán también, desde una perspectiva socioeconómica aspectos positivos, ya que para la ejecución de estos trabajos, habrá de contratarse personal de la localidad. En este sentido se verificara que la empresa constructora brinde los servicios para el desarrollo adecuado de esta actividad.

EMPLEOS						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Baja	✓	Media		Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud -2.

### **Construcción.**

#### **Cimentación**

En esta etapa se realizan las excavaciones o perforaciones en los sitios donde deberán ubicarse los cimientos, que sirven de base a las construcciones con base a las características de los estudios de mecánica de suelos. Estas actividades darán lugar a impactos al suelo mediante su compactación, la generación de residuos de excavación y emisiones al aire por polvos y ruidos. Sin embargo los volúmenes de materiales de excavación serán utilizadas en un alto porcentaje para relleno en el mismo predio o para los desniveles en los que si se requiera, por lo que se considera que los principales impactos se generaran por la pérdida de la capa del suelo vegetal y la impermeabilización de estas áreas debido a las colocación del concreto.

Otro aspecto es el ruido que producirán las pistolas neumáticas cuando se utilicen, el cual será de una alta intensidad pero de corta duración, así como la posible contaminación del suelo y agua por hidrocarburos del equipo neumático.

Los impactos generales son negativos y de intensidad media, sin embargo todos serán de carácter temporal y muy localizado. Se consideran medidas de mitigación.

**Factor impactado: Atmosfera.**

Los trabajos de excavación y cimentación tendrán también como consecuencia la generación de polvos y la dispersión de partículas fugitivas además de las emisiones de ruido, debido a las labores propias de la actividad. Sin embargo, estos impactos pueden ser mitigados.

POLVOS Y RUIDO						
Impacto	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
Área afectada	Amplia		Media	✓	Escasa.	
Permanencia	Permanente		Temporal	✓		
Reversibilidad	No posible		Posible	✓		
Viabilidad de Mitigación.	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado se determinó que las emisiones de polvo tendrán una magnitud de -3, mientras que para el ruido la magnitud es de -4.

**Factor impactado: Suelo.**

Esta actividad implica la compactación de suelo en la zona de cimentación, la impermeabilización del mismo y la generación de materiales producto de excavación, que eventualmente son residuos. Por otra parte también existe la posibilidad de contaminación del suelo por hidrocarburos debido al uso de equipo neumático en alguna de las labores.

COMPACTACIÓN, RESIDUOS Y CONTAMINACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible	✓	Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado se determinó que la compactación del suelo tiene una magnitud de -3, la posible erosión un valor de -3, mientras que para la generación de residuos la magnitud se estima en -3 y la posible contaminación del suelo por hidrocarburos en esta etapa se considera una magnitud de -4.

#### **Factor impactado: Agua.**

Las labores de excavación y cimentación tendrán como consecuencia la alteración de la calidad y curso del agua superficial, así como del agua subterránea en caso de algún evento de contaminación, principalmente por hidrocarburos de la maquinaria utilizada. El impacto no es considerable si se toman las medidas de mitigación propuestas más adelante, aunado a que la superficie de trabajo no es demasiado extensa.

CALIDAD						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características determinadas anteriormente, el impacto identificado en la calidad del agua superficial y subterránea tiene una magnitud de -4.

#### **Factor impactado: Paisaje.**

Indudablemente las labores de cimentación traerán como consecuencia un impacto al paisaje actual de la zona, sin embargo, este se minimiza en cierta

manera al encontrarse dentro de una zona urbana en donde el paisaje predominante es el de infraestructura hotelera y de habitación. Se consideran medidas de mitigación.

PAISAJE						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

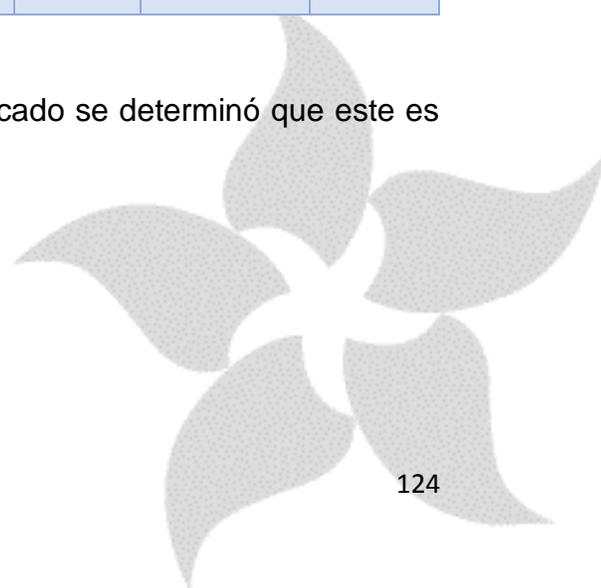
Con base a las características determinadas anteriormente el impacto identificado en el paisaje tiene una magnitud de -3.

#### **Factor impactado: Empleo.**

Es importante mencionar que las actividades de cimentación tendrán también, desde una perspectiva socioeconómica aspectos positivos, ya que para la ejecución de estos trabajos, habrá de contratarse personal de la localidad. En este sentido, se verificara que la empresa constructora brinde los servicios para el desarrollo adecuado de esta actividad.

EMPLEOS						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Baja		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud 3.



## Estructura y albañilería.

Los trabajos de construcción de la estructura y albañilería del proyecto Club de Playa Pacifica Grand constituyen una de las etapas más importantes de esta fase ya que es donde se elaboran las estructuras principales. Las actividades de albañilería y obras negras generan impactos que son aditivos a los ocasionados por el desmonte, excavación, nivelación y cimentación previamente mencionados. Así mismo, es una de las etapas con mayor densidad de actividad en cuanto al manejo y almacenamiento de materiales de construcción y también del número de trabajadores presentes en el predio.

Los impactos generados serán negativos, de intensidad alta pero muy localizados y de carácter temporal, aun que es preciso mencionar que la generación de empleos directos será importante y en mayor medida los empleo indirectos. Se contempla toda una serie de medidas de remediación a desarrollarse durante el transcurso de esta fase, los cuales se enlistan en la próxima sección.

### Factor impactado: Atmosfera.

El desarrollo de estos trabajos, provocara la liberación de polvos a la atmosfera, lo cual incrementa los niveles de partículas suspendidas en el aire, tanto por los mismos trabajos en si, como por el acarreo de materiales de construcción. Este impacto se calificó como adverso, considerando la calidad y la capacidad de depuración del aire del área, además, existen medidas de mitigación para este impacto. Por otra parte, las labores ocasionaran incrementos en los niveles de ruido, sin embargo, es necesario aclarar que las instalaciones que actualmente operan generan niveles altos de ruido en el ambiente por las actividades que se desarrollan en el sitio.

EMISION DE POLVO Y RUIDO						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		

<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		
----------------------------------	------------	--	---------	---	--	--

Con base en las características del impacto identificado la magnitud determinada para la emisión de contaminantes es de -3, y el de ruido también en.-3.

**Factor impactado: Suelo.**

Debido a que en esta fase de la obra, la intensidad de trabajo será la más alta con respecto al uso de maquinaria, materiales y número de personal laborando en el área de estudio, existen un mayor riesgo de alterar el suelo tanto por residuos como por contaminantes solidos o líquidos. Se considera que los principales problemas que pudieran generarse están relacionados con la generación de residuos, en caso de un manejo inadecuado y por la contaminación del suelo debido a derrames de sustancias o en la preparación de mezclas con cemento y otros materiales para las labores. Se consideran medidas de mitigación para los impactos ambientales generados.

CONTAMINACIÓN Y COMPACTACIÓN.						
Impacto	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base a las características del impacto identificado se determinó que la compactación y/o impermeabilización del suelo tiene una magnitud -3, mientras que para la generación de residuos la magnitud es de -3. Por otra parte la posible contaminación del suelo por hidrocarburos en esta etapa se considera con una magnitud de -4.

**Factor impactado: Agua.**

Las actividades de construcción generan toda una serie de impactos los cuales pueden provocar un efecto no deseado principalmente en la calidad, tanto en aguas superficiales como subterráneas. También la calidad del agua puede verse

afectada por la defecación al aire libre de los trabajadores, aún que se tiene previsto la instalación de letrinas portátiles, sin embargo, habrá que supervisar que se haga uso de ellas y tener un control en su mantenimiento.

CALIDAD						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base a las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud-3 para las aguas superficiales y de -3 para las aguas subterráneas.

#### **Factor impactado: Paisaje.**

Indudablemente las labores de construcción de la estructura de los cuartos, así como la albañilería y acabados traerán como consecuencia un impacto al paisaje actual de la zona, sin embargo es importante recordar que el proyecto Club de Playa Pacifica Grand, se desarrolló dentro de la zona urbana de Zihuatanejo, lo cual se encuentra prácticamente en su totalidad desarrollada y rodeada de infraestructura hotelera y de viviendas, además de otras obras en proceso de construcción. Se consideran medidas de mitigación.

PAISAJE						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características determinadas anteriormente el impacto identificado en el paisaje tiene una magnitud de -3.

### **Factor impactado: Empleo.**

Es importante mencionar que las actividades de construcción de la estructura y albañilería tendrán también desde una perspectiva socioeconómica aspectos positivos, ya que para la ejecución de estos trabajos, habrá de contratarse personal de la localidad por un periodo relativamente largo. A pesar de que esta actividad es la que genera más empleos, estos no serán significativos a nivel local debido a los trabajos que se realizarán.

EMPLEO						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud de 3.

### **Acabados e instalaciones.**

La preparación de las diferentes instalaciones necesarias, entre las que se contemplan la hidráulica, sanitaria, eléctrica, aire acondicionado, telefónica, etc., ocupará un gran tiempo, materiales y mano de obra dentro del programa de trabajo del proyecto Club de Playa Pacifica Grand, así mismo los acabados de las diferentes obras implican una gran cantidad de materiales y sustancias las cuales deberán manejarse adecuadamente con el fin de evitar problemas de contaminación al suelo y agua principalmente.

Por otra parte, en la fase final del proyecto se implementarán programas de reforestación con especies nativas en todas las áreas verdes del proyecto, lo cual redundará en un beneficio ambiental al sistema artificial. Esto permite en cierto aspecto, que algún tipo de fauna, aves principalmente, puedan retornar al sitio.

En esta fase, la emisión de contaminantes al aire y la contaminación visual no serán representativos considerando que la mayor afectación de estos elementos ya se dio en la fase anterior. Los impactos a generar serán positivos y negativos, pero de una mediana intensidad, en el caso de los negativos muy localizados así como temporales. Aun así se consideran medidas de mitigación.

### **Factor impactado: Vegetación.**

En la fase final de construcción del proyecto, se llevaran a cabo acciones de revegetación en todas las áreas destinadas para este fin dentro del proyecto. Las plantas a utilizar deberán ser de la región, provenientes de viveros.

VEGETACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado, con relación a la diversidad, se determinó que este es de magnitud 2. En cuanto a la distribución se determinó que el impacto tiene una magnitud 2, mientras que en el caso de la abundancia se determinó que la magnitud es 3.

### **Factor impactado: Fauna.**

El restablecimiento de la vegetación dentro del proyecto puede atraer a cierto tipo de fauna que la empleara como refugio o área de alimentación por lo cual se considera como un impacto benéfico a la fauna.

FAUNA						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características de la fauna presente en el predio, se determinó que el impacto tiene una magnitud 2, mientras que el caso de la abundancia se determinó que la magnitud es de 2.

**Factor impactado: Atmosfera.**

Durante la fase de acabados e instalaciones, habrá cierta liberación de polvos a la atmosfera así como ruido generado por estas actividades, sin embargo, muchas de estas labores se estarán desarrollando en el interior de los cuartos por lo que se verán disminuidas y se estima que el impacto generado sea bajo, puntual y temporal. Se consideran medidas de mitigación.

EMISIONES DE POLVO Y RUIDO.						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado la magnitud determinada para las emisiones de polvo es de -2, y el ruido también -2.

**Factor impactado: Suelo.**

Como ya se mencionó anteriormente, durante esta fase se manejarán muchos materiales y sustancias puntuales utilizadas en el proceso de colocación de terminados e instalaciones especiales, y un manejo inadecuado o el almacenamiento incorrecto de los mismos pueden ocasionar eventos no deseados de contaminación al suelo. Así mismo la generación de residuos sólidos y también peligrosos como botes de pintura, aceites, catalizadores, solventes, etc., podrán ocasionar contaminación.

Los impactos generados para esta fase se consideran negativos, de una intensidad de media a alta, localizados y de carácter temporal. Se prevén medidas de mitigación.

CONTAMINACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Los impactos generados, básicamente en contaminación y generación de residuos se consideran de una magnitud de -4.

### **Factor impactado: Agua.**

Al igual que con el suelo, un inadecuado manejo en las sustancias y materiales utilizados en los procesos de terminados e instalaciones, así como de los posibles desechos generados, aumentan el riesgo de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Se debe considerar también la posible contaminación por defecación al aire libre de los obreros, la cual se deberá controlar mediante la utilización de sanitarios portátiles.

CALIDAD						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

De acuerdo a los impactos identificados, se determinó que para las aguas superficiales es de magnitud -3 y para las aguas subterráneas es de -3.

### **Factor impactado: Paisaje.**

Una vez concluido todo el proceso de construcción, el proyecto Club de Playa Pacifica Gran, se encontrara integrado al ambiente natural de la zona, principalmente en aquellas áreas sin vegetación. No obstante, durante las labores de acabados e instalaciones habrá la necesidad de colocar andamios, escaleras y otras estructuras temporales, las cuales de alguna forma no armonizaran con el

paisaje actual, por lo que se considera que se tendrá un impacto negativo, temporal y de baja intensidad.

PAISAJE						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

De acuerdo a los impactos identificados, se determinó que para el paisaje tendrá una magnitud de -2.

### **Factor impactado: Empleo.**

Es importante mencionar que tanto las actividades de construcción de la estructura como las de terminados e instalaciones tendrán también, desde una perspectiva socioeconómica aspectos positivos, ya que para la ejecución de estos trabajos, habrá de contratarse personal de la localidad por un periodo relativamente largo.

EMPLEO						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Baja		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

De acuerdo a los impactos identificados, se determinó que este es de magnitud 3.

### **Operación y mantenimiento.**

#### **Operación del proyecto.**

Durante la operación del proyecto, se ofrecerán diferentes tipos de servicio, a los huéspedes de los cuales generaran impactos sobre los recursos de una manera directa y/o indirecta al requerirse agua, energía eléctrica, alimentos, etc., y generar

también diferentes tipos de residuos sólidos, aguas de descarga, etc. Estos impactos se consideran en su mayoría como negativos, a largo plazo y de intensidad media, debiendo realizar labores conjuntas con el municipio para minimizar sus efectos. Se consideran medidas de mitigación.

**Factor impactado: Atmosfera.**

Durante la fase de operación de los diferentes cuartos, se podrán generar algunas emisiones a la atmosfera proveniente de la caldera o sistema de calefacción utilizado y tipo de combustible, se deberá cumplir con la NOM-043-SEMARNAT-1994. Por ser equipos nuevos, se espera que el impacto a la atmosfera sea de intensidad baja, localizado aunque de carácter permanente, así como el ruido generado por este o cualquier otro equipo.

EMISIÓN DE PARTÍCULAS Y RUIDO						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible	✓	Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado la magnitud determinada para la emisión de partículas a la atmosfera es de -3, y el ruido también en -2.

**Factor impactado: Suelo.**

Como se mencionó anteriormente, las actividades de operación del proyecto, generaran una gran variedad de desechos que potencialmente pueden producir un impacto negativo en la calidad del suelo y del agua en caso de no ser bien manejados. La fuente de residuos sólidos más importante será de tipo doméstico, como residuos sólidos domésticos consideramos aquellos generados por las actividades diarias de los turistas y de los empleados: como pueden ser la limpieza personal, la alimentación, etc. Es decir productos orgánicos y materiales inorgánica (envolturas) como papel, vidrio, platico, aluminio, etc. Estos residuos se

almacenan en una zona destinada para este fin y será recogida por el servicio de basura. Se consideran medidas de mitigación.

CONTAMINACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media		Escasa.	✓
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible	✓	Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Los potenciales impactos generados por eventos de contaminación y/o residuos se consideran de una magnitud de -3.

#### **Factor impactado: Agua.**

Durante la fase de operación, el recurso del agua se verá afectado de dos formas:

- Por el consumo de agua requerida para el funcionamiento de las diferentes áreas de servicio del proyecto.
- Aguas residuales provenientes de los servicios del proyecto.

Cabe mencionar que las aguas residuales generadas de los servicios previstos, serán canalizadas al drenaje municipal que en este caso se dirige a la planta de tratamiento de aguas residuales La Ropa.

Existe un posible riesgo de contaminación del agua, ya sea superficial o subterránea, en caso de una mal manejo de las aguas residuales antes y en su descarga.

CALIDAD						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible	✓	Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de una magnitud de eventos de contaminación del agua superficial -3 y subterránea -3.

**Factor impactado: Empleo.**

La generación de empleos permanentes será uno de los grandes impactos favorables del proyecto, ya que se estima que se generan empleos directos dentro del Club de Playa Pacifica Grand. Así mismo el número de empleos indirectos que se generaran serán muy importantes para los diferentes negocios de servicios de la zona.

EMPLEOS						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Baja		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud 3.

**Mantenimiento de infraestructura y equipo.**

Los trabajos de mantenimiento tienen, por sí mismo, un alto potencial contaminante, pues en ellos se emplean en la mayoría de los casos compuestos químicos como solventes, y desengrasantes que requieren de un cuidado especial en su almacenamiento transporte y disposición final.

El mantenimiento de equipo e instalaciones del proyecto, tendrán un impacto negativo, que al igual que en las áreas de servicios y de operación puede reducirse sustancialmente con prácticas ambientales que den lugar a la minimización en la generación de residuos y en su apropiado manejo, de conformidad con las leyes ambientales y normas oficiales mexicanas aplicables para los residuos sólidos peligroso.

Se espera que en las áreas de mantenimiento se generen diversos residuos peligrosos, entre los que destacan aceites residuales, residuos de grasas, pinturas, estopas, plaguicidas y solventes. Estos deben ser manejados de conformidad con la legislación ambiental mexicana, ya que por sus características representa un impacto potencial negativo sumamente alto y de carácter permanente.

**Factor impactado: Vegetación.**

El mantenimiento de la vegetación dentro del proyecto, permite mantener un ambiente más natural dentro del sistema creado, lo cual redundará en efectos positivos. Se deberá contemplar la reposición de plantas en cuanto se vea el deterioro de la misma. Para el mantenimiento de la vegetación se deberá emplear agroquímicos autorizados, especialmente los plaguicidas que deberán estar incluidos en el catálogo de plaguicidas autorizados por la comisión internacional para control de proceso y usos de plaguicidas, fertilizantes y sustancias toxicas. (CICOPLAFEST).

VEGETACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado, con relación a la diversidad, se determinó que este es de magnitud 2. En cuanto a la distribución se determinó que el impacto tiene una magnitud 2. Mientras que en el caso de la abundancia se determinó que la magnitud es de 3.

**Factor impactado: Fauna.**

El restablecimiento de la vegetación dentro del proyecto puede atraer a cierto tipo de fauna que la empleara como refugio o área de alimentación, por lo cual se considera como un impacto benéfico a la fauna.

FAUNA						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características de la fauna presente en el predio, se determinó el impacto generado magnitud 2. En cuanto a la distribución se determinó que el impacto tiene una magnitud 2. Mientras que en el caso de la abundancia se determinó que la magnitud es de 2.

#### **Factor impactado: Suelo.**

Las actividades de mantenimiento del proyecto, son siempre riesgosas como fuente de contaminación considerando el tipo de sustancia que utilizan dentro de estas actividades como son solventes, pinturas, grasas, aceites, etc. Un manejo almacenamiento inadecuado de los mismos, pueden causar diferentes tipos de eventos negativos tanto para el suelo como para el agua superficial y subterránea. Se consideran medidas de mitigación y prevención.

CONTAMINACIÓN						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Los impactos identificados como eventos de contaminación se consideran de una magnitud de -3.

#### **Factor impactado: Agua.**

Las actividades de mantenimiento del proyecto, son siempre riesgosas como fuente de contaminación considerando el tipo de sustancia que utilizan dentro de estas actividades como son solventes, pinturas, grasas, aceites, etc. Un manejo

almacenamiento inadecuado de los mismos, pueden causar diferentes tipos de eventos negativos tanto para el suelo como para el agua superficial y subterránea. Se consideran medidas de mitigación y prevención.

CALIDAD						
<b>Impacto</b>	Negativo	✓	Neutro		Positivo	
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente		Temporal	✓		
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible	✓		
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible	✓		

Los impactos identificados son de magnitud de -3, para aguas superficiales y subterráneos.

#### **Factor impactado: Paisaje.**

Un programa de mantenimiento adecuado de la infraestructura y equipo dentro del proyecto, permite que el edificio se mantenga en buen estado y agradable a la vida, contribuyendo a mejorar la imagen urbana de la zona.

PAISAJE						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Amplia		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud 4.

#### **Factor impactado: Empleo.**

El mantenimiento de los equipos de infraestructura del proyecto, tendrá repercusiones positivas dentro del ámbito social el generar empleos de tipo directo, así como la generación de empleos indirectos para todos los servicios de mantenimiento que se requieran.

EMPLEO						
<b>Impacto</b>	Negativo		Neutro		Positivo	✓
<b>Área afectada</b>	Baja		Media	✓	Escasa.	
<b>Permanencia</b>	Permanente	✓	Temporal			
<b>Reversibilidad</b>	No posible		Posible			
<b>Viabilidad de Mitigación.</b>	No posible		Posible			

Con base en las características del impacto identificado se determinó que este es de magnitud 3.

### Fase de abandono.

No se considera dentro del presente proyecto abandonar el sitio, ya que considerando el tiempo estimado de vida útil del proyecto, el cual es de más de 50 años, realizando el debido mantenimiento a las instalaciones.

**Tabla V.4. Método matricial modificado para la identificación y evaluación de impactos ambientales.**

MÉTODO MATRICIAL MODIFICADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
MATRIZ NO.1 SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.									
MIA PARTICULAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CLUB DE PLAYA PACIFICA GRAND									
			PREPARACIÓ	CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN Y		TOTAL
			N DEL SITIO				MANTENIMIENTO		
			PS1	C1	C2	C3	OM1	OM2	
FÍSICO QUÍMICOS	Agua superficial	Calidad	-4	-4	-3	-3	-3	-4	-21
	Agua subterránea	Calidad	-4	-4	-4	-3	-3	-3	-21
	Atmosfera	Emisiones	-3	-3	-3	-2	-3	0	-14
		Ruido	-3	-4	-3	-2	-2	0	-14
	Suelo	Compactación	-2	-3	-3	0	0	0	-8
		Erosión	-3	-3	-3	0	-1	0	-10
		Contaminación	-4	-4	-4	-4	-3	-3	-22
Residuos		-4	-3	-3	-4	-3	-3	-20	
BIOLOGICOS	Flora	Diversidad	-3	0	0	2	0	2	1
		Distribución	-2	0	0	2	0	2	2
		Abundancia	-3	0	0	3	0	3	3
	Fauna	Diversidad	-1	0	0	2	0	2	3
		Distribución	-1	0	0	2	0	2	3
		Abundancia	-1	0	0	2	0	2	3
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Paisaje		-3	-3	-3	-2	2	4	-5
	Empleo		2	3	3	3	3	3	17
TOTALES			-39	-28	-26	-4	-13	7	103

Códigos utilizados en el método matricial		
Preparación y construcción	<b>Operación y mantenimiento</b>	
<b>PC1. Excavación y terraceo</b>	OM1. Operación	0 = Nulo
	OM2. Mantenimiento de	1 = Muy bajo
Construcción	infraestructura	2 = Bajo
<b>C1. Cimentación</b>		3 = Medio
<b>C2. Estructuras y albañilería</b>		4 = Alto
<b>C3 Acabados e instalaciones.</b>		5 = Muy alto

**Tabla V.5. Método matricial modificado para la identificación y evaluación de impactos ambientales.**

MÉTODO MATRICIAL MODIFICADO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES									
MATRIZ NO.2 CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.									
MIA PARTICULAR PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO CLUB DE PLAYA PACIFICA GRAND									
			PREPARACIÓ	CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN Y		TOTAL
			N DEL SITO				MANTENIMIENTO		
			PS1	C1	C2	C3	OM1	OM2	
FÍSICO QUÍMICOS	Agua superficial	Calidad	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-8
	Agua subterránea	Calidad	-2	-2	-1	-2	-1	-1	-9
	Atmosfera	Emisiones	-2	-2	-2	-2	-1	0	-9
		Ruido	-3	-3	-2	-2	-1	0	-11
	Suelo	Compactación	-2	-2	-1	0	0	0	-5
		Erosión	-1	-2	-1	0	0	0	-4
		Contaminación	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-8
Residuos		-2	-2	-1	-1	-2	-1	-9	
BIOLOGICOS	Flora	Diversidad	-3	0	0	2	0	3	2
		Distribución	-2	0	0	2	0	2	2
		Abundancia	-3	0	0	3	0	3	3
	Fauna	Diversidad	-1	0	0	2	0	2	3
		Distribución	-1	0	0	2	0	2	3
		Abundancia	-1	0	0	2	0	2	3
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Paisaje		-2	-2	-3	-2	2	4	-3
	Empleo		2	3	3	3	3	3	17
TOTALES			-27	-16	-10	5	-2	17	-33

Códigos utilizados en el método matricial		
Preparación y construcción	<b>Operación y mantenimiento</b>	
<b>PC1. Excavación y terraceo</b>	OM1. Operación	0 = Nulo
	OM2. Mantenimiento de	1 = Muy bajo
Construcción	infraestructura	2 = Bajo
<b>C1. Cimentación</b>		3 = Medio
<b>C2. Estructuras y albañilería</b>		4 = Alto
<b>C3 Acabados e instalaciones.</b>		5 = Muy alto

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

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

A continuación se presenta la identificación de las diferentes medidas correctivas o de mitigación de los impactos ambientales, que deriven de la ejecución del proyecto desglosándolos por componente ambiental.

#### **GENERALES:**

- Informar oportunamente del inicio de las obras a las autoridades correspondientes.
- Atender las recomendaciones del H. Ayuntamiento, sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos sólidos y medidas de mitigación de ruido.
- Formular un Programa de Trámites y Permisos para la construcción y operación del proyecto, que pudiera involucrar otras dependencias federales, estatales y/o Municipales.

#### **Mitigación o correctivas por componente ambiental**

##### **Preparación del sitio**

##### **Excavación y Terraceo.**

##### **Factor impactado: Vegetación.**

Como se ha mencionado anteriormente, la fase de desmonte de un predio, es uno de los impactos más significativos dentro de las diferentes fases del proyecto. Para el presente caso es importante considerar que el proyecto se pretende desarrollar en un área ya alterado, sin embargo se pretenden actividades de áreas jardinadas en el proyecto.

- Para realizar el despalme, en las áreas señaladas dentro de los trazos definitivos, se levantará con cuidado la capa de suelo natural orgánico apilándose y compactándose ligeramente cerca de estos puntos para su posterior utilización.
- Para ningún tipo de vegetación se deberán utilizar productos químicos o fuego.
- Con respecto a la zona de playa, se deberán prohibir obstaculizarla y transitar con maquinaria pesada en esta zona.

### **Factor impactado: Fauna**

Con base en el estudio de caracterización realizado en el predio, se pudo determinar que la abundancia y diversidad de la fauna es variable, cabe mencionar que los mismos trabajos previos de movimiento de tierra, ahuyentarán la fauna periurbana que se mantenga en el sitio

### **Factor impactado: Atmósfera**

- Es importante prevenir y evitar la dispersión de polvos y materiales particulados a la atmósfera, procurando que las actividades se realicen en fase húmeda, es decir, previos a las actividades se deberán rociar con agua las superficies.
- De igual manera, los materiales deberán ser transportados en fase húmeda dentro de vehículos tapados, propios para tal actividad y utilizar lonas de contención para partículas finas durante el transporte.
- El personal contratado deberá estar debidamente capacitado para la labor que se le asigne desempeñar, así como recibir asesoría completa y precisa sobre los pasos a seguir en caso de accidentes o siniestros.
- En todos los eventos que se requiera maquinaria y vehículos de construcción, se deberá observar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas, relativas al nivel de ruido y a la emisión de gases contaminantes

- NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos en circulación y su método de medición
- NOM-041-SEMARNAT-2006. 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.
- NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los límites máximos permisibles de emisiones 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 utilizaran 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.
- NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental- vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Esto con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles y se evite la contaminación a la atmósfera, al suelo y al agua.

### **Factor impactado: Suelo**

- Con el fin de evitar la posible erosión del suelo en la zona, se recomienda el separar la capa superior de materia orgánica del área a ser trabajada mantenerla resguardada y ligeramente compactada con el fin de volver a reutilizarla en aquellas zonas que así lo requieran más adelante.
- Aprovechar en lo posible, el material extraído de las zonas de excavación en los trabajos de nivelación, de acuerdo al diseño propuesto, con el fin de disminuir el manejo de material proveniente de bancos. Estos bancos de

material, deberán estar debidamente autorizados por la autoridad correspondiente, con el fin de evitar la extracción de otras zonas.

- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria en el predio, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- En la medida de lo posible, se deberá intentar aprovechar los restos de vegetación removida, triturándola, para reincorporarlos posteriormente al suelo en las labores de jardinería.
- Se les comunicará a las constructoras que quedará estrictamente prohibida la extracción de arena o de cualquier otro material de construcción (por cuenta propia), en sitios cercanos al predio del proyecto y que no estén debidamente autorizados.
- Por ningún motivo se deberá utilizar la playa, ni la zona marina como banco de material.
- La compañía constructora que realice la obra, deberá cubrir con las obras y servicios de apoyo para los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, las cuales deberán cumplir con las normas existentes para el manejo de los residuos generados.

#### **Factor impactado: Agua**

- Evitar la acumulación de residuos sólidos y demás materiales, con el fin evitar el acarreo o arrastre de sustancias y/o de los mismos residuos a zonas de infiltración natural.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- No se permitirá el vertimiento de materiales y residuos en las zonas de escorrentía o en el suelo desnudo.
- La compañía constructora que realice la obra, deberá cubrir con las obras y servicios de apoyo para los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, las cuales deberán cumplir con las normas existentes para el manejo de los residuos generados.

- Se instalarán servicios sanitarios portátiles para los trabajadores, contratando una empresa que disponga adecuadamente de los residuos generados.

### **Factor impactado: Paisaje**

Los trabajos de excavación y terrajeo del proyecto, se desarrollarán en la parte interna del predio, se deberá cubrir las colindancias hacia la playa y las calles con el fin de disminuir el impacto visual de las actividades que se desarrollen.

### **Cimentación**

#### **Factor impactado: Suelo**

- Se deberá tener un estricto control sobre el mantenimiento de la maquinaria y equipo con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación, principalmente por hidrocarburos.
- Aprovechar en lo posible, el material extraído de las zonas de excavación en los trabajos de nivelación, de acuerdo al diseño propuesto, con el fin de disminuir el manejo de material proveniente de bancos. Estos bancos de material, deberán estar debidamente autorizados por la autoridad correspondiente, con el fin de evitar la extracción de otras zonas.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- Se les comunicara a las constructoras que quedará estrictamente prohibida la extracción por cuenta propia de arena o cualquier otro material de construcción en sitios cercanos al predio del proyecto sin autorización.
- Por ningún motivo se deberá utilizar la playa, ni la zona marina como banco de material.
- En cuanto a la cimentación de la infraestructura, no se tienen consideradas medidas específicas más que las relacionadas con la capacitación del personal y la utilización de los materiales de excavación para relleno en el mismo predio

- Por otra parte, la infraestructura cercana a la playa corre el riesgo de sufrir daños con la llegada de eventos catastróficos, como el caso de huracanes y/o tormentas. Para el presente caso, toda la infraestructura proyectada se encuentra dentro del predio, lo cual reducirá el riesgo de manera importante; no obstante deberá considerarse este factor de riesgo.
- La compañía constructora que realice la obra, deberá cubrir con las obras y servicios de apoyo para los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, las cuales deberán cumplir con las normas existentes para el manejo de los residuos generados.

#### **Factor impactado: Atmósfera**

- Es importante prevenir y evitar la dispersión de polvos y materiales particulados a la atmósfera, procurando que las actividades se realicen en fase húmeda, es decir, previos a las actividades se deberán rociar con agua las superficies.
- De igual manera, los materiales deberán ser transportados en fase húmeda dentro de vehículos tapados, propios para tal actividad y utilizar lonas de contención para partículas finas durante el transporte.
- También se recomendará al personal que desarrolla trabajos cerca de donde se están removiendo los materiales, el uso de tapabocas y protección de oídos, en caso de ser necesario, mismos que les deberán ser proporcionados en forma gratuita. Asimismo, el personal contratado deberá estar debidamente capacitado para la labor que se le asigne desempeñar, así como recibir asesoría completa y precisa sobre los pasos a seguir en caso de accidentes o siniestros.
- En todos los eventos que se requiera maquinaria y vehículos de construcción, se deberá observar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas referentes a la emisión de contaminantes y ruido, anteriormente señaladas. Asimismo, se recomienda mantener los vehículos en óptimas condiciones, con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles y se evite la contaminación a la atmósfera, al suelo y al agua.

**Factor impactado: Agua.**

- Evitar la acumulación de residuos sólidos y demás materiales, con el fin evitar el acarreo o arrastre de sustancias y/o de los mismos residuos a zonas de infiltración natural.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- No se permitirá el vertimiento de materiales y residuos en las zonas de escorrentía o en el suelo desnudo.
- La compañía constructora que realice la obra, deberá cubrir con las obras y servicios de apoyo para los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, las cuales deberán cumplir con las normas existentes para el manejo de los residuos generados.
- Se instalarán servicios sanitarios portátiles para los trabajadores, contratando una empresa que disponga adecuadamente de los residuos generados.

**Factor impactado: Paisaje.**

Los trabajos de excavación y cimentación del proyecto, se desarrollarán en la parte interna del predio, se deberá implementar algún tipo de malla o cercado hacia la porción colindante con el fin de disminuir el impacto al paisaje.

**Estructura y albañilería.****Factor impactado: Atmósfera.**

- Es importante prevenir y evitar la dispersión a la atmósfera de polvos y materiales particulados, por lo que se deberá tener especial cuidado en el uso de materiales en polvo y cuando sea posible realizar las actividades en fase húmeda, es decir, previo a las actividades se deberán rociar con agua las superficies.

- Todos los vehículos que se empleen para el transporte de materiales particulados y a granel y/o residuos de la construcción, deberán circular tapados con lonas para evitar la dispersión de partículas.
- En todos los eventos que se requiera maquinaria y vehículos e construcción, se deberá observar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas referentes a la emisión de contaminantes y ruido, anteriormente señaladas. Asimismo, se recomienda mantener los vehículos en óptimas condiciones, con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles y se evite la contaminación a la atmósfera, al suelo y al agua.

**Factor impactado: Suelo.**

- Se deberá tener un estricto control sobre el mantenimiento de la maquinaria a utilizar con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- Evitar la acumulación de residuos sólidos y demás materiales de construcción, con el fin de evitar la posible contaminación del suelo. Se deberá asignar un lugar controlado para el manejo de los residuos de construcción con el fin de que sean levantados periódicamente y dispuestos adecuadamente.
- Deberán disponerse en puntos estratégicos de la obra, tambos metálicos con tapa, con el fin de recolectar los residuos sólidos que se produzcan. Es recomendable que los residuos puedan ser separados desde esta fase con el fin de reciclar el mayor volumen posible.
- La compañía constructora que realice la obra, deberá cubrir con las obras y servicios de apoyo para los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, las cuales deberán cumplir con las normas existentes para el manejo de los residuos generados.

**Factor impactado: Agua.**

- Evitar la acumulación de residuos sólidos y demás materiales, con el fin evitar el acarreo o arrastre de sustancias y/o de los mismos residuos a zonas de infiltración natural.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- No se permitirá el vertimiento de materiales y residuos en las zonas de escorrentía o en el suelo desnudo.
- Se instalarán servicios sanitarios portátiles para los trabajadores, contratando una empresa que disponga adecuadamente de los residuos generados.
- La compañía constructora que realice la obra, deberá cubrir con las obras y servicios de apoyo para los trabajadores durante la etapa de construcción del proyecto, las cuales deberán cumplir con las normas existentes para el manejo de los residuos generados.
- Al término de la construcción de la obra, todas las instalaciones temporales deberán ser desmanteladas y retiradas.

**Factor impactado: Paisaje.**

- Se deberá implementar algún tipo de malla o cercado hacia la porción colindante, con el fin de disminuir la visibilidad de las labores que se realizan en el interior del predio.

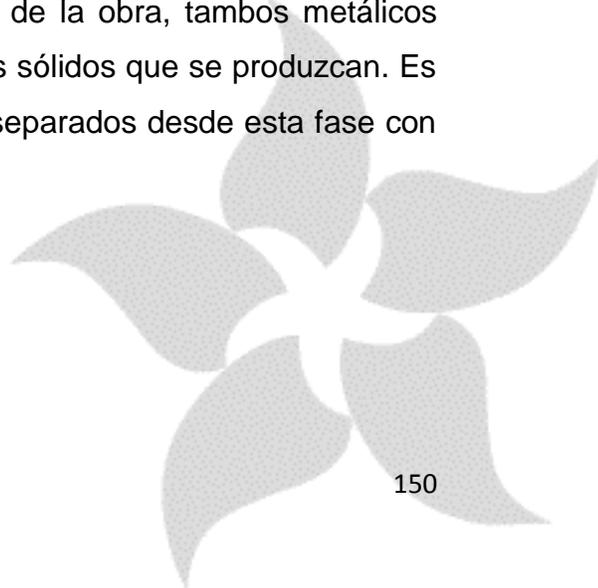
**Acabados e Instalaciones.****Factor impactado: Atmósfera.**

- Es importante prevenir y evitar la dispersión a la atmósfera de polvos y materiales particulados, por lo que se deberá tener especial cuidado en el uso de materiales en polvo y cuando sea posible realizar las actividades en fase húmeda, es decir, previo a las actividades se deberán rociar con agua las superficies.

- Todos los vehículos que se empleen para el transporte de materiales particulados y a granel y/o residuos de la construcción, deberán circular tapados con lonas para evitar la dispersión de partículas.
- En todos los eventos que se requiera maquinaria y vehículos e construcción, se deberá observar el cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas referentes a la emisión de contaminantes y ruido, anteriormente señaladas. Asimismo, se recomienda mantener los vehículos en óptimas condiciones, con el fin de que cumplan los límites máximos permisibles y se evite la contaminación a la atmósfera, al suelo y al agua.

**Factor impactado: Suelo.**

- Se deberá tener un estricto control sobre el mantenimiento de la maquinaria a utilizar con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- Evitar la acumulación de residuos sólidos y demás materiales de construcción, con el fin de evitar la posible contaminación del suelo. Se deberá asignar un lugar controlado para el manejo de los residuos de construcción con el fin de que sean levantados periódicamente y dispuestos adecuadamente. En caso de que se generen residuos peligrosos, éstos deberán ser almacenados y dispuestos de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.
- Deberán disponerse en puntos estratégicos de la obra, tambos metálicos con tapa, con el fin de recolectar los residuos sólidos que se produzcan. Es recomendable que los residuos puedan ser separados desde esta fase con el fin de reciclar el mayor volumen posible.



**Factor impactado: Agua.**

- Evitar la acumulación de residuos sólidos y demás materiales, con el fin evitar el acarreo o arrastre de sustancias y/o de los mismos residuos a zonas de infiltración natural.
- No se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento de maquinaria, con el fin de evitar fuentes de contaminación.
- No se permitirá el vertimiento de materiales y residuos en las zonas de escorrentía o en el suelo desnudo.
- Se instalarán servicios sanitarios portátiles para los trabajadores, contratando una empresa que disponga adecuadamente de los residuos generados.

**Factor impactado: Paisaje.**

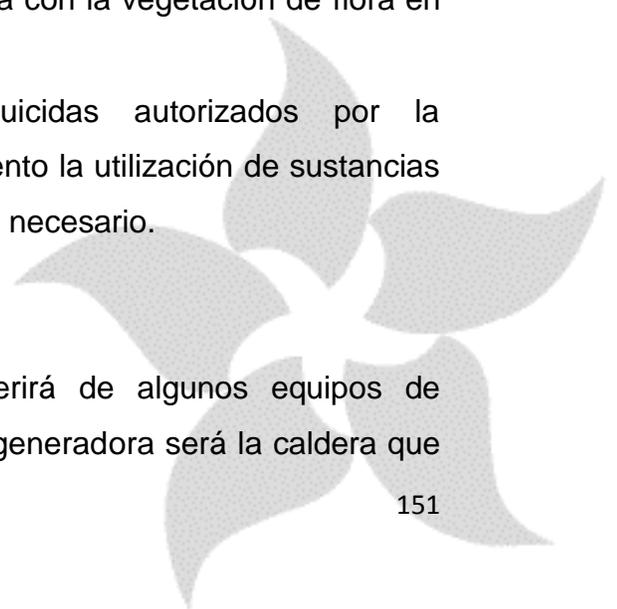
- Se deberá implementar algún tipo de malla o cercado hacia las porciones colindantes con el fin de disminuir la visibilidad de las labores que se realizan en el interior del predio.

**Etapas de Operación y Mantenimiento****Operación****Factor impactado: Vegetación**

- Gran parte del área del predio será reforzada con la vegetación de flora en las zonas jardinadas.
- Se utilizarán sólo fertilizantes y plaguicidas autorizados por la CICOPLAFEST, promoviendo en todo momento la utilización de sustancias biodegradables y control biológico cuando sea necesario.

**Factor impactado: Atmósfera.**

- Para la operación del proyecto se requerirá de algunos equipos de combustión, se estima que la mayor fuente generadora será la caldera que



dará servicio a las habitaciones para promover agua caliente, en este sentido se deberá vigilar que dicha caldera opere en las mejores condiciones, carburándola periódicamente y realizar los análisis de emisiones correspondientes, de ser el caso se deberá cumplir con la NOM-043-SEMARNAT-1994 o cualquier otra que sea aplicable al equipo.

**Factor impactado: Suelo.**

- Las labores de mantenimiento constarán básicamente de limpieza periódica de las instalaciones. Se recomienda que en caso de ser necesario, se utilicen sustancias biodegradables con el fin de evitar y prevenir cualquier escurrimiento o derrame que pudiese contaminar el suelo.
- Los residuos provenientes de habitaciones, área administrativa y demás instalaciones, deberán almacenarse de manera temporal en sitios adecuados para tal fin y disponerla periódicamente en el sitio autorizado por el municipio.

**Factor impactado: Agua.**

Las aguas residuales generadas de los servicios previstos, serán canalizadas al drenaje municipal que en este caso se dirige a la planta de tratamiento de aguas residuales La Ropa.

**Mantenimiento de infraestructura y equipo.**

**Factor impactado: Suelo.**

Todos los residuos deberán ser manejados de acuerdo a su naturaleza, es decir habrá algunos que serán de tipo municipal y se deberán almacenar y disponer junto con los de las áreas como habitaciones, oficinas, etc., sin embargo también habrá algunos que son considerados como peligrosos como restos de pintura, aceites, agroquímicos, etc., los cuales deberán ser almacenados y dispuestos adecuadamente de acuerdo al Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligroso.

**Factor impactado: Agua.**

En ningún caso se permitirá disponer de residuos de solventes, pinturas, grasas, aceites, agroquímicos, et., en los sistemas de alcantarillado. Todas las aguas con este tipo de residuos generados en etapas laborales deberán ser depositadas en contenedores especiales para su manejo adecuado como residuos peligrosos.

**VI.2.- Impactos residuales**

Como impactos residuales, se entiende el efecto que permanece en el ambiente, después de aplicar las medidas de mitigación consideradas, las cuales pueden reducir sustancialmente el impacto o no, dependiendo de diversas circunstancias. Para nuestro particular caso, los principales impactos residuales ya se encuentran considerados dentro de las medidas de compensación y mitigación propuesta, debido en primer lugar a que gran parte de los efectos son considerados negativos, durante la operación del nuevo desarrollo serán los propios de una zona urbana y por la actual infraestructura de la ciudad, lo cual mitiga enormemente el impacto generado.

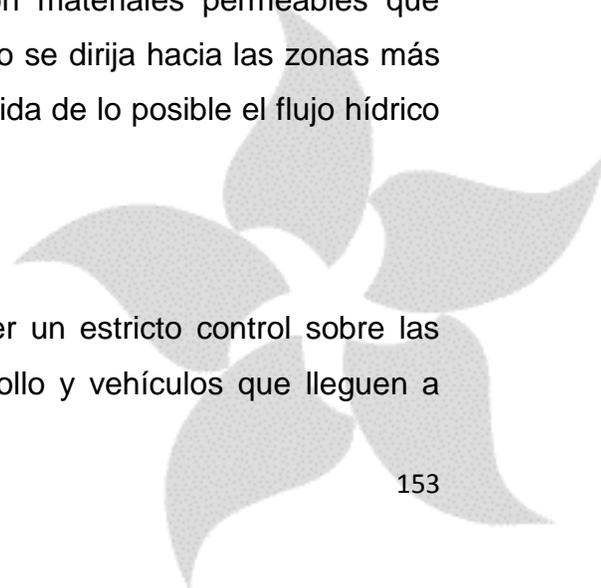
**Factor impactado: Agua.**

Cabe mencionar que las aguas residuales generadas de los servicios previstos, serán canalizadas al drenaje municipal que en este caso se dirige a la planta de tratamiento de aguas residuales La Ropa.

Las áreas donde sea posible se mantendrán con materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial en el suelo o se dirija hacia las zonas más bajas, el mar en este caso, manteniendo en la medida de lo posible el flujo hídrico de la zona.

**Factor impactado: Suelo.**

Las medidas de mitigación consideran el mantener un estricto control sobre las acciones de mantenimiento de equipos de desarrollo y vehículos que lleguen a



estacionarse, no permitiendo ningún tipo de reparación con el fin de evitar una posible fuente de contaminación.

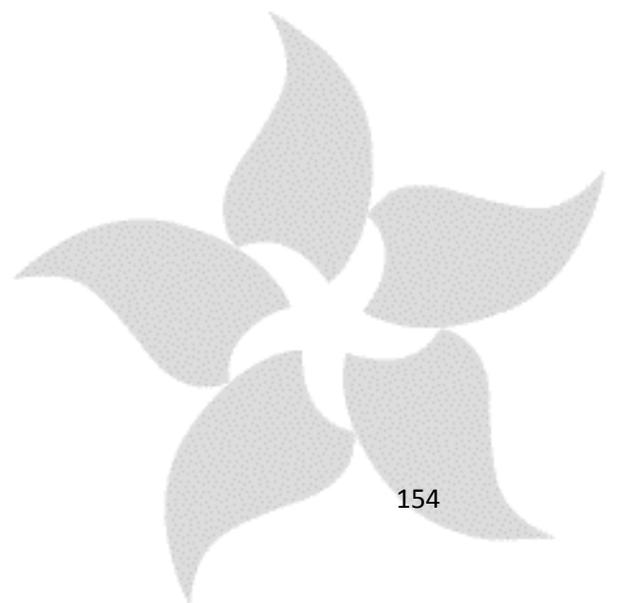
Así mismo, se están considerando acciones de limpieza de residuos sólidos de manera permanente, que aseguren posibles fuentes de contaminación. El manejo de los residuos sólidos se realizara utilizando una infraestructura que se construirá especialmente para este fin.

**Factor impactado: Vegetación.**

Como ya se ha mencionado, la vegetación del predio esta alterada, sin embargo se pretenden emplearse dentro del predio actividades de jardinería.

**Factor impactado: Paisaje.**

El diseño arquitectónico del proyecto se ha planeado para aprovechar y disfrutar de las condiciones de la zona. Hay que considerar además, que el proyecto se encuentra dentro de la zona urbana de Zihuatanejo, zona donde abundan los desarrollos turísticos por lo que la construcción y operación del proyecto no traerá una modificación significativa en el actual paisaje.



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

### **VII.1. Pronóstico de escenario**

El Municipio Zihuatanejo de Azueta ha experimentado en los últimos años un crecimiento importante, debido principalmente al crecimiento urbano. De manera particular destaca la problemática emergente de la zona costera municipal, donde las principales actividades que se desarrollan son obras de servicio público, desarrollos turísticos, y habitacionales. Dicha problemática se debe entre otras razones, a las altas tasas de crecimiento de los asentamientos humanos, a su valoración creciente en la economía como espacio turístico y de producción.

En ese sentido, el Proyecto, traerá como beneficio la generación de diversas fuentes de empleos, tanto directos como indirectos, así como la de ser un facilitador de servicios necesarios para el desarrollo dentro del contexto y dinámica regional.

Sin embargo, se debe señalar que este crecimiento se ha originado sin la regulación de instrumentos de planeación territorial que consideren la variable ambiental, hecho que ha ocasionado problemas tales como desaparición de la cobertura vegetal y la reducción de hábitats para fauna. Por otra parte, los instrumentos de planeación urbana vigentes consideran pocas regulaciones ambientales y se carece de un ordenamiento ecológico local, hechos que permite afirmar que la tendencia está orientada a continuar con un crecimiento que ocasione impactos ambientales regionales como los mencionados, que tienen un efecto acumulativo y negativo sobre los ecosistemas del municipio.

Tomando en cuenta, lo anteriormente descrito y considerando lo definido en el artículo 3 de la Ley General de Vida Silvestre respecto a:

III. Capacidad de carga: Estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto

plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para restablecer el equilibrio ecológico.

Es factible afirmar que actualmente, el sitio donde se ubica el predio del proyecto presenta procesos de deterioro en distintos grados de avance dependiendo de los componentes ambientales que se trate, ocasionado por la intervención de actividades humanas de forma permanente durante el siglo pasado y de manera creciente durante el presente. Esto resulta grave toda vez que, las actividades que originan esta pérdida de calidad ambiental no serán suspendidas, de forma tal que los ecosistemas se encuentran sujetas a estas fuentes de presión y por lo tanto a la afectación a su capacidad de carga (escenario sin proyecto). En este sentido, los impactos que ocasiona este proyecto no son relevantes, si se desarrolla sujeto a la medidas que garanticen que los efectos negativos se mantengan en niveles tales que no solo no afecten la estructura y procesos ecosistémicos, sino que coadyuven a revertir las tendencias ambientales negativas de la región, tales como la conservación de áreas con vegetación natural y de corredores biológicos.

En específico para el proyecto, el estado cero del Sistema Ambiental donde se pretende ubicar el proyecto, consideramos que en caso de no aplicarse las medidas previstas, se estima que el deterioro de las condiciones ambientales se intensificará, de tal manera que se presenta la siguiente Tabla en la cual se muestra el posible estado del Sistema Ambiental en sus dos escenarios.

**Tabla VII.1. Posible estado del Sistema Ambiental**

Atributos	Escenario esperado con el desarrollo del proyecto y medidas de mitigación
<b>Estado de conservación de los Ecosistemas terrestres.</b>	La estrategia del proyecto, se sustenta el establecimiento de áreas verdes, en las cuales se plantaran especies nativas y de la región.
<b>Servicios ambientales de los recursos.</b>	La superficie del proyecto, recuperará los servicios ambientales ya que ofrecerá espacios de áreas verdes y la fauna de tamaño menor, que se haya alejado durante las actividades del proyecto podrá regresar y ocupar estos espacios, evitando así un daño

	mayor a estas especies.
<b>Presión antrópica sobre los recursos</b>	El desarrollo turístico con el mínimo impacto posible, sin restringirlo y acorde con los instrumentos legales, es el propuesto por el proyecto, el cual está adaptado a las necesidades de mercado y de inversionista, como a las variables económicas y tendencias Mundiales del mercado inmobiliario turístico.

## VII.2.- Conclusiones.

El proyecto, se presenta como el desarrollo Club de Playa Pacifica Grand, para uso turístico que encuentra sustento en los objetivos del Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, Guerrero 2015-2030.

La construcción del proyecto ocasionará impactos, resultando la ocupación del terreno como el de mayor relevancia, con escasa adversidad para el entorno, pues la vegetación existente ya se encuentra alterada. Se crearán áreas jardinadas procurando la utilización de material vegetal propio de la zona, mismo que se adquirirá de viveros legalmente establecidos.

Durante la etapa de preparación del sitio, se mantendrá un estricto control sobre los residuos que se generen, a fin de evitar que éstos sobrepasen los límites del terreno. Para tal efecto, dichos residuos se conducirán hasta donde lo indique la autoridad ambiental competente en la materia.

Durante ninguna de las etapas del proyecto, serán generados residuos considerados como peligrosos.

Se requerirá al proveedor de la maquinaria y equipo, a emplear en el desarrollo del proyecto, que se encuentre en óptimas condiciones de operación, a fin de reducir las emisiones al ambiente.

El levantamiento de los edificios y estructuras que componen el proyecto, armonizará visualmente con el paisaje natural que lo rodea.

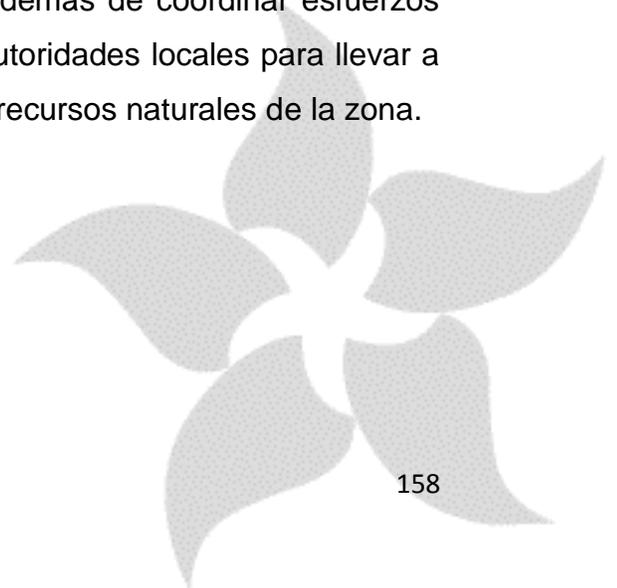
Durante todas las etapas del proyecto se procurará el uso racional del agua, la utilización de equipos ahorradores de agua y en lo posible, el reúso del agua residual, en apego a lo señalado por la normativa vigente en esta materia.

Dentro del proyecto se aplicarán las medidas relacionadas con la seguridad de las instalaciones y de los equipos que requieran energía eléctrica para su funcionamiento, así como para el uso de los combustibles de uso cotidiano que demande el mencionado proyecto.

El uso de plaguicidas para el mantenimiento de las áreas jardinadas del proyecto, se apegará a lo señalado por el Catálogo Oficial de Plaguicidas y Fertilizantes que se encuentre en vigor, con estricto apego a lo dispuesto para sus formulaciones, dosificaciones, formas de aplicación, almacenamiento y medidas de seguridad a ser observadas.

El proyecto desde su etapa de preparación del sitio y construcción hasta la operación generará empleos directos e indirectos de impacto benéfico para la zona.

Con base a lo anterior se puede concluir que el proyecto es factible desde el punto de vista ambiental y en apego a la normatividad de uso de suelo de la zona. No estando de sobra la recomendación al promovente para que realice las acciones de mitigación descritas en el presente; además de coordinar esfuerzos con los demás desarrollos vecinos, junto con las autoridades locales para llevar a cabo acciones de protección y conservación de los recursos naturales de la zona.



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

### VIII.1 Formatos de Presentación

#### VIII.1.1 Planos Definitivos

Se anexan planos del proyecto

#### VIII.1.2 Fotografías

Se incluye Anexo Fotográfico del predio del proyecto.

#### VIII.1.3 Videos

N/A

#### VIII.1.4 Lista de Flora y Fauna

Incluida en el capítulo IV Aspectos Bióticos.

### VIII.2 Otros Anexos

Se anexa formato de Polígonos ZOFEMAT y TGM en klm.

### VIII.3 Glosario de Términos

**Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

**Áreas naturales protegidas:** Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley;

**Aprovechamiento sustentable:** La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

**Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

**Biotecnología:** Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos;

**Cambio climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.

**Contaminación:** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico;

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural;

**Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;

**Control:** Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ordenamiento;

**Criterios ecológicos:** Los lineamientos obligatorios contenidos en la presente Ley, para orientar las acciones de preservación y restauración del equilibrio ecológico, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la protección al ambiente, que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental;

**Desarrollo Sustentable:** El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras;

**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

**Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;

**Equilibrio ecológico:** La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

**Elemento natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre;

**Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas;

**Emisión:** Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente.

**Fauna silvestre:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;

**Flora silvestre:** Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

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

**Material genético:** Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia;

**Material peligroso:** Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas;

**Ordenamiento ecológico:** El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos;

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

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

**Protección:** El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro;

**Recursos biológicos:** Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano;

**Recursos Genéticos:** Todo material genético, con valor real o potencial que provenga de origen vegetal, animal, microbiano, o de cualquier otro tipo y que contenga unidades funcionales de la herencia, existentes en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce soberanía y jurisdicción;

**Recurso natural:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre;

**Región ecológica:** La unidad del territorio nacional que comparte características ecológicas comunes;

**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;

**Residuos peligrosos:** son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que le confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio y por tanto, representan un peligro al equilibrio ecológico o el ambiente;

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;

**Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

**Servicios ambientales:** los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano;

**Vocación natural:** Condiciones que presenta un ecosistema para sostener una o varias actividades sin que se produzcan desequilibrios ecológicos, y

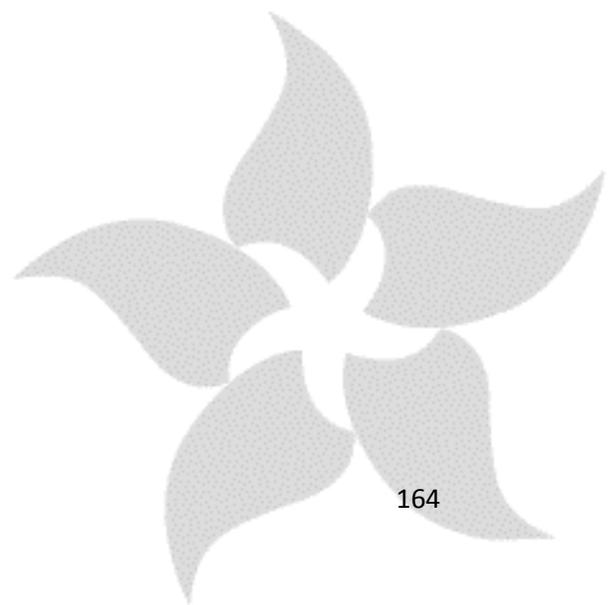
**Educación Ambiental:** Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

**Zonificación:** El instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las áreas naturales protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las áreas naturales protegidas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento, previamente establecidas mediante la declaratoria correspondiente

#### VIII.4 Bibliografía

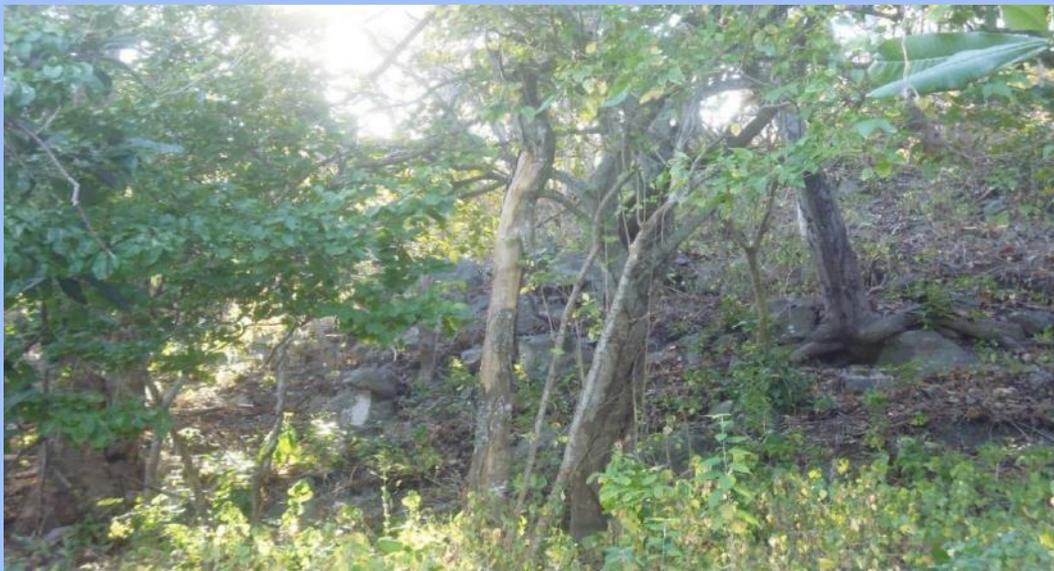
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) SEMARNAT.  
[mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php](http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php)
- Gobierno del Estado de Guerrero Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo-Ixtapa, Guerrero 2015-2030. Gobierno del Estado de Guerrero. H. Ayuntamiento del Teniente Zihuatanejo de Azueta.
- Methods of Environmental Impact Assessment editado por Peter Morris Y Riki Therivel (1995)
- SEDUE. 1989. Información básica sobre las áreas naturales protegidas de México. Subsecretaría de Ecología, 47 pp.
- SEMARNAT. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Secretaría del Medio Ambiente .pdf

- SEMARNAT Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales en materia de Impacto Ambiental .pdf
- CONABIO (Comisión Nacional para la Biodiversidad). 2002. Áreas de Importancia para la
- Conservación de las Aves (AICAS): Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. <http://www.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasmapa.html> [2005, julio 8].
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana) Ed. SIGSA. México, 217 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2005. Mapas de fisiografía. INEGI. <http://mapserve>
- Compendio de Información Geográfica Municipal INEGI 2010, versión 4.0 <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/compendio.aspx>
- 



# Anexo Fotográfico "Club de Playa Pacífica Grand"

Fotos del sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto:





En esta foto se muestra la malla que delimita el área del predio del proyecto.



El predio del proyecto tiene una pendiente (está inclinado), está dentro de la ZONA Federal Marítimo Terrestre y/o Terrenos ganados al Mar



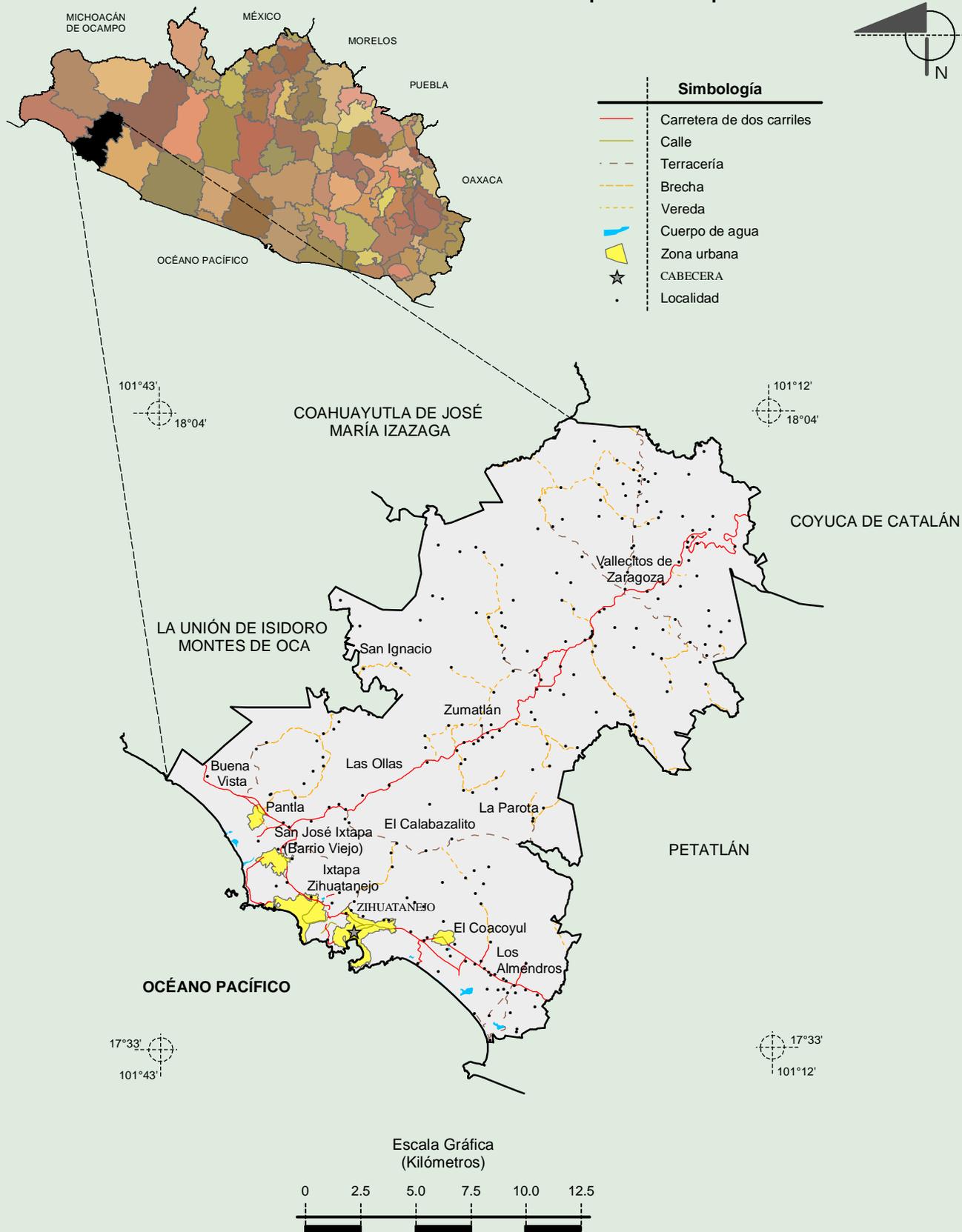


Panorama que abarca la ZOFEMAT dentro del predio del proyecto.



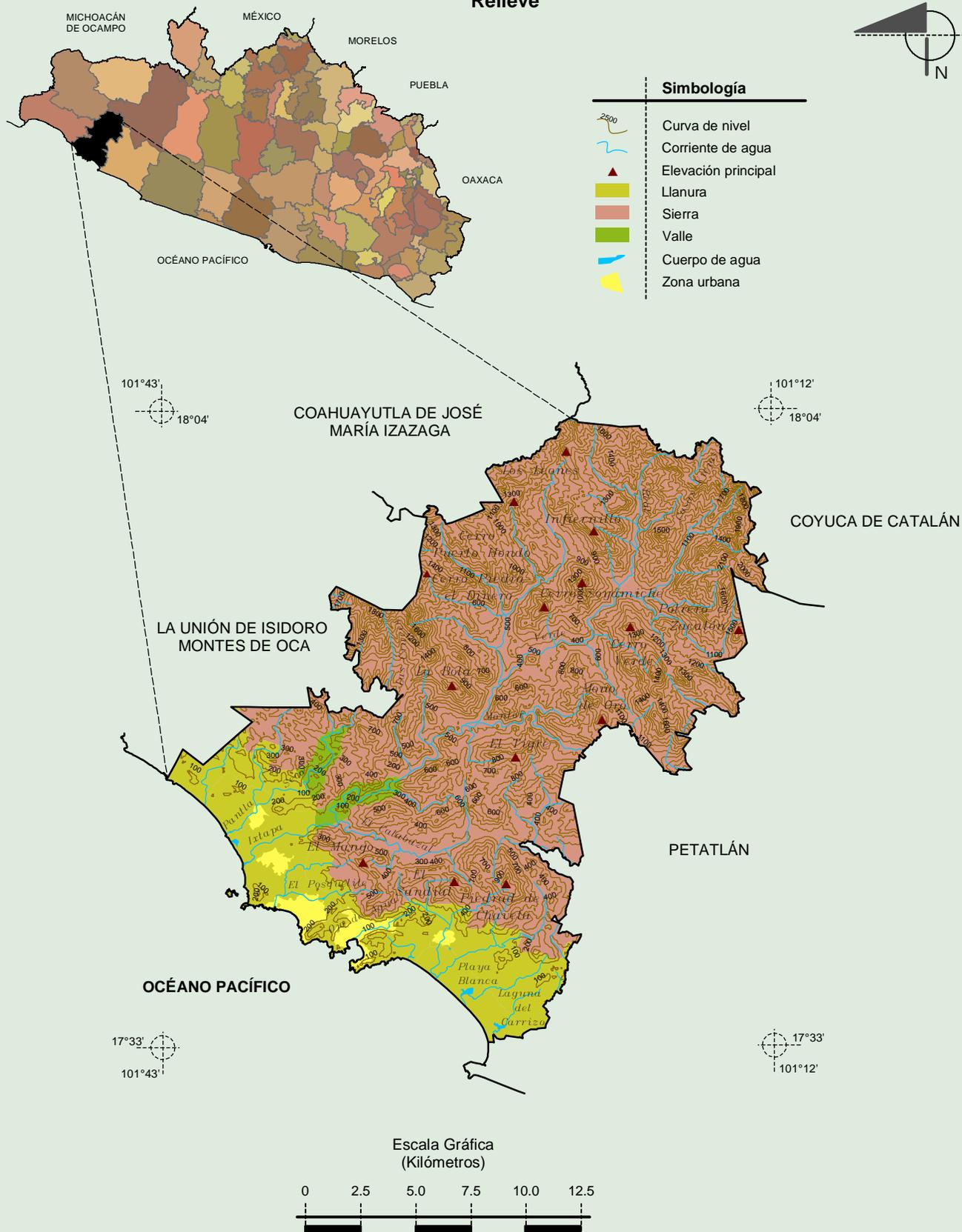


**Localidades e Infraestructura para el Transporte**



**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Zihuatanejo de Azueta, Guerrero**

**Relieve**



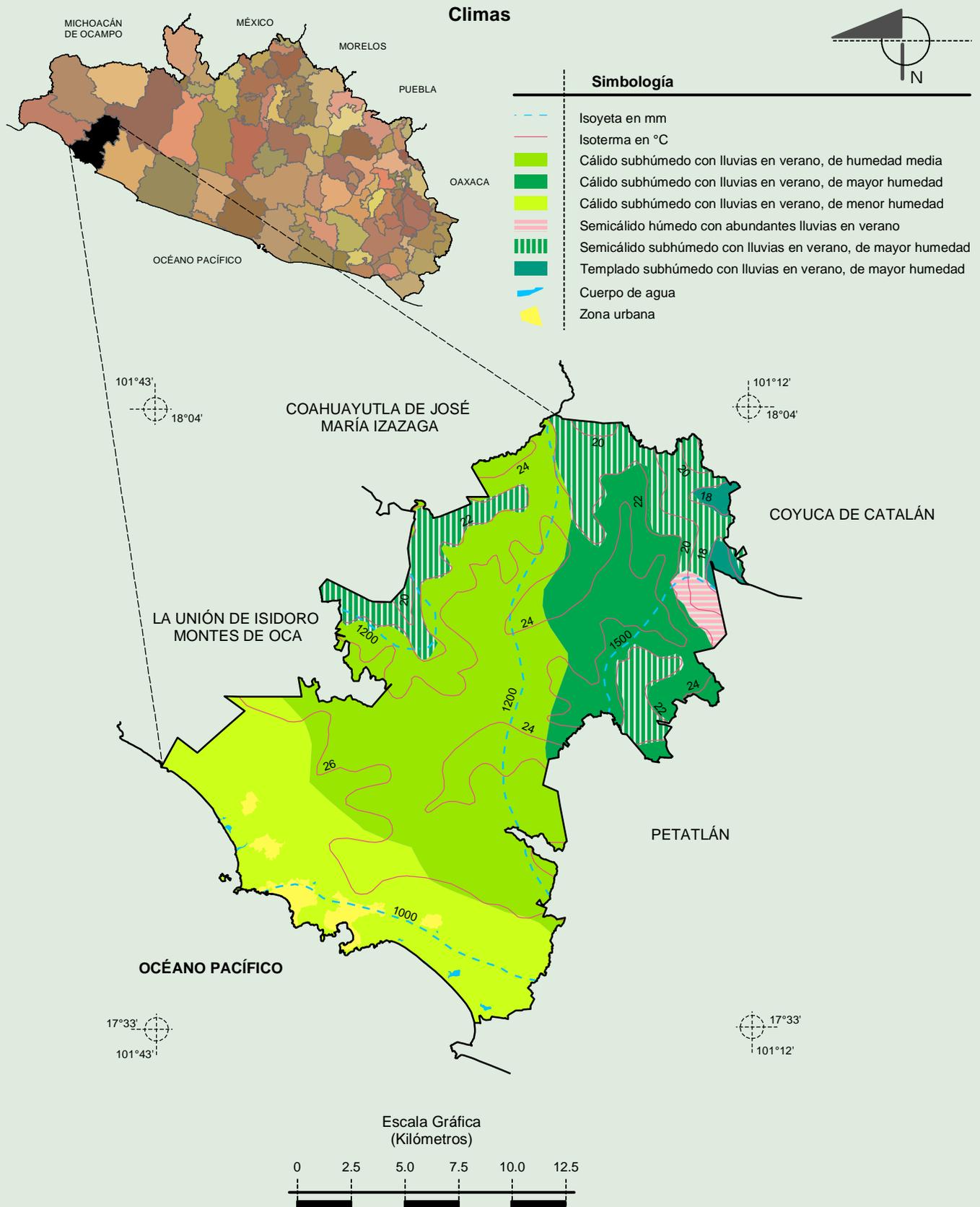
Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Fisiográfica 1:1 000 000, serie I.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y III.

INEGI-CONAGUA. 2007. Mapa de la Red Hidrográfica Digital de México escala 1:250 000. México.

**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Zihuatanejo de Azueta, Guerrero**

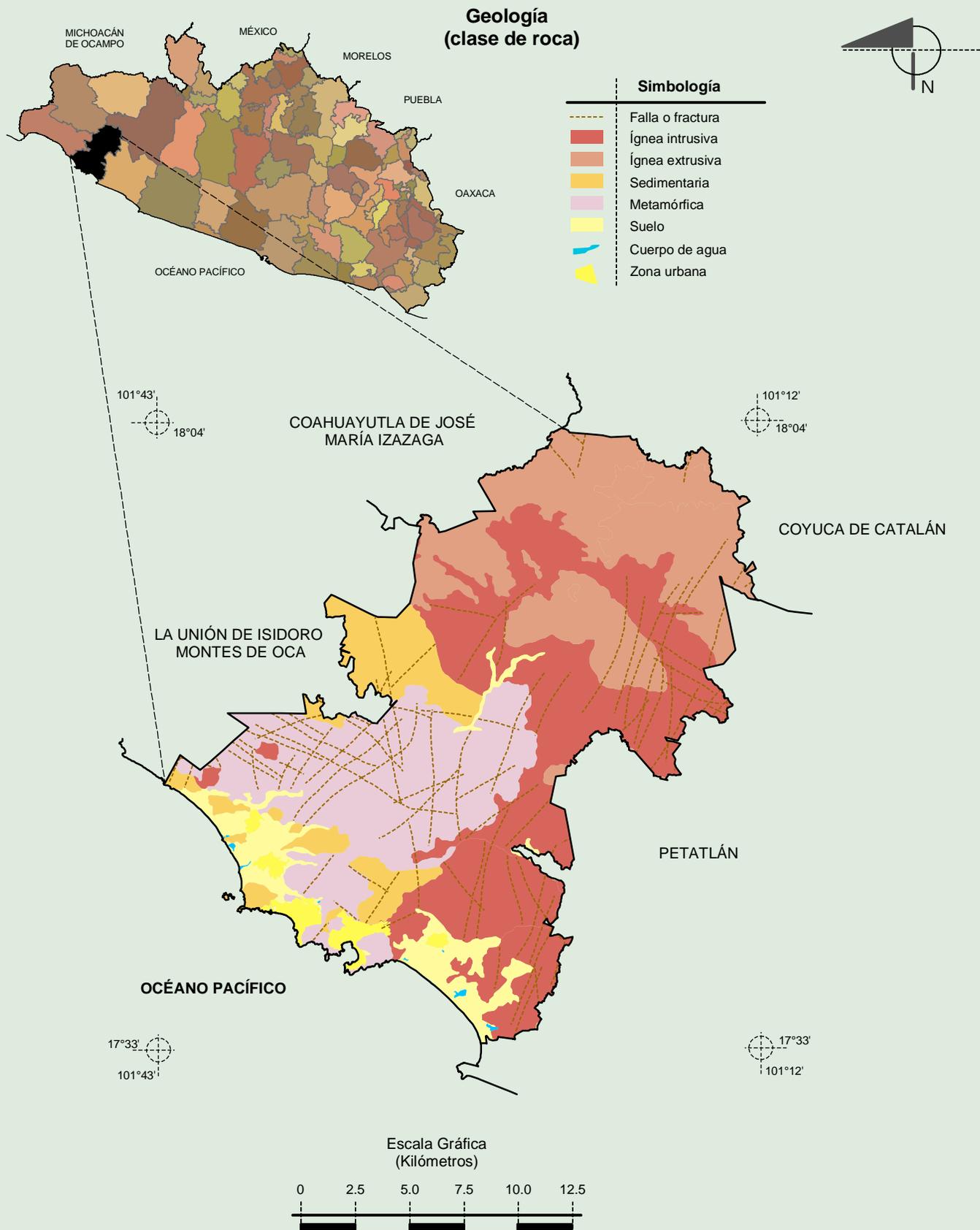


Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.*

INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.

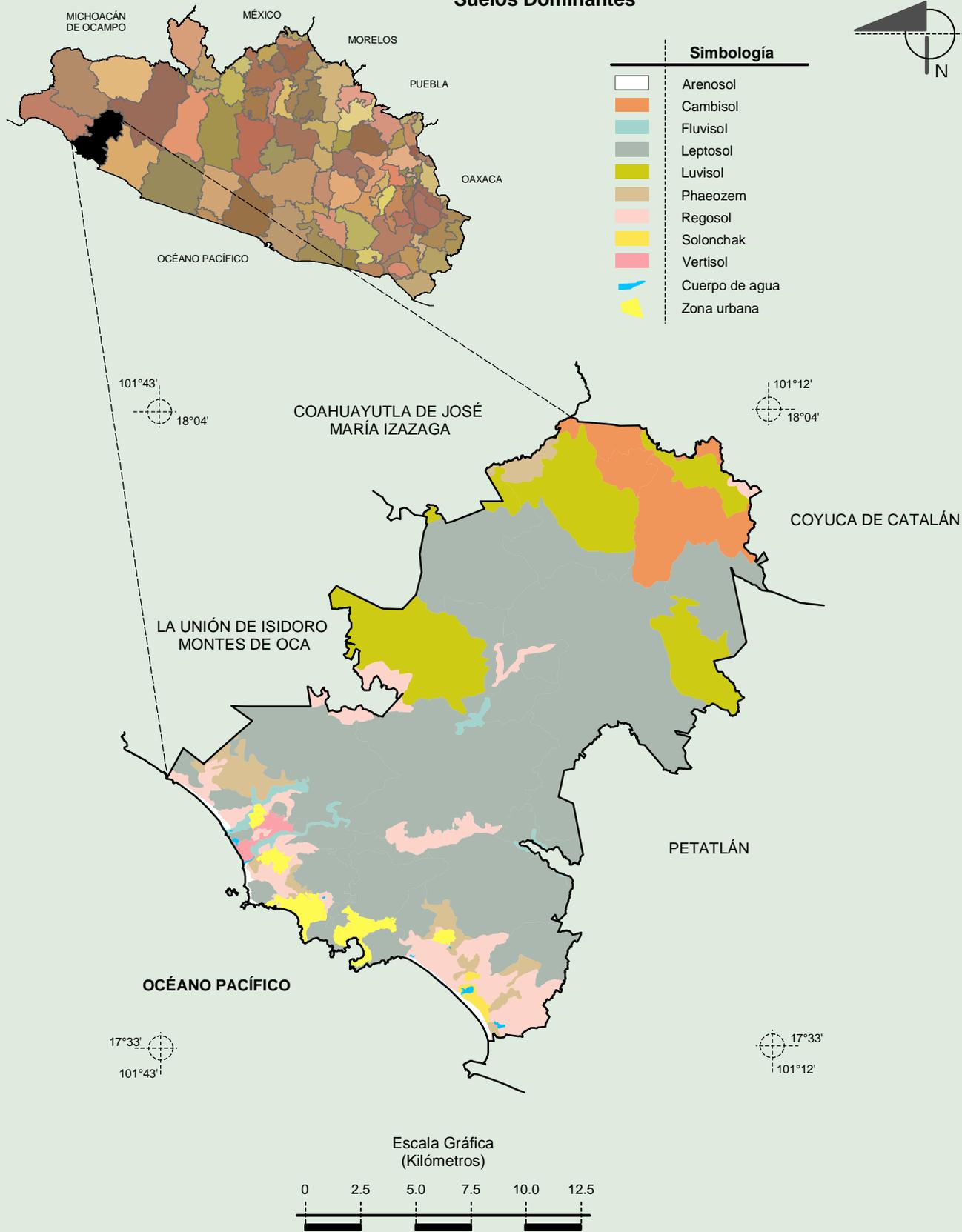
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

**Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos  
Zihuatanejo de Azueta, Guerrero**



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.*  
 INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.  
 INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

Suelos Dominantes

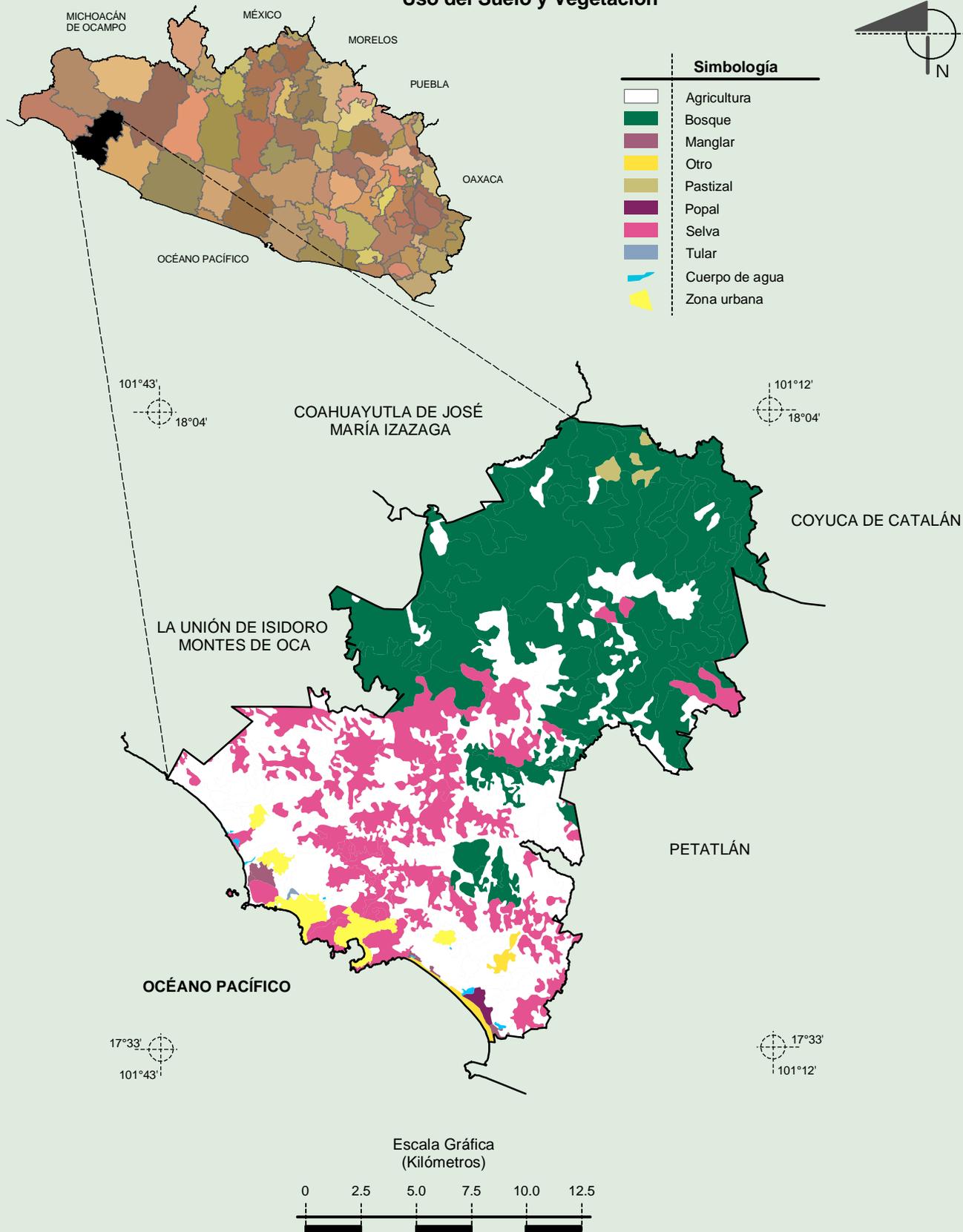


Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.*

INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000, Serie II (Continuo Nacional).

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

Uso del Suelo y Vegetación



Fuente: INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2010, versión 4.3.*

INEGI. Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Serie III Escala 1:250 000.

INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.