



**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: **12GE2019TD055**

**III. Partes clasificadas:** Página 1 de 98 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 físi identificada e identificable.

**V. Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez

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

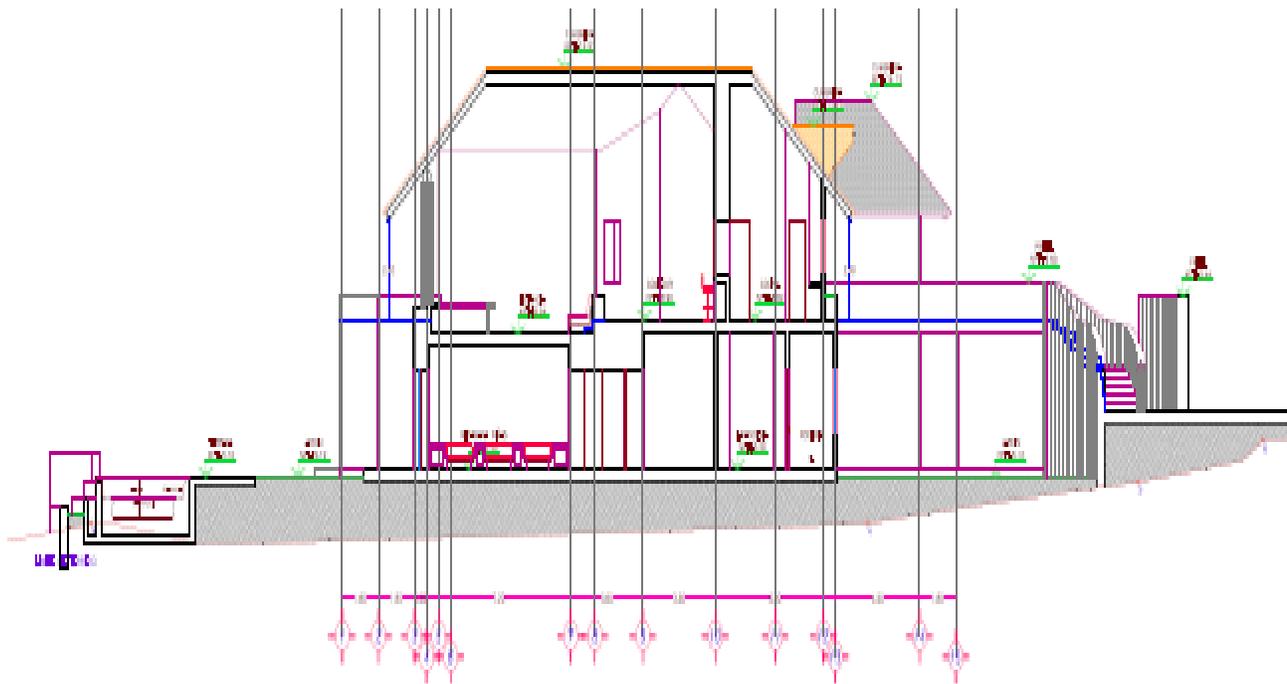
En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre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

**VI. Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 28 de abril de 2020; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. **036/2020/SIPOT.**



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
PARA EL PROYECTO

**CASA LOTE 2B2**  
**PUNTA IXTAPA**



Promovente:  
**JULIO KALIL DAVID KURI HARFUSH**

Avisos y Notificaciones  
Lote 2B2 Desarrollo Punta Ixtapa  
Municipio de Zihuatanejo de Azueta

Responsable del Estudio  
**BIOL. ARTURO PÉREZ QUIROZ**

Dirección  
Av. Paseo de Zihuatanejo # 30  
Col. El Hujal C.P. 40880  
Zihuatanejo, Gro. Tel. 7555570126

Septiembre del 2019

COBIAM.



0

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

## **I.1. PROYECTO**

- I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO
- I.1.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO
- I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO
- I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

## **I.2.- PROMOVENTE**

- I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL
- I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE
- I.2.3. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL
- I. 2.4. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL  
PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

## **1.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

- I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL
- I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP
- I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO
- I.3.4. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO

# **II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO**

## **II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

- II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO
- II.1.2.- SELECCIÓN DEL SITIO
- II.1.3.- UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN
- II.1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA
- II.1.5.- DIMENSIONES DEL PROYECTO
- II.1.6.- USO ACTUAL DE SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.
- II.1.7.- URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

## **II.2.- CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

- II.2.1.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.
- II.2.2.- PREPARACIÓN DEL SITIO
- II.2.3.- DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.



II.2.4.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

II.2.5.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

II.2.6.-DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO.

II.2.7.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

II.2.8.- UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

II.2.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESÍDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

II.2.10.- INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESÍDUOS

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

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

**IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

**IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL**

IV.2.1.- ASPECTOS ABIÓTICOS

A) CLIMA

B) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

C) SUELOS

D) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

E) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

F) HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS

A) VEGETACIÓN TERRESTRE

**IV.2.3.- PAISAJE**

**IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO**

**IV.2.5.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL**



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

### **V.1.- METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

V.1.1.- INDICADORES DE IMPACTO.

V.1.2.- CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

V.1.2.1.- CRITERIOS

V.1.2.2.- METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

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

VI.1.- DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS  
POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.2.- IMPACTOS RESIDUALES

## **VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS**

VII.1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILÂNCIA AMBIENTAL

VII.3.- CONCLUSIONES

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

VIII.1.- FOTOGRAFÍAS

VIII.2.- DOCUMENTOS LEGALES

VIII.3.- PLANOS

VIII.4.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

VIII.5.- BIBLIOGRAFÍA



# **CAPÍTULO I**

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



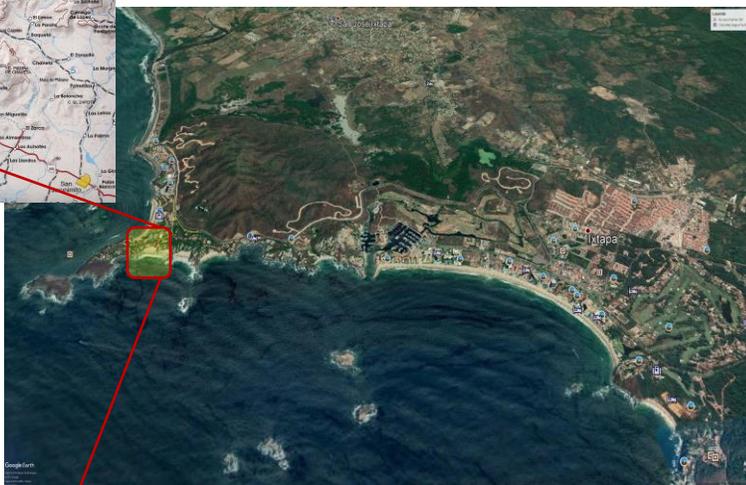
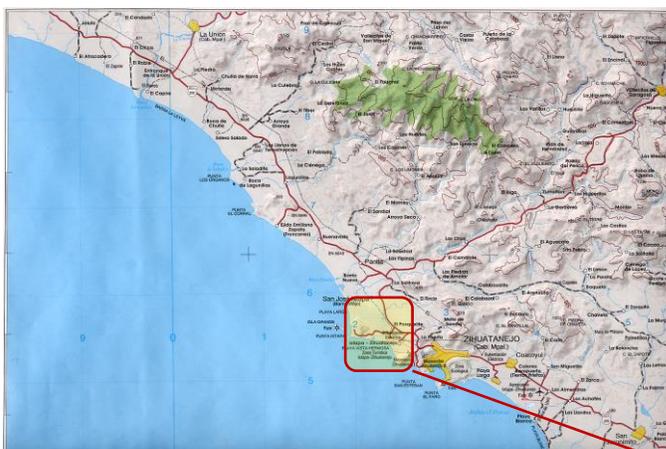
# I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## I. 1 Nombre del proyecto

### “CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA”

#### 1. Ubicación del proyecto

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DEL PREDIO DEL PROYECTO**



Como se muestra en el croquis de la página anterior; el Lote 2-b2 se encuentra en el Desarrollo Punta Ixtapa, en Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta, Gro, y posee una superficie de 1,651.88 m<sup>2</sup>, con las siguientes colindancias:

Al **Norte** en 9.28 metros con calle Paseo de las Manzanillas.

Al **Noreste** en 32.3 metros y en 4.61 con calle Paseo de la Playas Cuatas

Al **Este** en 47.56 metros con lote 2b3. (Construido)

Al **Sur** en 15.78 y 6.22 con Zona Federal.

Al **Oeste** en 73.69 metros con lote 2b1. (Construida)

## **2. Tiempo de vida útil del proyecto**

El proyecto no tiene contemplado realizar modificaciones, ni someter la construcción a actividades que lo mermen o deterioren, sin embargo, por su cercanía al Océano Pacífico y los efectos de fenómenos naturales a los que está sometida el área donde se ubica, es viable considerar una vida útil de 50 años antes de realizar cualquier remodelación.

## **3. En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?**

El proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**” se realizará en una sola etapa, por lo que el presente estudio hace referencia a todas las actividades a desarrollar para el proyecto completo.



## **I.2. Promovente**

**1. Nombre: JULIO KALIL DAVID KURI HARFUSH**

**2.- Dirección del promovente:**

Naucalpan de Juárez Edo. De Mex.  
Tel. (55) 5289 7966

**3.- Dirección para avisos y Notificaciones:**

Lote 2B2 Desarrollo Punta Ixtapa  
Ixtapa, Municipio de Zihuatanejo de Azueta  
Estado de Guerrero

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

**1.- Razón social: BIOL. ARTURO PÉREZ QUIROZ.**

**Dirección:** Av. Paseo de Zihuatanejo Pte. # 30  
Col. El Hujal C. P. 40880  
Zihuatanejo, Gro.  
Tel. (755) 557 0126  
Fax. (755) 554 1652



# CAPÍTULO II

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 Información General del Proyecto

El proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**” por sus características y la zona donde se ubica, se encuentra tipificado en el Artículo 28 fracción IX de la LGEEPA, y en el reglamento correspondiente a la ley en materia de Impacto Ambiental; dicho estudio forma parte del sector turismo en su modalidad particular de construcción, operación y mantenimiento de casa habitación en un predio con una superficie de 1,651.88 m<sup>2</sup>.

El proyecto se divide en dos niveles, planta baja con acceso y planta alta.

El acceso a la casa es por el Paseo de las Playas Cuatas con pendiente ligera, que va del nivel de calle (N+6.17 al N+4.44) al nivel de estacionamiento (N+6.50).

La plaza de estacionamiento, cuenta con espacio para tres autos es de forma irregular, con una jardinera perimetral y bordillo a base de piedra.

El diseño de la casa está conformado por espacios de formas rectangulares, los materiales a utilizar son típicos de la región, las techumbres en estancia comedor son con estructura de madera y teja, en las recamaras y áreas de servicio son con losa de concreto y teja sobrepuesta para uniformizar el acabado de las mismas. Los decks están armados con vigas y tablonés de madera, las pérgolas están compuestas estructura de madera cubierta de vara para proporcionar sombra. Los dos niveles están conectados por escaleras y un elevador.

Los jardines se ubican en todo el contorno de la casa y jardineras en el borde de las terrazas.

La planta baja, se forma de 4 recamaras completas (Recamara 1, Recamara 2 Recamara de Niñas y Recamara de Niños). El acceso a la planta baja es directo a las recamaras y al área del elevador. Se proyecta de igual forma un acceso lateral hacia el área de alberca y donde se encuentra una escalera que comunica a la parte alta. Como ya se mencionó en la planta baja también se encuentra el Elevador, la bodega, la lavandería y la ropería. Y por último colindando con la zona federal se ubica la alberca misma que se compone de un jacuzi, una terraza pergolada y escalera que comunica a la playa.

La Planta alta, cuenta con una Recamara Master, una Recamara de visitas, Cocina, Comedor, Bar, Estancia, Terrazas y el Elevador.



## II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente estudio forma parte del sector turismo, en la modalidad particular del proyecto de construcción y operación de casas habitación, que estará ubicada en EL lote No. 2-B2 del Desarrollo Turístico Punta Ixtapa ubicado en el Boulevard Ixtapa s/n, identificado como Punta Ixtapa, en Ixtapa, Municipio Zihuatanejo de Azueta, Gro., en una superficie de 1,651.88 m<sup>2</sup>.

### Uso de Suelo:

El uso del suelo para el presente proyecto según la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal y una vez consultado el Plan Director de Desarrollo Urbano vigente se dictaminó;

**USO DEL SUELO:**

**RESIDENCIAL TURISTICO UNIFAMILIAR  
MEDIA**

**DENSIDAD:**

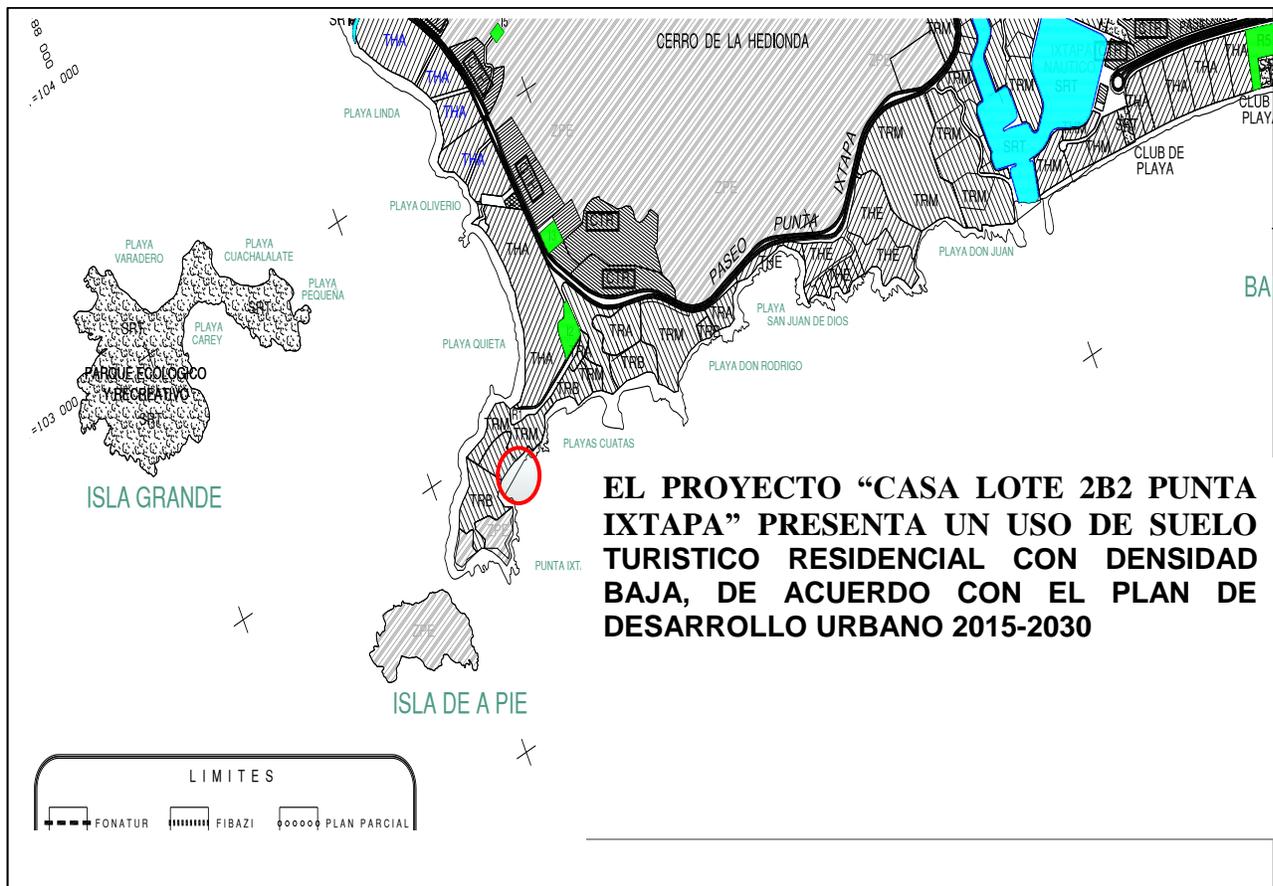
**A).- HASTA 26 A 60 CUARTOS/HAS.**

**B).- ALTURA 8 METROS**

**INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO:**

**C).- AREA LIBRE 50%**

**A continuación, se presenta la zona del proyecto en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Zihuatanejo de Azueta 2015-2030**



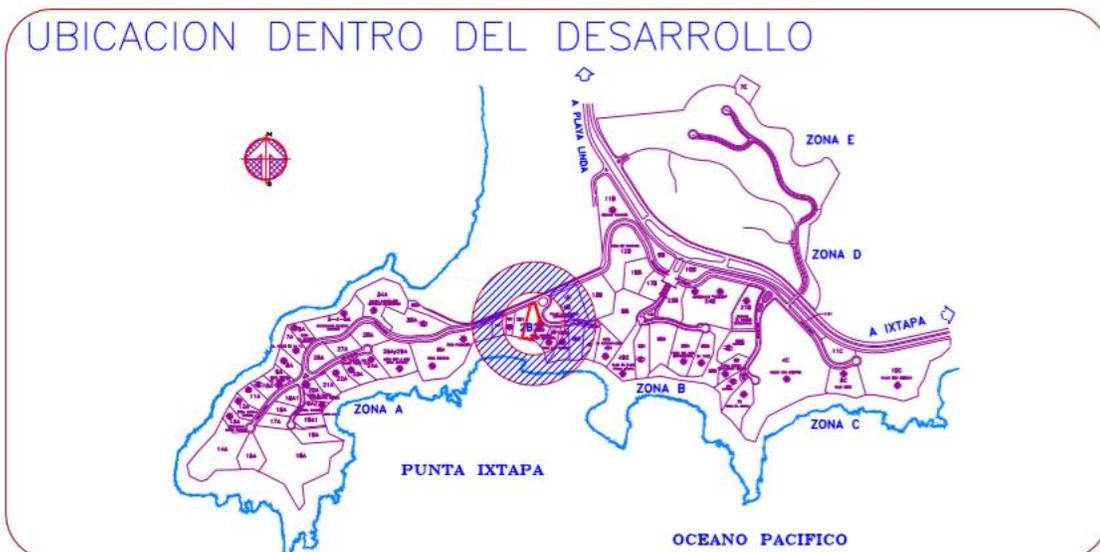
## II.1.2. Selección del Sitio

Uno de los elementos determinantes para la selección del sitio es la ubicación, ya que el predio se encuentra en una de las zonas más atractivas del municipio de Zihuatanejo Azueta, con vista y acceso a la Playa, son terrenos con una esplendida vista al mar y con un alto valor paisajístico, apta para el desarrollo de proyectos residenciales y turísticos exclusivos y con un elevado potencial de desarrollo.

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

### a) Coordenadas

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	1,955,418.860	219,721.420
1	2	N 46°08'04" E	9.28	2	1,955,425.291	219,728.111
2	3	S 35°22'44" E	32.03	3	1,955,399.175	219,746.655
3	4	S 39°37'52" E	4.61	4	1,955,395.625	219,749.596
4	5	S 00°19'27" W	47.56	5	1,955,348.062	219,749.327
5	6	S 83°06'08" W	22.00	6	1,955,345.420	219,727.486
6	1	N 04°43'18" W	73.69	1	1,955,418.860	219,721.420



## b) Vías de acceso

La zona donde se ubicará el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**” se encuentra totalmente urbanizado, así como sus calles, por lo que se llega por medio de una calle principal dentro del desarrollo Punta Ixtapa (Paseo de Las Manzanillas), de la cual se desprende la vialidad Paseo de las Playas Cuatas, que comunica hasta el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.



## c) Comunidades principales

El principal núcleo poblacional es la propia ciudad de Ixtapa y Zihuatanejo, ya que el predio del proyecto se encuentra dentro de la zona Hotelera de Ixtapa en la Sección II; mientras que las comunidades cercanas al proyecto son: hacia el Este sobre la zona costera están Zihuatanejo (Cabecera Municipal), El Coacoyul, El Aeropuerto, Los Almendros y Los Achotes; y hacia el Oeste están Barrio Viejo, La Salitrera, Barrio Nuevo, Pantla y Buenavista.

### II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida será de \$ 28, 400,000.00 (veintiocho millones cuatrocientos mil pesos 00/100 M.N).

### Costo necesario para medida de prevención y mitigación

El costo aproximado para la implementación de medidas de prevención, conservación y mitigación es de 200,000.00 del monto total de la inversión del proyecto.

## II.1.5 Dimensiones del proyecto

### a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>)

El predio donde se pretende desarrollar el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**” cuentan con una superficie de 1,651.88 m<sup>2</sup>, de los cuales serán ocupados, el 32.90% quedando el 67.09% para áreas verdes y área permeable.

De acuerdo a la descripción del proyecto y tomando en cuenta la arquitectura de la casa habitación, las áreas verdes y los andadores internos, el área de construcción será de **543.63m<sup>2</sup>** que representan un 32.90 % de la superficie total del predio, quedando **1,108.25 m<sup>2</sup>** que representan un 67.09% para áreas verdes, zonas de conservación, estacionamiento, accesos y pasillos descubiertos permeables.

LOTE 2B2, DESARROLLO PUNTA IXTAPA, GRO.

RESUMEN DE AREAS DEL PROYECTO (C.O.S.)

		AREA NO PERMEABLE	AREA PERMEABLE	AREA JARDIN
01	5.30	543.63	249.92	822.57

SUPERFICIE DEL TERRENO: 1,651.88 M2  
 C.O.S. : 30% DEL LA SUPERFICIE DEL TERRENO  
 C.O.S. REGLAMENTO: 495.56 M2  
 +120.00 M2 PERMITIDOS POR CONSTRUCCION MAXIMA  
 C.O.S. TOTAL PERMITIDO PARA ESTE TERRENO = 615.56 M2

C.O.S. REGLAMENTO – C.O.S. PROYECTO

TOTAL	615.56 M2	–	543.63 M2	=	88.32 %
-------	-----------	---	-----------	---	---------

C.O.S. ABAJO EN UN 11.86 % (71.93 M2)

### a) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes por nivel.

CUADRO DE SUPERFICIES		
	Espacio	Área (m2)
PLANTA BAJA	Escaleras Principales	25.51
	Zona de Lavandería	45.52
	Recámara Niños y elevador	86.45
	Vestíbulo Acceso Principal	64.39
	Zona de Recámaras	232.18
	Alberca	89.58
	TOTAL	543.63

	Espacio	Área (m2)
SEGUNDO NIVEL	Puente	86.32
	Estancia y Comedor	142.69
	Cocina	33.08
	Recámara Visitas y Elevador	54.03
	Jardinería Recámara Visitas	31.46
	Recámara Máster	80.07
	Jardinería Recámara Máster	65.18
	TOTAL	492.83



## LOTE 2B2, DESARROLLO PUNTA IXTAPA, GRO.

### RESUMEN DE AREAS DEL PROYECTO (C.U.S.)

PLANO REF.	NIVEL	TERRAZA DESCU.	AREA CERRADA	CIRCU. DESCU.	ALBERCA	AREA TECHADA	ESTACIO.	VESTIBULO Y CIRCU.	
02	8.90	101.02	172.18	123.86	-----	142.69	-----	-----	
01	5.30	129.33	358.88	18.30	89.58	-----	67.02	64.39	
<b>TOTAL</b>		<b>230.35</b>	<b>531.06</b>	<b>143.34</b>	<b>89.58</b>	<b>142.69</b>	<b>67.02</b>	<b>64.39</b>	

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

Actualmente el predio en donde se pretende ubicar la casa habitación es un terreno con restos de cimentación y escombros derivados de la construcción de los dos predios colindantes y de las vialidades construidas por el Desarrollo Punta Ixtapa, además de contar con vegetación propia de una Selva Baja Caducifolia y vegetación de Pronta generación a causa de las constantes limpiezas, pues debido a que los Lotes 2-B1 y 2-B3 se encuentran ya desarrollados, es importante mantener limpio el predio para evitar fauna nociva en dichos predios.

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

El área donde se ubicará el proyecto se encuentra actualmente en condiciones propicias de desarrollo; el valor turístico que representa y las propuestas de inversión por parte de particulares han permitido que la zona este totalmente urbanizada y contando con todos los servicios (pavimentación, electrificación, alcantarillado y agua potable), por parte del municipio.

### II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

#### II.2.1 Preparación del sitio

Las etapas iniciales corresponden a las preliminares especificadas en el programa de obra y se refieren a limpieza del terreno, trazo y nivelación (que a continuación se presenta en la siguiente página). En esta etapa se desarrollarán actividades de deshierbe, excavación, trazo y nivelación. Las dos primeras actividades implican el retiro del suelo orgánico, así como de diversas especies vegetales, que en el caso del predio del proyecto no cuenta con mucha vegetación y es poca la diversidad y por el inventario florístico anexo se constata que no existen especies enmarcadas en



la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo en su mayoría vegetación inducida y son pequeñas en su mayoría con diámetros del tronco que no rebasan los 15 centímetros. Durante esta etapa también habrá generación de residuos, mismos que serán la materia vegetal y la tierra que serán retiradas durante las labores de deshierbe, siendo utilizadas como relleno mismo para otras áreas del proyecto en algunas ocasiones.

Se tendrá el cuidado de retirar los materiales de desecho y escombros que no sean reutilizados, esto en el menor tiempo posible y serán depositados en los sitios autorizados para ello.

### **II.2.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

El sitio donde se llevará a cabo el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, colinda con el océano pacífico, por esta razón será imprescindible que se construya una barrera de contención desde antes de que se realicen actividades de limpieza, deshierbe y preparación del lugar; de ser posible sería conveniente colocar malla tipo ciclónica que se refuerce con madera u otro material que impida la dispersión y flujo de materiales no deseados al mar y lotes aledaños.

Para cubrir las necesidades fisiológicas de los trabajadores de las obras, se colocarán sanitarios secos y se colocarán de manera estratégica en el predio durante las etapas de preparación y construcción.

Se construirá una bodega de madera y cartón de 4 x 4m., esto con la finalidad de resguardar herramientas de trabajo y materiales, misma que se ubicará en el sitio donde se realizará el proyecto.

Al momento en que sean concluidas las obras del proyecto, todas aquellas obras que son consideradas de apoyo y que de forma provisional fueron instaladas, serán desmanteladas y retiradas del área.



### II.2.3. Programa general de trabajo

DESCRIPCIÓN		TIEMPO DE EJECUCION(MESES)															
		02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24				
PRELIMINARES	Limpieza de terreno	■	■														
	Delimitación de área de trabajo y cercos perimetrales de protección		■														
	Trazo y nivelación		■	■	■												
CIMENTACION	Excavación, Demolición y plantillas		■	■	■	■											
	Cimentación de mampostería			■	■	■	■										
	Cimentación de concreto			■	■	■	■	■									
	Enraces, rellenos y compactaciones			■	■	■	■	■	■								
ALBAÑILERIA	Muros, castillos y firmes			■	■	■	■	■	■								
	Trabes, losas de entrepisos				■	■	■	■									
	Escaleras y muros					■	■	■	■								
	Castillos, trabes y enraces						■	■	■	■							
	Repellados y techos							■	■	■	■						
	Duelas e impermeabilización								■	■	■	■	■				
INSTALACION SANITARIA	Red sanitaria y pluvial				■	■	■	■	■								
	Muebles y accesorios							■	■	■	■	■	■				
INSTALACION HIDRAULICA	Red hidráulica y riego						■	■	■	■				■	■	■	
	Alberca, muebles y accesorios								■	■	■	■					
INSTALACION ELECTRICA	Acometida, ductería y cableado				■	■	■	■	■								
	Tableros, cajas, equipos y Accs.							■	■	■	■	■	■				
INST. DE GAS	Medidores, equipos y Accs.										■	■	■	■	■		
ACABADOS	Pastas, pintura y pisos											■	■	■	■		
CARPINTERIA	Puertas, cancelas y ventanas						■	■	■	■				■	■	■	
	Entrepaños, cocina y baño							■	■	■	■						
EXTERIORES	Rellenos y compactaciones												■	■	■	■	
	Andadores, estacionamientos y jardinería												■	■	■	■	■
LIMPIEZA	Limpieza general interna y periférica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



## II.2.4. Etapa de Construcción

La construcción del Proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, tiene previsto realizarse en un período de 24 meses, tiempo en el cual estará preparada para ser habitada por los dueños de esta casa.

- a) **Obras permanentes.** La obra principal del proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, y la de mayor impacto al suelo, es la construcción de cada uno de los niveles, dicha obra consiste en una casa habitación que se desarrolla siguiendo la conformación del terreno natural, dejando un área ajardinada que permite la buena ambientación de la casa y una imagen agradable al exterior,
- b) **Obras asociadas.** Como obras asociadas o complementarias al proyecto principal de casa se tienen las siguientes: áreas con jardineras y áreas verdes para mantener la frescura del edificio y la imagen de zona verde.

En cuanto a las áreas generales que se desarrollan en el proyecto se tiene, estacionamiento, alberca, terrazas de asoleamiento y de media sombra, escaleras de intercomunicación entre los distintos niveles, cuarto de maquinas y bodegas con baño para el servicio.

c) **Tecnologías utilizadas.** Todas las obras descritas se edificarán sobre tierra firme. Para ello se utilizarán las mejores técnicas de construcción y la selección de los materiales, apoyándose con especialistas y estudios técnicos sobre el desarrollo de la obra.

d) **Insumos.** Los insumos requeridos en cada una de las fases de construcción del proyecto se irán suministrando de acuerdo a las necesidades y avance de obra, evitando el almacenamiento innecesario de materiales que no tengan una utilización inmediata en el desarrollo de la obra.

### REQUERIMIENTO DE INSUMOS (SINTETIZADO)

Concreto	765 m3
Acero de refuerzo	87,385 kg
Tabique rojo	1,489 m2

e) **Impactos al ambiente.** Dadas las características y condiciones actuales del predio, los impactos esperados son los de una obra civil, siendo de mayor importancia la ocupación del suelo para las edificaciones; aunque se prevé durante toda la etapa de construcción del proyecto la generación de escombros, madera, plásticos, metales, envolturas de los insumos utilizados, así como residuos domésticos; para los cuales deberá llevar un estricto control de dichos desechos mediante la colocación de contenedores y la instrucción al personal para la disposición adecuadas de los desechos generados por actividades de la obra o los domésticos del mismo personal.



En la última fase del proceso de construcción se considera el acondicionamiento de jardinerías y reforestación de los espacios libres especialmente en la parte inferior del predio donde se realizará la reforestación con especies arbóreas de poca altura y acondicionamiento de jardinería y pasto con cual se compensará en parte los efectos por la obra.

**e) Limpieza.** Uno de los mayores impactos que se puede ocasionar al ambiente es el inadecuado manejo y disposición de los residuos generados, por ello es necesario que en todas las etapas del proyecto se mantenga un programa permanente de limpieza, tanto a la limpieza de obra como a la limpieza final.

- **Limpieza de Obra.** Se implementará el concepto de limpieza durante todo el desarrollo de la obra, desde el inicio del movimiento de tierras, ya que se contempla humedecer la tierra para que no se levante el polvo, limpieza constante de los desechos que genere la obra, se designará un lugar en el terreno para el depósito de sólidos para su fácil evacuación del sitio a través de camiones de volteo que los depositarán en bancos designados de desechos en el municipio.

- **Limpieza Final.** Al terminar el proceso de la obra negra, se procederá a limpiar la obra con productos biodegradables que serán utilizados para limpiar vidrios, pisos y áreas exteriores. Este proceso es el último antes de empezar a amueblar.

Para la realización del presente proyecto se requiere del siguiente personal que al ir avanzando la obra se requerirá de mas mano de obra, con esto se generara empleo temporal para la zona de Ixtapa.

<b>MANO DE OBRA</b>		
<b>Obra civil</b>		<b>36 personas</b>
	Cimentación	
	Estructura	
	Albañilería	
<b>Instalaciones</b>		<b>26 personas</b>
	Hidráulica	
	Sanitaria	
	Eléctrica	
	Gas	
<b>Acabados</b>		<b>40 personas (tiempos variables)</b>
	Losetas	
	Pinturas	
	Carpintería	
	Cancelería	
<b>TOTAL DE PERSONAL</b>		
<b>Personal 102 personas</b>		



Los tipos de residuos que serán generados durante las etapas de construcción del sitio serán: arena, cemento, varilla, grava, pedacera metálica, madera, cartón, alambón, clavos, etc., contando con una magnitud generativa del 5 al 10% del total del material que será empleado en el transcurso de esta etapa. Asimismo se producirán ciertas emisiones de polvos diversos hacia la atmósfera, por el producto de las actividades desarrolladas y que son consideradas como típicas generadoras de estas emisiones.

Tomando en cuenta el tipo de maquinaria que será empleada en el transcurso del proyecto (camiones y maquinaria pesada, retroexcavadora, revolvedora, motosierra, taladro, pulidora, etc.), no serán producidos niveles de ruido superiores a los establecidos por la normatividad vigente. De igual forma serán esperadas emisiones de CO, HC, NOx, SO2, y partículas en general productos de la operación de los motores de combustión interna de los vehículos transportistas, pipas y maquinaria pesada que se encuentra localizada dentro del área del proyecto. También se deberá mantener en contenedores especializados para ello, los materiales de desechos peligrosos como aceite y aceite quemado, mismos que serán enviados a los sitios de recolección autorizados por las dependencias municipales responsables y de acuerdo a la normatividad federal.

<b>CONSUMO DE AGUA</b>			
preparación de terreno	potable	pipa	10 m3
Construcción	potable	pipa	300 m3
Operación	potable	pipa	10 m3
mantenimiento	potable	pipa	
<b>COMBUSTIBLE</b>			
gasolina para maquinaria		Lt	900
Diésel		Lt	700
aceite requemado		Lt	450
aceite cw-40		Lt	300
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>			
retroexcavadora case 584	construcción	hora	26554
excavadora de oruga pc	construcción	hora	22198
camión volteo de 7 m3	construcción	hora	58421
compactador pr8	construcción	hora	16112
revolvedora de un saco	construcción	hora	850.00

## II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Durante esta etapa se espera que se dé lugar a la ocupación de “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, y se desarrollarán actividades propias en estos casos como serán limpieza, jardinería, decoración de interiores y demás concernientes al mantenimiento en general de las instalaciones y la infraestructura en general.



El cuarto de máquinas y la alberca serán atendidos por personal contratado para ello con la intención de que se mantenga vigilancia constante y mantenimiento adecuado, así como también a las áreas verdes que serán podadas periódicamente y de acuerdo a las épocas del año.

En la época lluviosa la maleza que prolifere será recogida y depositada en contenedores asignados para ello para luego ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales, y el riego de dichas áreas en épocas que se requiera será durante las noches y con el agua tratada en la propia planta de tratamiento del desarrollo diseñada para el tratamiento de aguas residuales.

Los servicios, reparaciones de cisternas y equipo y mantenimiento en general que se brinden durante la etapa de operación de este proyecto son típicos y característicos de las casas habitación, mismos que serán constituidos de acuerdo a restricciones protectoras de armonía, exclusividad y seguridad de **“CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA”**, y restricciones que sean autorizadas para el mismo por las autoridades correspondientes; este proyecto se sujetará a los derechos y obligaciones establecidas en estos Regímenes y de acuerdo a los planos, licencias de construcción y demás especificaciones.

#### Programa General de Mantenimiento

Actividad	Frecuencia	Ubicación
Limpieza	Diario	Toda la casa
Recolección de plantas muertas y poda	Diaria	Áreas verdes
Limpieza de agua de la alberca	Diario	Alberca

#### Programa de Mantenimiento preventivo a la Casa Habitación

Actividad	Frecuencia	Ubicación
Pintura general	Cada 5 años	Fachadas
Impermeabilización	Cada 5 años	Azoteas
Carpintería	Cada 3 meses	Exteriores
Cambio de filtros	Variable	Alberca
Lavado de tinacos y depósitos de agua	6 meses	Toda la casa
Chequeo de bombas y equipo	6 meses	Toda la casa
Sustitución de luminarias	Variable	Toda la casa
Desasolve de coladeras	3 meses	Toda la casa



## **II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto**

No se tiene contemplado alguna obra asociada al mismo.

## **II.2.7. Etapa de abandono del sitio**

No se tiene previsto realizar el abandono del proyecto, sin embargo, si por alguna causa no se logra consolidar esta fracción del proyecto residencial, se realizarán labores de reforestación en las áreas afectadas; en dicha situación la construcción sería desmantelada y se acondicionaría el sitio de acuerdo a las condiciones iniciales y con la debida autorización de las instituciones responsables y con apego a la normatividad vigente.

## **II.2.8 Utilización de explosivos**

Las piedras y material que lo requiera en el predio donde se construirá el proyecto no serán removidas o tronadas con explosivos, para ello se usarán métodos manuales y mecánicos, esto es, con el uso de vibradores, taladros mecánicos, cinceles y marros.

## **II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones.**

### **a) Residuos sólidos.**

Los residuos sólidos procedentes de las etapas de preparación y construcción del proyecto son entre otros, madera de estacas, pedazos de varillas, alambre y alambrón, madera de cimbra, clavos, arena, grava, pedazos de tabique y ladrillo, sobrante de concreto, cable eléctrico, bolsas de cemento y cal, etc. Con respecto a esto, los mismos serán retirados de manera puntual cada día de construcción y se colocarán en recipientes adecuados para ser llevados a los tiraderos autorizados por el Municipio de Zihuatanejo de Azueta.

Hay que considerar que por la magnitud de los restos de materiales sólidos y sobre todo de piedras tronadas, las que sean llevadas a sitios de disposición o sean utilizadas para construcciones en otros sitios, serán transportadas en carros de volteo cubiertos con lonas para evitar su dispersión y emisión al aire y al suelo; esto mismo sucederá con todo el material de desechos sólidos que sean transportados para su disposición final en los lugares autorizados. En cuanto a residuos sólidos domésticos, durante la etapa de construcción y durante la operación del proyecto se generarán residuos sólidos de tipo urbano (domésticos).



Los desechos de tipo orgánico e inorgánico serán separados con el fin de poder aprovechar la materia que tengan características para ser reciclado, estos desechos también se llevarán al tiradero de cielo abierto o lugares especificados por el municipio. Se estima una generación de residuos sólidos de 1 kg/persona/día.

**Orgánicos:** Durante la etapa de operación se generan residuos orgánicos, tales como restos de comida y jardinería, estos serán utilizados para realizar composta y utilizarlos en otras áreas del proyecto.

**Reutilizables y/o reciclables:** Se tiene contemplado el desarrollo de un programa de separación de basura para tratar de disminuir la carga de residuos sólidos y aprovechar todo el material reciclable dentro del Municipio.

**Residuos peligrosos:** No se prevé la generación de residuos sólidos peligrosos durante la operación del proyecto.

**b) Residuos Líquidos.**

Durante la etapa de construcción se recomienda el uso de sanitarios secos, con ello se evitará la generación de aguas residuales, sin embargo durante la preparación del terreno y la construcción se usarán pipas de agua potable. Durante la etapa de operación del proyecto contara con los servicios de la planta de tratamiento de aguas residuales que cuenta el fraccionamiento Punta Ixtapa, las cuales se canalizaran para su tratamiento en el uso de sanitarios.

**Caracterización de Aguas Residuales Domésticas.**

PARÁMETRO	CONCENTRACIÓN	UNIDAD
Sólidos Totales	350 a 1250	Mg/l
Demanda Bioquímica de Oxígeno	100 a 300	mg/l (5 dias/20 °C)
Demanda Química de Oxígeno	250 a 1000	Mg/l
Nitrógeno Total	20 a 85	mg/l como N
Fósforo total	6 a 20	mg/l como P
Coliformes	103 a 106	org/100 ml

Fuente: Jiménez B., 2001, La Contaminación Ambiental en México.

**c) Emisiones a la atmósfera.**

La Ley Federal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de 1988 (última modificación 2018, Diario Oficial) menciona que se entiende por contaminación la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, esto refiriéndose a materia o a energía, o alguna combinación de las mismas que cause desequilibrio ecológico (Jiménez B., 2001).



A esta definición hay que agregar lo difícil que resulta definir la contaminación atmosférica por la mezcla de compuestos del aire, mismos que varían en tiempo y espacio. Por otro lado es importante recalcar lo importante de controlar las emisiones contaminantes a la atmósfera, considerando que gran parte de la contaminación de la misma cae en aguas superficiales y en el suelo, pudiéndose integrar a los escurrimientos pluviales o infiltrarse en el subsuelo.

En el caso de este proyecto en particular, nos referimos a polvos y partículas sólidas en suspensión provenientes de tronado de piedras, excavaciones y compactación del predio, mismas que en general podrán controlarse y minimizarse en primera instancia colocando barreras de contención que eviten su dispersión y emisión; otra forma de mitigar dichos efectos será regando periódicamente el lugar para propiciar a que los polvos y partículas se mantengan asentadas sin dispersarse. Por otro lado los camiones de volteo que transporten materiales de desechos serán cubiertos con lonas adecuadas para impedir las emisiones a la atmósfera de dichos materiales producto de las actividades propias del proyecto.

Durante las etapas de construcción y operación, no se generarán emisiones más allá de los niveles permisibles por las Normas Oficiales Mexicanas, además de que la capacidad de dispersión de los contaminantes en el área donde se ubica el predio es muy alta, debido a que existe una fuerte influencia de los vientos provenientes del Océano Pacífico con un alto potencial de dispersión. Recordemos que los contaminante liberados a la atmósfera están sujetos a cuatro tipos de procesos; transporte, dilución, transformación y eliminación (Wagner T., 1996).

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

Se espera la factibilidad del reciclaje de los residuos sólidos generados durante la operación del proyecto "**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**", conociendo las características y el tipo de los mismos, típicos en las casas habitacionales.

Los residuos sólidos generados y que no sean del tipo antes mencionado, serán colectados para su disposición final por parte del servicio de limpia del Municipio y en caso de que el mismo sea deficiente o solo sea esporádico, se prevé la contratación de un servicio particular para estos fines.



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



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

En la actualidad no existen normas mexicanas que específicamente regulen integralmente la construcción o la operación de hoteles o villas, sin embargo existen diversas disposiciones que pueden aplicarse a un proyecto de este tipo o en etapas particulares de su operación, los cuales se describen a continuación.

#### **III.1. Análisis de los Instrumentos de Planeación.**

##### **a) Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021**

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) representa un ejercicio democrático en donde se expresan las distintas voces y formas de ver el mundo de los guerrerenses. Este trabajo es el esfuerzo de muchas personas que con su participación, disertación y propuestas han logrado que el Plan no sea sólo el cumplimiento de un mandato constitucional sino un documento verdaderamente legítimo y representativo de las expectativas de desarrollo acorde a las esperanzas de las y los guerrerenses.

El Plan está estructurado sobre la base de un análisis de la problemática de la realidad estatal, es decir, contempla la localización de los problemas esenciales de todas y todos los guerrerenses, pero más importante aún, fue hecho por y para los guerrerenses.

El desarrollo económico incluyente y sustentable, que será una utopía si no generamos en el estado condiciones de competitividad que fortalezcan nuestras capacidades locales para el desarrollo detonando círculos virtuosos en la producción y potenciando nuestros sectores estratégicos como el turismo, procesos en que la inversión pública debe acompañar sin regateo a todos los esfuerzos privados que se lleven a cabo en la materia.

El fortalecimiento del sector turismo como agente de desarrollo, tiene como objetivo dinamizar la actividad turística como uno de los ejes principales para el desarrollo y seguir creando empleos bien remunerados que incremente el nivel de vida de la población.

##### **Estrategia y líneas de acción:**

- Promover los acuerdos necesarios entre los tres niveles de gobierno y los agentes económicos que intervienen en la actividad turística para la promoción y consolidación de esta actividad.



- Elaborar un programa rector del sector turístico que impulse la vinculación con el sector primario y articule nuevas cadenas productivas.
- Formar alianzas estratégicas de PyMES que presten servicios turísticos que impulsen nuevas rutas turísticas y destinos turísticos alternativos.
- Instalar y operar el Consejo Estatal de Fomento Turístico para planear, asignar responsabilidades y oriente recursos en la actividad turística enmarcados bajo esquemas de ordenamientos territoriales comunitarios, municipales y regionales.
- Coordinar acciones con las instituciones públicas y privadas de turismo para la vinculación de proyectos de desarrollo regional que permitan elevar la calidad de los servicios.
- Convenir con las instancias involucradas de los tres niveles de gobierno, acciones para el rescate de sitios arqueológicos e interés antropológico, con el propósito de fomentar el turismo histórico-cultural.
- Desarrollar proyectos de corredores turísticos y ecoturísticos en las franjas costeras de Costa Grande y Costa Chica; así como en otras zonas y regiones donde se carece de oferta turística.
- Desarrollar un programa permanente de limpieza y saneamiento de las bahías y playas para mejorar la atracción turística.
- Promover mayor frecuencia de vuelos nacionales e internacionales a nuestros destinos de playa, especialmente en fin de semana, así como el incremento de cruceros turísticos a los puertos de Acapulco y Zihuatanejo.
- Atender el problema del comercio ambulante mediante estrategias y alternativas de desarrollo para las familias que se dedican a estas actividades.

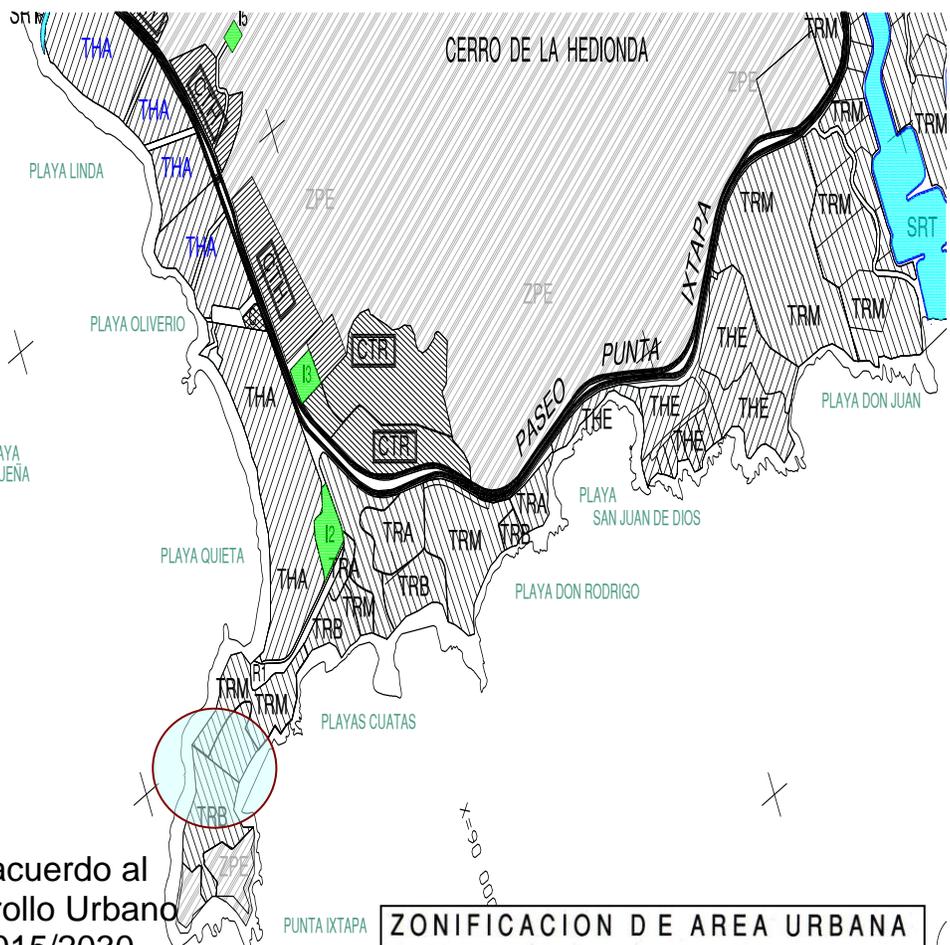
**b) Ordenamiento Ecológico Regional:** Para la zona donde se ubica el proyecto, no existen un Planes de Ordenamiento Ecológico de Territorio (POET) decretado.

**c) Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo/Ixtapa 2015-2030:** Es el instrumento básico para orientar el futuro crecimiento y transformación de Zihuatanejo-Ixtapa. Establece como zona de influencia para su instrumentación los municipios de Coahuayutla, Zihuatanejo de Azueta, La Unión y Petatlán, que abarcan una superficie aproximada de 864,670 hectáreas.

Este plan establece para el predio del proyecto un uso de suelo Turístico Residencial con densidad Baja, el cual es compatible con la obra propuesta. En el siguiente esquema se muestra una sección del Plan Director con los usos de suelo para el predio y los predios colindantes a donde se pretende establecer el proyecto.



83 000  
=104 000



### ISLA GRANDE

USO DE SUELO de acuerdo al Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015/2030.

ZONIFICACION DE AREA URBANA			
	TURISTICO HOTELERO		RECREACION TURISTICA
	TURISTICO RESIDENCIAL		RESERVA TURISTICA
	ZONA COMERCIAL		
CORREDORES TURISTICOS			
	HOTELERO COMERCIAL		RESIDENCIAL COMERCIAL

**d) Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas:** La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 154 áreas naturales de carácter federal que representan más de 18.7 millones de hectáreas. Según Flores (1994), menciona que el estado de Guerrero tiene protegida una mínima parte de su territorio bajo áreas protegidas decretadas, alcanzando apenas el 0.16%.

En el área donde se encuentra la zona de estudio no se localiza ningún área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.

**e) Parques Nacionales:** Áreas con uno o más ecosistemas que se signifiquen por su belleza escénica, su valor científico, educativo de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o por otras razones análogas de interés general.

Los Parques Nacionales que se encuentran en Guerrero son: El Veladero, cuya superficie es de 3,617 ha y se localiza en el municipio de Acapulco de Juárez, General Juan N. Álvarez de 528 ha y se localiza en Chilapa de Álvarez y 1,600 ha de las Grutas de Cacahuamilpa, que se ubica en Pilcaya y Taxco de Alarcón, el área de interés no colinda con ningún Parque Nacional.

**f) Santuarios:** Los santuarios que se localizan en el estado de Guerrero, corresponden a Playa de Tierra Colorada con una extensión de 54 ha, y la Playa Piedra de Tlacoyunque cuya superficie es de 29 ha, sin embargo ninguna se localiza cerca del predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

**g) Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica:** No existen programas de este tipo, públicos o privados, que actualmente se estén desarrollando en el predio en que se ubica el proyecto o en los predios adyacentes.

### III.2. Análisis de los Instrumentos Normativos.

**a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:** Esta ley contiene diversas disposiciones relacionadas con el desarrollo de un proyecto como el propuesto. En primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental.

**b) Decretos de Áreas Naturales Protegidas:** La zona donde se propone realizar el proyecto no pertenece a una zona protegida por ninguno de los tres niveles de gobierno.

**c) Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero Número 211.** En el Artículo 9 del Capítulo II, referente a la concurrencia y coordinación de autoridades en materia de desarrollo urbano, se establece que corresponden a los Municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las atribuciones siguientes, entre otras:



- Formular, aprobar, administrar y revisar los Planes y Programas Municipales de Desarrollo Urbano, de centros de población y los que de éstos se deriven, en congruencia con el Plan Estatal de Desarrollo Urbano, así como evaluar y vigilar su cumplimiento;
- Regular, controlar y vigilar las reservas, usos y destinos de áreas y predios en los centros de población;
- Administrar la zonificación urbana contenida en los Planes de Desarrollo Urbano, así como controlar y vigilar la utilización del suelo;
- Otorgar o negar las autorizaciones, licencias y permisos de usos de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con esta Ley, con los Planes y Programas de Desarrollo Urbano y otras disposiciones jurídicas aplicables;
- El artículo 10 señala que las atribuciones que otorga la Ley a los Municipios, serán ejercidas por los Presidentes Municipales, a través de las dependencias de la Administración Pública Municipal competentes, salvo las que deban ejercer directamente los Ayuntamientos, por disposición expresa de esta Ley u otras disposiciones jurídicas aplicables.
- En base a esto se solicitó al municipio una constancia de uso de suelo, incluida en los anexos del presente, donde el ayuntamiento, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal determinó que el uso del suelo del predio es de tipo Residencial Comercial, densidad alta con un 40% de área libre requerida y alturas de 5 niveles. Asimismo, el proyecto se ha diseñado un con un total de 74 cajones para estacionamiento los 44 departamentos que comprende el desarrollo.

### **Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.**

Durante las diferentes fases del proyecto se deberá dar observancia a las siguientes Normas Oficiales Mexicanas.

#### **En materia ambiental:**

**NOM-002-SEMARNAT-1996.** Esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal, con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales. Las composiciones de las aguas vertidas al drenaje sanitario se pueden equiparar a una descarga de tipo sanitario domestico; además el responsable en el tratamiento de dichas aguas y su descarga o reutilización (FONATUR) es quien debe apegarse a dicha normatividad. Mientras que el responsable de la administración de los condominios verificará que en ningún caso se descarguen o depositen en el sistema de alcantarillado, sustancias o residuos considerados peligrosos, conforme a las normas oficiales mexicanas correspondientes.



**NOM-059-SEMARNAT-2010**, Que establece la Protección Ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.

Aun cuando en el predio del proyecto o en su zona de influencia no existe mangle, o especies florísticas o faunísticas contempladas en la NOM-059; por la presión existente hacia dichos ecosistemas y la reducción de los espacios naturales para las especies contempladas en dichas normas, es importante que como medida de compensación el promovente pueda realizar acciones encaminadas al mejoramiento de ecosistemas locales donde se desarrollan algunas de las especies, entre las que se pueden mencionar: *Rhizophora mangle*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Avicenia germinas*, *Iguana iguana*, *Ctenosaura pectinata*, *Crocodilus acutus* y *Lepidochelis olivacea*, entre otras especies características de Ixtapa-Zihuatanejo.

**OTRAS NORMAS.** - Adicional a las normas antes descritas, a continuación se enlistan algunas normas que tienen ingerencia en las actividades a desarrollarse en el proyecto, y que debe observarse su cumplimiento.

**NOM-041-SEMARNAT-2015** 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-045-SEMARNAT-2006**, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

**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.

Referente a las normas 045, 041, 080 y 081; durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, la emisión de gases que se generarán por la combustión de hidrocarburos de la maquinaria y equipos, así como el ruido, deberán cumplir con lo establecido en esta Norma, obligando a los propietarios y operadores de dichos vehículos al mantenimiento periódico de sus unidades; no obstante de que es reducido en número tanto de las unidades como del tiempo de utilización de las mismas en el sitio del proyecto.

Referente a las normas siguientes, por seguridad e higiene durante las diferentes fases del desarrollo del proyecto deberán apegarse a dichas especificaciones.



**NOM-002-STPS-2010** Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

**NOM-019-STPS-2011** La constitución, registro y funcionamiento de las Comisiones de seguridad e Higiene en los centros de trabajo.

**NOM-027-STPS-2008** 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-2001** 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.

### **Reglamentos específicos en la materia.**

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Publicada en el D.O.F. el 30 de Mayo de 2000 (Última reforma publicada en DOF 31-10-2014).

### **Bandos y reglamentos municipales.**

#### **Bando de Policía y Buen Gobierno.**

El Artículo 48 señala que los regidores tendrán a su cargo la supervisión de las comisiones, sin facultades ejecutivas y se ocuparán de los ramos de: Desarrollo Urbano, Ecología y Obras Públicas, entre otros.

El artículo 49 señala como facultades y obligaciones de los regidores, proponer al Ayuntamiento las medidas y acciones que deben acordarse para el mejoramiento de las distintas ramas de la administración y de los servicios municipales; cuya vigilancia les corresponda o les haya sido encomendadas.

Los artículos 123 del Capítulo Único Título Sexto. Dice que el Ayuntamiento tiene facultades para formular, aprobar y administrar la zonificación de planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de su reservas territoriales; controlar y vigilar el uso de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para las construcciones, demoliciones y modificaciones de obra, participar en la creación y administración de las reservas ecológicas municipales en los términos del artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos mexicanos, Constitución Política del Estado Libre y Soberano de



Guerrero, Ley Orgánica del Municipio libre, Ley que establece las bases para el formato de la participación de la comunidad, el presente Bando y sus Reglamentos.

El artículo 124 Dice que serán prioritarios, los factores que propician la armonía, la salud y el equilibrio socioeconómico de las poblaciones, cuidando los aspectos de vialidad, equipamiento, servicios, ecología y además necesidades inherentes al desarrollo.

La vinculación que tiene el presente proyecto con las disposiciones jurídicas señaladas es que se ha cumplido con la entrega de la documentación necesaria para el otorgamiento de la licencia de construcción, así como la acreditación de propiedad por parte del dueño, y por supuesto se cuidará la armonía con la ecología.

De acuerdo con el Título Séptimo Capitulo V del servicio de limpieza, se destinarán lugares especiales para la recolección de basura y desperdicios que se generen durante la construcción del proyecto.

El artículo 318, capítulo III del Título Decimotercero señala que el H. Ayuntamiento Municipal dictará medidas para evitar que se talen o corten irracionalmente la vegetación en general. El Presente Estudio del MIA (Modalidad Particular), tiene esa finalidad de conservar la flora y fauna del predio a construir.

De acuerdo con el artículo 327 durante el presente proyecto de construcción se tendrá un control adecuado de los polvos, vapores, humo, gases, ruidos y otros que resultaran de la actividad propia de la construcción del proyecto.

Los artículos 328, 329, 330 y 332, Señalan una serie de actividades que el H. Ayuntamiento debe llevar a cabo para garantizar que el medio ambiente se mantenga evitando daños a la flora, fauna, agua, alimentos, etc. Nuestro proyecto cumple con los artículos anteriormente señalados en pro de la conservación del medio ambiente.

## **Reglamento de Protección al Ambiente y la Preservación Ecológica**

### **El artículo 3 del Capítulo Único, Título Primero considera:**

- I. El ordenamiento ecológico dentro del territorio municipal, en los casos previstos por el Reglamento y demás disposiciones legales aplicables;
- II. El establecimiento, protección y preservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas de restauración ecológicas;
- III. La creación y administración de zonas de prevención ecológica de los centros de población, parques urbanos, jardines públicos y demás áreas análogas en la ley del ramo local, y



- IV. Las demás acciones que en materia de preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente les conceda este reglamento u otros ordenamientos en concordancia con él y que no estén otorgados expresamente, a la Federación y la Estado.

Los Artículos 4 y 6 del capítulo Único, Título Primero señalan que el Ayuntamiento a través de la Dirección de Recursos Naturales y Medio Ambiente vigilarán la preservación del medio ambiente, el control de efectos de contaminantes, vigilará las obras que pretendan realizar personas físicas o morales que produzcan contaminación, o deterioro ambiental.

La Dirección de Recursos Naturales y medio Ambiente tendrá facultad para aprobar modificar ó rechazar, los proyectos de obras a realizar por parte de los particulares, con base en la información relativa a la manifestación y descripción del impacto ambiental que recabe.

El artículo 12 del Título Tercero en su fracción sexta señala promover, organizar y desarrollar programas para mejorar la calidad del aire, agua, suelo y subsuelo, flora y fauna silvestre, así como de aquellas áreas cuyo grado de deterioro se considere peligroso para la salud pública de los habitantes del Municipio.

El artículo 37 del Título Noveno señala que para el aprovechamiento de los recursos naturales del Municipio, se considerará que la realización de obras públicas y privadas no afecten los recursos naturales que existan en su entorno, salvo que técnicamente sea necesario.

La vinculación que tiene el proyecto de **“CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA”**, con los artículos anteriores, está en que se cumple con ellos evitando el daño innecesario a la flora y la fauna en la construcción de dichas proyecto y evitando la contaminación con el medio ambiente al destinar un espacio adecuado para depositar la basura que se genere durante la obra.



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



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

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

**El área del proyecto y su ubicación en el contexto regional:** El predio donde se pretende desarrollar el proyecto **"CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA"**, se localiza en la Costa Grande del Estado de Guerrero, El proyecto se pretende realizar en el lote 2-B2, Paseo de las Playas Cuatas, del Desarrollo Turístico Punta Ixtapa, ubicado sobre el Boulevard Ixtapa, identificado como Punta Ixtapa, en Ixtapa Zihuatanejo del Municipio José Azueta, Gro.



Las coordenadas Geográficas del Predio donde se ubicará el Proyecto:

CUADRO DE CONSTRUCCION							
LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						Y	X
					1	1,955,418.860	219,721.420
1	2		N 46°08'04" E	9.28	2	1,955,425.291	219,728.111
2	3		S 35°22'44" E	32.03	3	1,955,399.175	219,746.655
3	4		S 39°37'52" E	4.61	4	1,955,395.625	219,749.596
4	5		S 00°19'27" W	47.56	5	1,955,348.062	219,749.327
5	6		S 83°06'08" W	22.00	6	1,955,345.420	219,727.486
6	1		N 04°43'18" W	73.69	1	1,955,418.860	219,721.420

### Las colindancias:

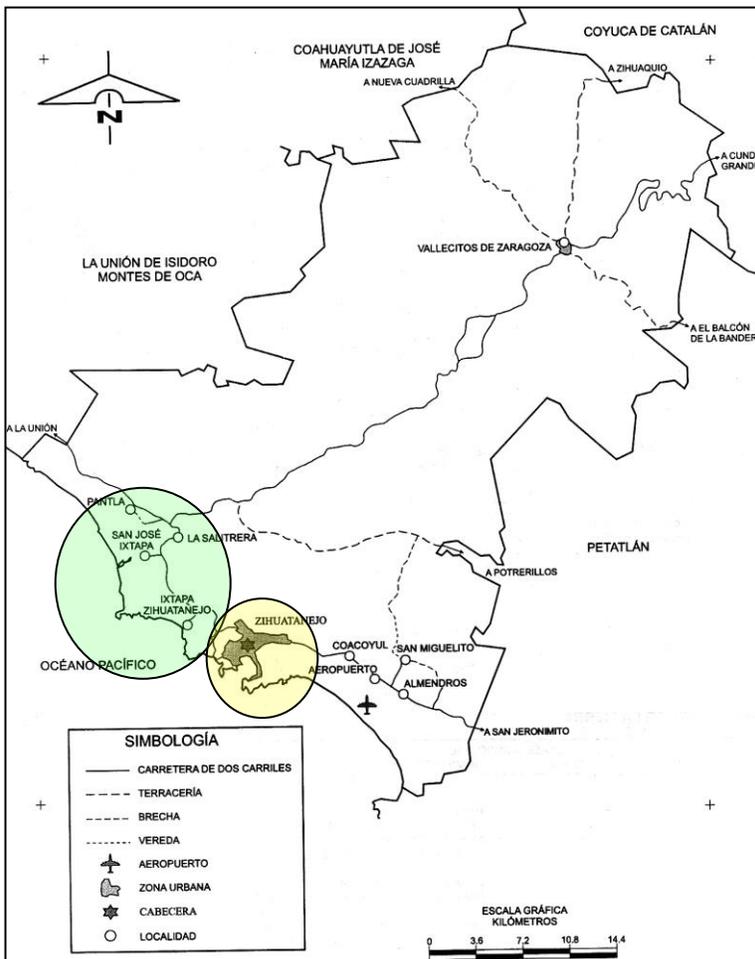
Al **Norte** en 9.28 metros con calle Paseo de las Manzanillas.

Al **Noreste** en 32.3 metros y en 4.61 con calle Paseo de la Playas Cuatas

Al **Este** en 47.56 metros con lote 2b3. (Construido)

Al **Sur** en 15.78 y 6.22 con Zona Federal.

Al **Oeste** en 73.69 metros con lote 2b1. (Construido)



El municipio posee una superficie de 1,921.50 km<sup>2</sup>, equivalente al 2.3% de la superficie del Estado.

Colinda al Norte con los Municipios de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Coahuayutla de José Ma. Izazaga y Coyuca de Catalán; al este con los Municipios de Coyuca de Catalán y Petatlán; al Sur con el Municipio de Petatlán y el Océano Pacífico, al oeste con el Océano Pacífico y con el Municipio de la Unión de Isidoro Montes de Oca.

El Municipio de Zihuatanejo de Azueta se encuentra en el occidente de la región conocida como Costa Grande. La subprovincia fisiográfica es la denominada



Costas del Sur en la que destacan las lagunas litorales como la de Potosí, Colorada, Nuxco, Tular, Mitla, Carrizal, Coyuca, Tres Palos o Papagayo, San Marcos y Nexpa o Chautengo. Otro de los rasgos conspicuos de esta subprovincia es la presencia de bahías, entre las que se encuentran la de Acapulco, Zihuatanejo (en la que se ubica el presente proyecto), Petacalco, Ixtapa, Petatlán, Tequepa, El Potosí, del Marqués y Bahía Dulce.

Los rasgos que le confieren una fisonomía particular a la zona del proyecto de desarrollo urbano, se derivan de la presencia del macizo montañoso denominado Sierra Madre del Sur que, por extenderse paralelo y muy próximo al litoral del Océano Pacífico, forma en algunas partes una estrecha llanura costera. Al estar constituido por plegamientos en los que hubo intrusiones y numerosas fallas, se propició la presencia de muchos ríos de relativamente corta extensión que descienden de sus laderas para confluir con el río Balsas o desembocar en el Pacífico. Así, la proximidad de las montañas al mar favoreció tanto una llanura costera en el Pacífico, muy angosta en algunos sitios, como la penetración de los flancos de la Sierra hasta el mar, para formar acantilados y bahías como las de Acapulco y Zihuatanejo.

**b) El área del proyecto y su ubicación en el contexto local:** El Proyecto se localiza en la Zona Hotelera II de Ixtapa, cuenta con todos los servicios básicos de comunicación y urbanización, y colinda: con Lotes 2-b1 y 2-b3, con Zona Federal, con Paseo de las Manzanillas y Paseo de las Playas Cuatas.

Localización del predio del proyecto en el contexto local.



c) **Definición del área de estudio e influencia del proyecto:** Por las características del proyecto se considera que la zona de influencia se puede diferenciar en tres niveles. En cada uno de estos niveles la influencia se dará con diferente magnitud y de diferente manera; para realizar ésta elección se tomaron en cuenta los mecanismos por los que se pueden generar impactos más allá del sitio del proyecto, encontrándose que no habrá interacciones con las zonas aledañas.

i) **Zona de afectación directa** por el proyecto está representada (1,651.88 m<sup>2</sup>), derivado de la presencia física de las obras, tanto en la etapa de construcción como en la de operación del proyecto y la principal afectación es por la ocupación del mismo y el retiro de vegetación inducida existente, aunque es importante mencionar que en dicho predio se depositaron los residuos generados por las actividades de construcción de años anteriores en los predios vecinos.

ii) **Zona de influencia en primer grado:** Por las características físicas del predio a desarrollar, se considera como área de influencia en **primer grado** a las colindancias del mismo; éstas recibirán los efectos de las obras a desarrollarse, principalmente el lote 2-B1 en el que ya se han desarrollado obras, aunque cabe mencionar que se encuentra con mayores alteraciones que el lote del proyecto; la demás influencia es sobre las vialidades con que colinda. Para disminuir los efectos e influencia negativa durante la etapa de desarrollo del presente proyecto se contempla la construcción de una barrera de protección en la periferia del mismo (considerada en las obras provisionales).

iii) **En segundo nivel** se estima que habrá una influencia en la zona turística en el desarrollo Punta Ixtapa donde actualmente se encuentran el predio del proyecto, y por tanto se tendrá un incremento de personal durante las actividades de preparación de sitio y construcción, así como la entrada y salida de vehículos con carga de materiales de desecho y suministros para el mismo. Mientras que para la etapa de operación se prevé un pequeño incremento en los habitantes en la zona, de igual manera un incremento en los residuos domésticos generados, de las actividades de mantenimiento y conservación de áreas verdes y mantenimiento de la **“CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA”**.

iv) Finalmente en **tercer nivel** habrá una pequeña influencia en el entorno socioeconómico, aunque por la magnitud del proyecto no se considera que sea significativo. La influencia se presentaría por la interacción de la **“CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA”**, con la comunidad de Zihuatanejo, que se puede dar través de nuevos empleos y por la derrama económica de habitantes y sus visitantes al visitar la zona turística de la ciudad.



## IV.2.- Características y análisis del sistema ambiental.

### IV.2.1.- Aspectos abióticos.

#### A).- TIPO DE CLIMA.

La región en la que se ubica el sitio del proyecto presenta un tipo de clima Cálido Subhúmedo, con lluvias en verano (el más seco de los subhúmedos), A(wO), con una temperatura media anual de 27.7°C y una precipitación media anual de 1,311 mm. El coeficiente precipitación total de 36.2 y presenta un porcentaje de precipitación invernal de 0.7; con una oscilación de 3.6°C en las temperaturas medias mensuales.

#### En Zihuatanejo de Azueta se encuentran los siguientes tipos de clima

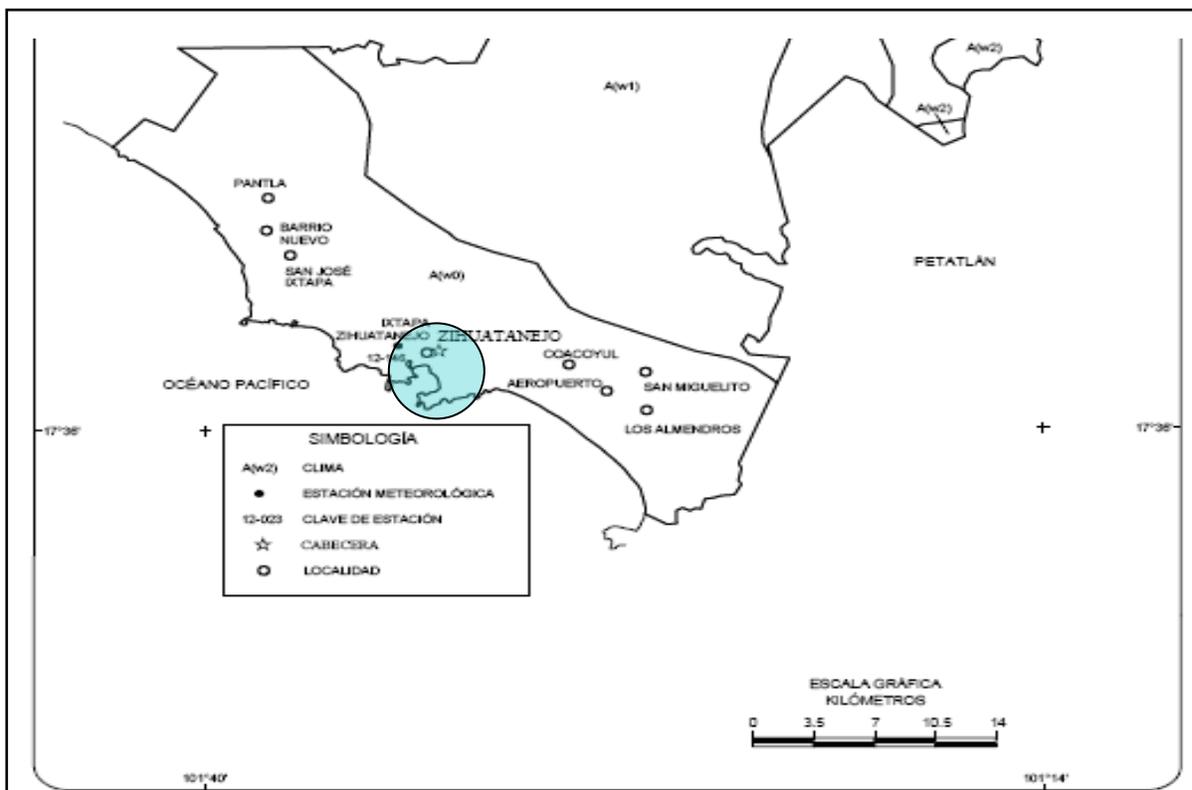
TIPO DE CLIMA	SIMBOLO	Porcentaje de la Superficie Municipal
Cálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor humedad.	A(W2)	15.05
Cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media.	A(wj)	42.69
Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad.	A(wo)	26.20
Semicálido Húmedo con abundantes lluvia en verano	Acm	0.91
Semicálido Subhúmedo con lluvias en verano de humedad media	ACw2	14.14
Templado Subhúmedo con lluvia en verano de mayor humedad.	C(w2)	1.01

FUENTE: CGSNEGI. Carta de climas, 1:1 000000.

El clima predominante en la zona del proyecto es el A(w)o.

Temperatura Promedio.- 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°C, sin cambios extremosos.





FUENTE: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta de Climas, 1:1 000 000.

La temperatura es el grado mayor o menor de calor en los cuerpos y en si el mas importante de todos los fenómenos físicos de la atmósfera, ya que influye de forma directa sobre la presión atmosférica. Datos de la carta de climas 1:1,000,000 del CGSNEGI nos indican que la temperatura media mensual y anual en grados centígrados, es la siguiente:

**Temperatura media mensual y anual en grados centígrados por estación meteorológica.**

MES	TEMPERATURA°C VALLECITOS	ESTACION ZIHUATANEJO ZIHUATANEJO	
		1	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
Diciembre	22.9	25.5	25.1
Anual	24.1	26.3	26.1
Años de observación	14	15	10

#### Temperatura extrema

Estación	Periodo	Temperatura Promedio	Temperatura Más fría	Temperatura Más calurosa
Zihuatanejo	1967-1984	26.4	25.4	28.0

#### Precipitación promedio mensual, anual y extrema:

Precipitación promedio anual (mm).- 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 (2 99.3mm 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.

#### Precipitación mensual y anual promedio en mm por estación meteorológica

MES	ESTACION		
	VALLECITOS	ZIHUATANEJO 1	ZIHUATANEJO 2
Enero	33.8	7.5	19.7
Febrero	2.8	0.2	1.5
Marzo	7.8	0.0	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	172.0	123.4
Noviembre	17.2	22.5	6.6
Diciembre	3.0	10.8	11.0
Anual	1489.4	979.1	1103.3
Años de observación	13	13	12



Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual. - En esta zona los vientos dominantes durante los meses de septiembre a mayo, provienen del noroeste con una velocidad máxima de 1.2 mls. 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 velocidad es máximas de 3.7 y 2.4 mls respectivamente y para el sureste 2.0 mls, 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.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos. - Uno de los elementos que hay que tomar en cuenta en la zona de Zihuatanejo es la relacionada por los intemperismos que cada año se vienen presentando en la costa del estado de Guerrero. Debido esencialmente a su ubicación, la Región de Zihuatanejo es bastante inestable ya que se tienen registrado eventos meteorológicos muy importantes como son ondas tormentas depresiones, ciclones y huracanes. Durante la temporada de lluvia que comprenden los meses de Mayo a Octubre, se registran frecuentes fenómenos meteorológicos, los cuales ocurren generalmente entre los meses de agosto y septiembre con los que podemos concluir que son muy frecuentes los fenómenos antes mencionados, sobre todo en los últimos meses de la temporada de lluvia.

## B) GEOLOGIA y GEOMORFOLOGÍA

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.

En el Municipio de Zihuatanejo de Azueta existen las siguientes características litológicas

Era		Periodo			Unidad litológica		% de la supo municipal
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Roca o suelo	Clave	Nombre	
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)-	Aluvial	6.96
					(la)	lacustre	0.84
					(li)	litoral	0.36
		T	Terciario	ígnea intrusiva	(gr-gd)	Granito-granodiorita	27.11



				ígne extrusiva	(gd)	Granodiorita	6.49
					(a-ti)	Andesita-toba	12.28
				Sedimentaria	(ta)	intermedia	11.68
					(ar)	Toba ácida	0.10
						Arenisca	
M	Mesozoico	K	Cretácico	ígne extrusiva	(a)	Andesita	0.84
					(cz)	Caliza	7.18
				Sedimentaria	(lu-ar)	Lutita-arenisca	1.00
				Metamórfica	(mv)	Metavolcánica	15.48
					(ms)	Metasedimentaria	10.14

FUENTE: INEGI. Carta Geologica1: 250 000

### Características geomorfológicas:

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 a consecuencia de la 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, posteriormente metamorizadas a la hora de convergencia y compresión entre las dos placas. De esta transformación resultan rocas meta volcánicas tales como meta-andesitas, depósitos volcano clástico, brechas meta-tobas intermedias alteradas hidrotermalmente, que generalmente son difíciles de identificar. Estos depósitos se encuentran interdigitados con los meta sedimentos de la misma edad que consiste en una intercalación de esquisto, semiesquisto, arenisca y lutita así como calizas ligeramente metamorizadas. Regionalmente, estas rocas metamorizadas se asocian con rocas calcáreas y arcillo arenosas de la misma edad (por ejemplo al N y NW de Zihuatanejo y Punta Ixtapa).

Las rocas meta volcánicas presentan una morfología de cerros con laderas fuerte como la s que rodean la bahía de Zihuatanejo, mientras que las meta sedimentarias se expresan en forma de lomas y cerros (por ejemplo al NE de Ixtapa).

En el cretácico inferior otro arco insular paralelo al anterior y con depósito similar, se caracteriza por un complejo ultra básico que intrusióna y me1aforiza a las rocas metas volcánicas del cretácico inferior. Finalmente, el mesozoico culmina con el depósito de sedimentos clásico con1inental que, en el área de estudio no llegan a aflorar.

El terciario se caracteriza por una fase compresiva (Orogenia Laramídica) que produjo la deformación de las secuencias sedimentarias y el emplazamiento de cuerpos babolí1icos de granito y granito-grano diorita (al N y NE de Petatlán), que intrusionan a los depósitos del Jurásico, a las secuencias meta volcánicas y meta sedimentarias del Jurásico superior-Cretácico inferior, a calizas del Cretácico inferior y otras rocas intrusivas tales como dioritas, garbos y el complejo ultra básico del Cretácico. En ese tiempo comienzan las manifestaciones de vulcanismo andesítico con la emisión de lavas y tobas que sobreyacen a los g ranitos.



### **Característica del relieve.**

En la zona donde se ubica el proyecto, el relieve forma parte de la unidad geomorfológico Planicie Costera Suboccidental, y corresponde a la región denominada Costa Grande, misma que se incluye en la unidad orográfica Sierra Madre del Sur. La planicie costera en esta zona es angosta, variando en su anchura entre 25 y 35 Km., y con una altitud de hasta 100 msnm. Esta franja es constantemente interrumpida por las estribaciones de la sierra que en algunas partes se prolonga hasta el mar.

De acuerdo a INEGI (2001), el área de Ixtapa-Zihuatanejo corresponde a la clasificación fisiográfica siguiente:

Provincia: Sierra Madre del Sur  
Subprovincia: Costa del Sur  
Sistema de Topoformas: llanura

Susceptibilidad de la zona A: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierras o rocas y posible actividad

### **Volcánica.**

El municipio de Zihuatanejo de Azueta se encuentra asentado sobre la trinchera de Acapulco que es la zona de mayor incidencia y producción de temblores en México. A lo largo del litoral Pacífico, hay constantes movimientos tectónicos de gran velocidad a causa de la subducción de la Placa de Cocos bajo el Continente Americano en la parte central (Placa americana). Este hundimiento se efectúa hacia el NE, según un ángulo predominante de 38 a 40Q y a una profundidad de penetración entre 80 y 245 km a lo largo de la trinchera.

Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de manera diferencial a lo largo de seguimiento o "ventanas sísmicas" de la trinchera, los temblores pueden presentarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas localizadas sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero son generadoras de fuertes sismos debido a que en ellas se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

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

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

Como consecuencia de la intensa actividad geológica en la zona, es común la ocurrencia de movimientos telúricos de diferentes magnitudes, la mayoría de los cuales resultan imperceptibles para la mayoría de la población.



**Tabla .- Frecuencia de sismos en la zona de influencia del proyecto.**

**ESTADÍSTICAS DE LOS SISMOS REPORTADOS POR EL SSN**

AÑO	TOTAL DE SISMOS	MAGNITUD						
		0-2.9	3-3.9	4-4.9	5-5.9	6-6.9	7-7.9	8-8.9
1990	796	12	247	510	24	2	0	0
1991	728	2	183	509	29	1	0	0
1992	614	4	184	398	27	0	0	0
1993	916	47	274	548	40	5	1	0
1994	622	20	192	383	24	3	0	0
1995	678	17	188	438	26	6	2	1
1996	789	8	203	543	32	2	1	0
1997	1019	44	388	533	34	6	1	0
1998	1024	11	453	532	21	5	0	0
1999	1099	12	542	527	11	4	2	0
2000	1052	28	463	531	18	2	1	0
2001	1344	8	704	585	32	6	0	0
2002	1688	4	880	760	40	4	0	0
2003	1323	5	728	568	18	3	1	0
2004	1346	2	669	639	33	3	0	0
2005	1210	1	678	514	17	0	0	0
2006	1355	0	792	544	19	0	0	0
2007	1528	1	728	764	33	2	0	0
2008	1955	4	1154	780	15	2	0	0
2009	2302	5	1648	611	37	1	0	0
2010	3462	23	2454	954	27	3	1	0
2011	4272	44	3357	839	27	5	0	0
2012	5244	21	4106	1054	50	10	2	0
2013	5360	56	4221	1046	33	4	0	0
2014	7607	237	6365	953	43	7	1	0
2015	10947	251	9056	1606	30	3	0	0
2016	15281	514	13289	1438	34	6	0	0

FUENTE: Servicio Sismológico Nacional. Instituto de Geofísica UNAM (2016)

### C) Suelos

**Tipo de suelo.-** El sitio del proyecto y gran parte de la zona presenta un tipo de suelo constituido por Cambisol asociado a Feozem y Regosol (BHR).

Tomando como referencia a INEGI, Carta Edafológica, Serie I de la Colección Imágenes Cartográficas en discos compactos, Cobertura Nacional, Escala 1: 1 000000; el municipio de Zihuatanejo de Azueta presenta 3 tipos de suelos predominantes:

El primero es característico de las zonas bajas y se identifica como Zg+Re/1, en donde suelo primario es el Solonchak gleyico (Zg), y el suelo secundario es el Regosol Eurico (Re) , ambos son de clase textura gruesa.

Un segundo tipo de suelo característico de la zona aledañas, es identificado como Re+Be +Hh/2, en donde el suelo primario esta representado por Regosol Eútrico



(Re), el suelo secundario es Cambisol Eútrico (Be), y un tercer tipo de suelo esta constituido por el Feozem Haplico (Hh), estos tres tipos de suelo son de clase textura media.

Existe otro tercer tipo de suelo, que también es característico en las zonas aledañas, el cual se identifica como Re+Hh+Bc/2, en donde el suelo de carácter primario es el Regosol Eutrítico (Re), el suelo secundario esta representado por el Feozem Haplico (Hh), y el suelo terciario es el Cambisol Crómico, estos tres tipos de suelos son de clase textura media.

En la zona donde se ubica el proyecto el tipo de suelo es Zg+Re/1 , de acuerdo a la clasificación FAO- UNESCO.

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

Cambisol (B) Es un suelo dominante con horizontes B Cámbico y A ocrítico, con una profundidad de 25 cm. o más en su espesor. Puede presentar propiedades hidromórficas, vérticas, cálcicas o gypsicas.

Foezem (H) Suelo subdominante con horizonte A Mólico y B Argílico, con saturación de bases mayores al 50%. Carece de horizonte Cálcico o Gypico.

Regosol @ Suelo menos dominante, sin horizontes de diagnóstico. En ocasiones desarrolla un horizonte Ocrítico incipiente. Una parte de los regosoles (textura gruesa) se incorpora a los arenosotes (Q), éstos son suelos derivados de materiales gruesos no consolidados, provienen de material exclusivo de acarreo con propiedades flúvicas. Puede ser de origen Andico.

## **D) HIDROLOGIA SUPERFICIAL y SUBTERRANEA**

### **Hidrología superficial**

La Bahía de Zihuatanejo y áreas vecinas pertenecen a la región hidrológica número 19, 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>3</sup>. Los principales ríos que la conforman son de noreste a sureste: La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Tépcan, Atoyac, Coyuca, La Sabana y pequeñas corrientes entre éste y el Río Papagayo, lo que representa 12,736 millones de m<sup>3</sup> anuales de escurrimiento con aprovechamiento superficial mínimo.

Estas corrientes se originan en la Sierra Madre del Sur, como en el Río Ixtapa, o en las es tribaciones próximas a la planicie costera, constituyendo pequeñas cuencas exorreicas 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 otoño. Los gastos pico registrados varían entre 234 m<sup>3</sup>/s (Río Sabana en Tuncingo), y 5,150 m<sup>3</sup>/s (Río Techa n), o sea, 0.586 m<sup>3</sup>/s km<sup>2</sup> hasta 4,379 m<sup>3</sup>/s km<sup>2</sup> (FIBAZI, 1989).

Embalses y cuerpos de aguas cercanos (lagos, presas, lagunas, ríos, arroyos, etc.).- El río mas cercano del proyecto es el río "Ixtapa" ubicado a 7.4 km. aproximadamente; este río compone el principal suministrador de agua a la Ciudad de Zihuatanejo durante todo el año. Región Hidrológica RH19Cb.

Vertiente norte.- La cuenca del Río Balsas está limitada al Norte por la Sierra Volcánica 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 km<sup>2</sup> corresponde al estado de Guerrero; comprende además importantes áreas de los estados de Michoacán, Puebla, México, Oaxaca, Morelos, Jalisco, Tlaxcala, Pequeñas porciones de Veracruz y el 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.

La división hidrológica del estado, cartografiada por INEGI, 1988, es parte de las regiones hidrológicas 19 y 20, denominadas Costa Grande y Costa Chica- Río Verde, respectivamente, que pertenecen a la vertiente del Pacífico.

La Bahía de Zihuatanejo y áreas vecinas pertenecen a la Región Hidrológica No. 19 Costa Grande, ubicada entre la vertiente del Pacífico y la Sierra Madre del Sur. En su totalidad cubre en el estado de Guerrero, entre la desembocadura del Río Balsas y el Río Papagayo, a una superficie de 12,506 km<sup>2</sup>, los principales ríos que la conforman son de Noroeste a Suroeste: La Unión, Ixtapa o Salitrera, San Jeronimito, Coyuquilla, San Luis, Nuxco, Técpan, Atoyac, Coyuca, la Sabana, y pequeñas corrientes entre este y el río Papagayo, lo que presenta 12, 736 millones de m<sup>3</sup> anuales de escurrimiento con aprovechamientos superficiales mínimos.

Estas corrientes se originan en la Sierra Madre del Sur, como el Río Ixtapa, o en las estribaciones próximas a la planicie costera, constituyendo pequeñas cuencas exorréicas cuyas aguas desembocan en el Océano Pacífico. Todos estos ríos tienen un régimen torrencial y sus crecientes máximas son consecuencias de las fuertes lluvias de verano y otoño. Los gastos picos registrados varían 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 4.379 m<sup>3</sup> s / km<sup>2</sup> (FIBAZI, 19 89).

El arroyo Agua de Correa que desemboca en la Bahía de Zihuatanejo constituye con su principal afluente el Arroyo Limón, una subcuenca de 1,743.65 km<sup>2</sup> de superficie.



Extrapolaciones con la fórmula de envolventes de gastos máximos correspondiente a la Región Hidrológica No. 19 y tomando una avenida del Río Tépam, con gasto de  $5,150 \text{ m}^3/\text{s}$  registrado el 8 de octubre de 1976 y un área de  $1,176 \text{ km}^2$ , indica que la subcuenca del arroyo de Agua de Correa tiene un gasto pico notable de  $19 \text{ m}^3/\text{s km}^2$  (FIBAZI, Op. Cit.), la ciudad de Zihuatanejo esta 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.

Usos principales o actividad para la que son aprovechados.- 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 para riegos en zonas agrícolas en la zona ribereña al río.

Hidrología subterránea: 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 cubre una gran extensión del área y que los acuíferos principales se localizan en los sedimentos aluviales que rellenan los valles de la cuencas. Los principales uso que se tienen son los de abastecimiento de agua potable a la población de Zihuatanejo mediante pozos ubicados en el valle.

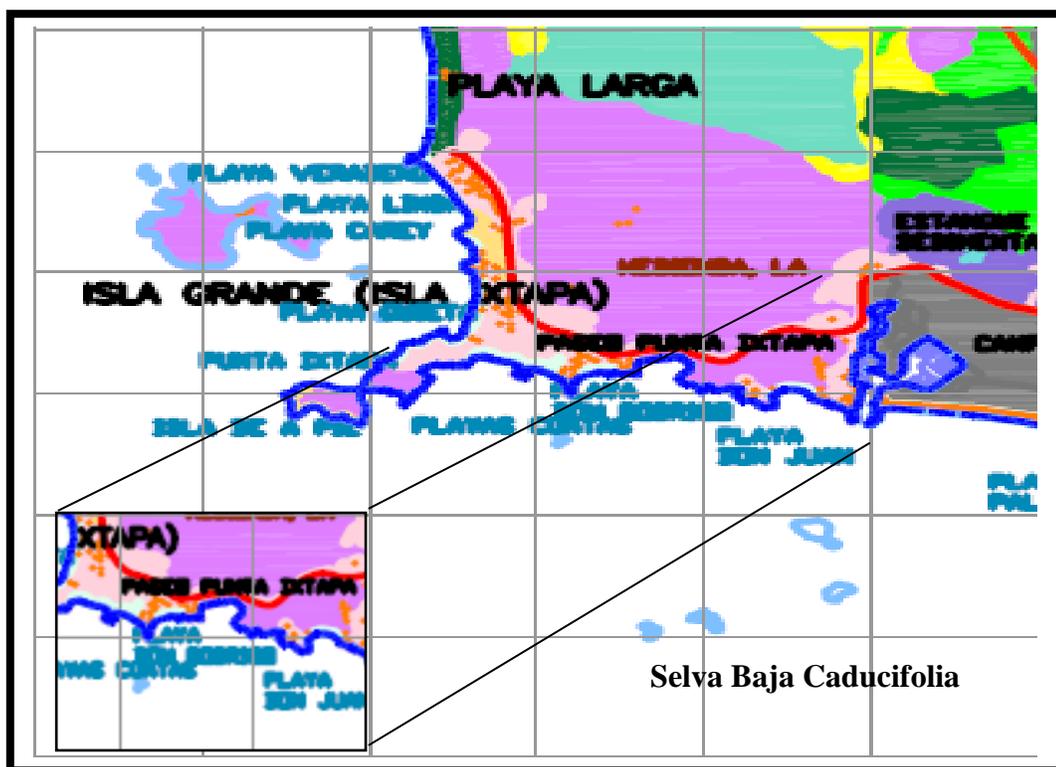
Usos principales.- En la actualidad los usos principales que se les dan a los recursos hidrológico subterráneos son para el abastecimiento de agua potable a la población urbana de la zona costera especialmente Zihuatanejo-Ixtapa y otra parte es utilizada para riegos y producción agro pecuaria de la zona costera.

#### **IV. 2.2. Aspectos bióticos**

##### **A. Vegetación terrestre.**

INEGI (1986) en su mapa de uso de suelo y vegetación (ZIHUATANEJO E14-7-10) reporta para Ixtapa y Zihuatanejo la presencia de selva baja caducifolia, misma en la que se encuentra presente el Desarrollo Turístico de Punta Ixtapa, lugar donde se desarrollará el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, Esta información también nos la confirma el mapa de uso de suelo y vegetación del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Zihuatanejo de Azueta (figura) y el Plan Director Municipal de Zihuatanejo de Azueta (2015).





Los estudios más completos realizados sobre la flora de Ixtapa-Zihuatanejo y sus áreas circunvecinas y que incluyen la vegetación de la selva baja caducifolia, fueron realizados por Claudia Gallardo (1996), en el parque ecológico “la Vainilla” y Nelly Diego (1997; 2000), en la laguna de Playa Blanca, el Sandial y Pantla, entre otros poblados del Municipio de Zihuatanejo de Azueta . Otro estudio complementario fue llevado a cabo por Pennington y Sarukhán (2005) en el que describen algunos árboles tropicales de la selva baja caducifolia y que encontramos en Ixtapa-Zihuatanejo.

En nuestro trabajo de campo estudiamos un área del Proyecto , tanto en el predio como en el desarrollo Punta Ixtapa, lugar donde se desarrolla el proyecto “**LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, las especies de flora siguientes: *Caesalpinia platyloba*, *Spondias purpurea*, *Rauvolfia tetraphylla*, *Plumaria rubra*, *Conocarpus erectus*, *Ceiba aesculifolia*, *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Cordia eleagnoides*, *Leucaena lanceolata*, *Leucaena Leucocephala*, *Pithecellobium dulce*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Psidium sartorianum*, *Ficus benjamina* , *Terminalia catappa*, *Delonix regia*, *Acacia cornigera*, *Acacia farnesiana*, *Guazuma ulmifolia*, *Diospyros digyna*, *Muntingia calabura*, *Cochlospermum vitifolium*, *Ricinus communis*, *Cleome viscosa*, *Commelina erecta*, *Cyperus ligularis*, *Dactyloctenium aegypticum*, *Bauhinia sp*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Bursera simaruba* y *Bursera instabilis*. Estas especies fueron también reportadas en los trabajos de Claudia Gallardo (1996), Nelly Diego (1997 y 2000) y Pennington y Sarukhán (2005).



También pudimos observar en los alrededores de la zona turística de Punta Ixtapa, plantas de cultivo, tanto frutales como de ornato, entre las que se encuentran: *Cocus nucifera* (cocotero), *Carica papaya* (papaya) *Ficus benjamina* (Ficus de la india) y *Delonix regia* (tabachin).

En el interior del lote donde se pretende desarrollar el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, en el Desarrollo Turístico de Punta Ixtapa, observamos las siguientes especies de flora:

ESPECIE	NOMBRE COMUN	SILVETRE	INDUCIDA
<i>Caesalpinia platyloba</i>	Frijolillo	✓	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Cuahulote	✓	
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco		✓
<i>Ficus sp</i>	Higuera		✓
<i>Boungainvillea sp</i>	Bugambilia		✓
<i>Delonix regia</i>	Acacio		✓
<i>Leucaena glabrata</i>	Guaje		✓
<i>Caesalpinia eriostachys</i>	Iguanero	✓	
<i>Stenocereus quevedonis</i>	Cactus	✓	
<i>Mangifera indica</i>	Mango		✓
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	✓	
<i>Spondia purpurea</i>	Ciruelo	✓	
<i>Dypsis lutescens</i>	Palmilla		✓
<i>Ficus sp</i>	Trueno		✓
<i>Crataegus sp</i>	Espino	✓	
<i>Garica papaya</i>	Papayo		✓
<i>Cordia dentata</i>	Sazanil	✓	
<i>Gliricidia sepium</i>	Cacahuananche	✓	

Estas especies encontrada en el predio en estudio, no están reportadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como protegidas o en peligro. De acuerdo con el estudio de flora para el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, que se ubica dentro del Desarrollo Turístico de Punta Ixtapa, determinamos que en dicho predio no se localizaron especies protegidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y para complementar esta información se incluye en el presente un anexo fotográfico de la vegetación encontrada.

En el predio se ha desarrollado principalmente vegetación inducida, encontrándose



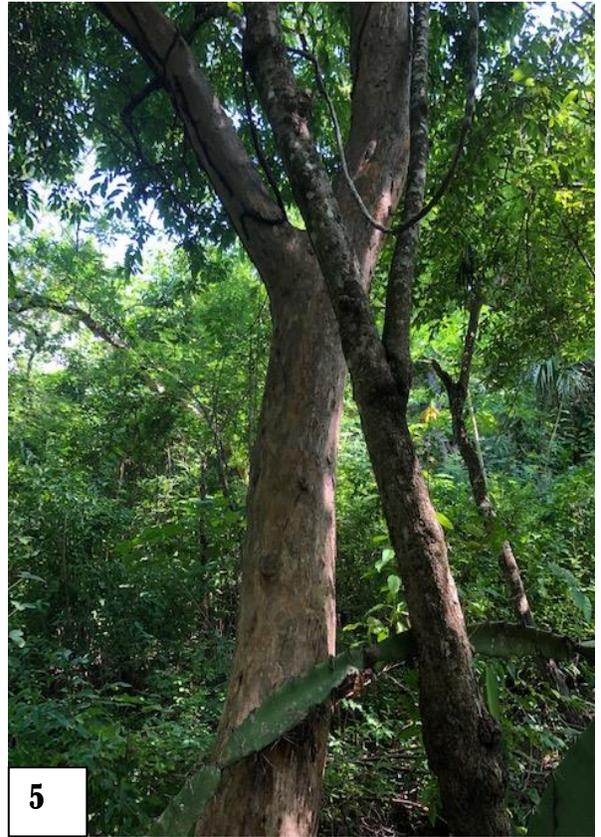
las especies arbóreas más significativas en orden de abundancia como puede observarse en las tomas fotográficas.

1. CACTUS
2. FRIJOLILLO
3. CIRUELO
4. PAPAYO
5. IGUANERO
6. PALMA DE COCO
7. CUAULOTE
8. CACAHUANANCHE
9. HIGUERA
10. PALMA ARECA
11. COYOTILLO





4



5

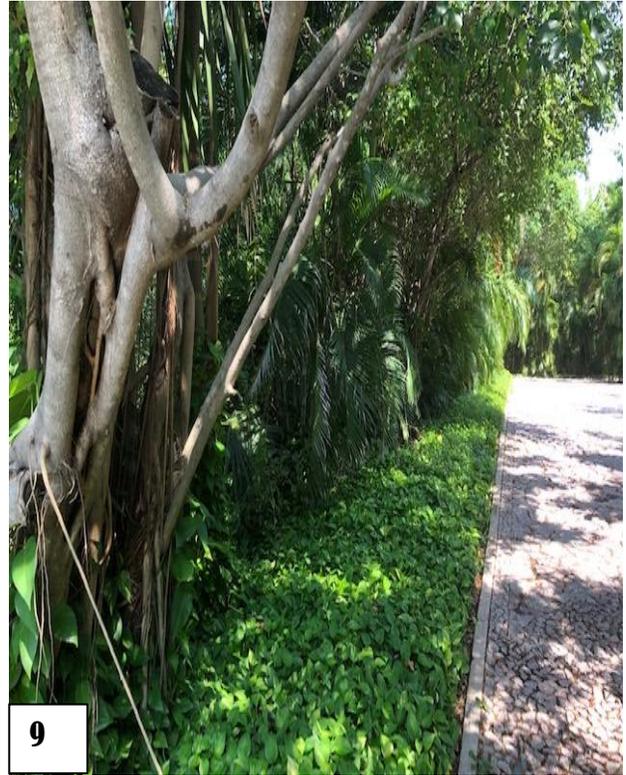


6



7





## B. Fauna.

El estudio faunístico documentado mas reciente y completo llevado a cabo en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, es el realizado por el Grupo Corporativo ADFERI, Consultores Ambientales S.A. de C.V. encargado de la elaboración del Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Zihuatanejo de Azueta 2005. En dicho estudio ellos reportan que durante la elaboración de ese programa observaron o avistaron las siguientes especies de fauna en la región:

### AVES:

**Familias Cocolidae:** *Morococcyx erytropygus* (Cuclillo terrestre), *Geococcyx velox* (Correcaminos); **Tytonidae:** *Tyto alba* (Lechuza de campanario), **Strigidae:** *Otus seductus* (Tocolote ojoscuro Pr), *Glaucidium gnoma* (Tocolotito serrano Pr), *Glaucidium minutissimum* (Tocolotito menor), **Apodidae:** *Panyptila sanctihieronymi* (Vencejo tijereta mayor Pr), **Trochilidae:** *Cynanthus sordidus* (Colibrí sórdido), *Amazilia rutila* (Amazilia canela), *Amazilia viridifrons* (Amazilia A), *Eupherusa eximia* (Colibrí colirrayado), *Heliomaster longirostris* (Heliomaster flanquiverde Pr), *Calothorax pulcher* (Colibrí tijereta), **Trogonidae:** *Trogon citreolus* (Trogon pechiamarillo), *Trogon collares* (Trogon de collar Pr), **Ramphastidae:** *Aulacorhynchus prasinus* (Tucancillo verde Pr), **Picidae:** *Melanerpes formicivorus* (Carpintero arlequín), *Melanerpes hypopolius* (Carpintero pechileonado), *Piculus auricularis* (Carpintero verde), **Dendrocolaptidae:** *Xiphocolaptes promeropirhynchus* (Trepador gigante), *Xiphorhynchus flavigaster* (Trepador dorsirrayado), *Lepidocolaptes souleyetti* (Trepador dorsirrayado), *Lepidocolaptes affinis* (Trepador serrano), **Tyrannidae:** *Elaenia frantzii* (Mosquero elenia), *Pitangus sulphuratus* (Luis bienteveo), *Megarhynchus pitangua* (Luis picogrueso), *Tyrannus couchii* (Tirano tropical silbador), **Pelacanaidae:** *Pelecanus occidentales* (Pelicano pardo), **Phalacrocoracidae:** *Phalacrocorax auritus* (Cormorán orejudo), **Fregatidae:** *Fregatta magnificens* (Fragata común), **Ardeidae:** *Tigrisoma mexicanum* (Garza tigre mexicana Pr), *Ardea herodias* (Garzón cenizo), **Scolopacidae:** *Catoptrophorus semipalmatus* (Playero pihuihui), *Heteroscelus incanus* (Playero sencillo), *Limosa feoda* (Limosa canela), *Caladris alba* (Playero correlón), **Furnariidae:** *Anabacerthia variegaticeps*, **Buteonidae:** *Harpyhaliaetus solitarios*, (Águila solitaria P), **Cathartidae:** *Cathartes aura* (Aura), *Coragypes atratus* (Buitre), **Phasianidae:** *Dendrortyx macroura* (Perdíz mexicana Pr), *Philortyx fasciatus* (Codorniz listada), *Cyrtonyx montezumae* (Codorniz pinta Pr), **Columbidae:** *Columbina inca* (Tórtola colilarga), *Columba flavirostris* (Paloma morada), *Columba fasciata* (Paloma collareja), *Zenaida asiatica*, **Psittacidae:** *Ara militaris* (Guacamaya verde P), *Amazona finschi* (Loro occidental A), *Amazona autumnales* (Loro cariamarillo), *Amazona oratrix* (Loro coriniamarillo P), *Amazona albifrons* (Loro frentiblanco), *Pionus seniles* (Loro coroniblanco A), *Brotogeris jugularis* (Periquito aliamarillo A), **Icteridae:** *Cassiculus melanicterus* (Tordo aliamarillo), *Icterus cucullatus* (Bolsero cumulado), *Quiscalus mexicanus* (Zanate mexicano), **Cracidae:** *Ortalis poliocephala* (Chachalaca pálida), **Anatidae:** *Dendrocygna bicolor* (Pato pijije alioscuro), *Dendrocygna autumnalis* (Pichichi), **Accipitridae:** *Accipiter cooperi* (Gavilán).



## REPTILES

**Hidrophiiidae:** *Pelamis platurus* (Remera), **Elapidae:** *Micrurus laticollaris* (Coralillo Pr), *Micrurus browni* (Coral Pr), *Micrurus nigrocinctus* (Coralillo), **Viperidae:** *Agkistrodon bilineatus* (Mocasines), *Crotalus viridis* (Crótalo Pr), *Crotalus durissus* (Crótalo Pr), **Iguanidae:** *Iguana iguana* (Iguana verde Pr), *Ctenosaura pectinata* (Iguana negra A), *Heloderma horridum* (Escorpión A), **Crocodylidae:** *Crocodylus acutus* (Cocodrilo Pr), también se reportan las tortugas *Lepidochelys olicavea* (golfina) y *Dermochelys coriacea* (Laúd).

## MAMIFEROS

**Procyonidae:** *Porción lotor* (Mapache), *Nasua narica* (tejón), *Potos flavus* (Martucha Pr), **Mustelidae:** *Mustela frenata* (Comadreja), *Spilogale pygmaea* (Zorrillo manchado A), *Spilogale augustifrons*, *Conepatus mesoleucus* (Zorrillo espalda blanca), *Mephitis macroura* (Zorrillo listado), **Felidae:** *Herpailurus yagouarondi* (Yaguarundi A), *Leopardus wiedii* (P), *Leopardo pardales* (P), *Lynx rufus* (Gato montés), **Canidae:** *Canis latrans* (Coyote), *Urocyon cinereoargenteus* (Zorro gris), **Cervidae:** *Odocoileus virginianus* (Venado de cola blanca), **Dasyopodidae:** *Dasyopus novemcinctus* (Armadillo de 9 bandas), **Phyllostomidae:** *Artibeus jamaicensis* (Murciélago), **Desmodintidae:** *Desmodus rotundus* (Vampiro), **Emballonuridae:** *Balantiopterix pliacata* (Murciélago), **Didelphidae:** *Didelphys virginiana* (Tlacuache), **Tayassuidae:** *Pecari tajacu* (Jabalí de collar), **Erethizontidae:** *Coendou mexicanus* (Puerco espín A), **Sciuridae:** *Sciurus poliopus* (Ardilla gris), *Sciurus sociales* (Ardilla gris), **Delphinidae:** *Delphinus delphi* (Delfín Pr), **Balaenidae:** *Megaptera novaengliae* (Ballena jorobada Pr).

Durante el tiempo en que realizamos los estudios de campo en el Desarrollo de Punta Ixtapa, no se hicieron avistamientos, de ninguna especie de pequeños mamíferos, reptiles o aves debido principalmente a la actividad que existe en la zona (de casaS habitadas o de casas en obras), además de otros factores de tipo biológicos como: alimentación, migración, reproducción etc.

Dentro del predio en estudio, donde se pretende desarrollar el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, no se logró el avistamiento de especies, debido principalmente a que el desarrollo Punta Ixtapa, se encuentra a un 97% desarrollado, y la actividad antropogénica es muy activa lo que provoca el ahuyentamiento de dichas especies, tanto de pequeños mamíferos, reptiles e incluso de las aves, que prefieren anidar en zonas menos alteradas y mas retiradas del ruido. Por tonto, podemos señalar que en el predio no existen especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, si existen algunas en la zona de influencia al proyecto, como: *Lepidochelis olivacea* (tortuga golfina) *Iguana iguana* (iguana verde) y *Ctenosaura pectinata* (garrobo), por lo que se propondrán medidas que ayuden a la conservación de la fauna.



**Especies de interés cinegético.-** Las especies consideradas de importancia cinegética o comercial, son aquellas que se encuentran severamente amenazadas, en virtud de que sus poblaciones se han reducido considerablemente por la caza inmoderada, en este caso se encuentran los Falconiformes, Cánidos, Félidos, Mustélidos y Cérvidos. Sin embargo, se debe señalar que este no es un problema estrictamente regional, sino que afecta a todo el territorio nacional.

El estado de Guerrero se encuentra dividido en seis regiones cinegéticas perteneciendo el municipio de Zihuatanejo de Azueta a la región Cinegética No. 5.

A continuación se describen a las especies migratorias de interés Cinegético que arriban al estado de Guerrero.

## CALENDARIO DE ÉPOCAS HÁBILES 2017-2018, POR ENTIDAD FEDERATIVA.

ESTADO	GRUPO	ESPECIES	INICIA	TERMINA	LIMITE DE POSESIÓN
GUERRERO	AVES	Agachona común ( <i>Gallinago delicata</i> ) [antes: ( <i>Gallinago gallinago</i> )]	último viernes de noviembre de 2017	tercer domingo de febrero de 2018	15
		Codorniz cotui ( <i>Colinus virginianus</i> )	segundo viernes de octubre de 2017	cuarto domingo de febrero de 2018	10
		Codorniz escamosa ( <i>Callipepla squamata</i> )	segundo viernes de octubre de 2017	cuarto domingo de febrero de 2018	10
		Gallareta ( <i>Fulica americana</i> )	segundo viernes de enero de 2018	primer domingo de abril de 2018	15
		Ganga ( <i>Bartramia longicaula</i> )	primer viernes de agosto de 2017	tercer domingo de septiembre de 2017	15
		Paloma alas blancas ( <i>Zenaida asiatica</i> )	último viernes de octubre de 2017	primer domingo de enero de 2018	30
		Paloma huijota ( <i>Zenaida macroura</i> )	último viernes de octubre de 2017	tercer domingo de febrero de 2018	30
		Patos y Cercetas ( <i>Anas acuta</i> , <i>A. clypeata</i> , <i>A. crecca</i> , <i>A. discors</i> , <i>A. americana</i> , <i>A. platyrhynchos</i> , <i>A. strepera</i> , <i>Aythya americana</i> , <i>A. valisineria</i> , <i>A. manila</i> , <i>A. affinis</i> , <i>Aix sponsa</i> , <i>Bucephala albeola</i> )	último viernes de noviembre de 2017	tercer domingo de febrero de 2018	30
	MAMÍFEROS	Conejo del desierto ( <i>Sylvilagus audubonii</i> )	tercer viernes de octubre de 2017	primer domingo de febrero de 2018	6
		Conejo castellano ( <i>Sylvilagus floridanus</i> )	tercer viernes de octubre de 2017	primer domingo de febrero de 2018	6
		Coyote ( <i>Canis latrans</i> )	tercer viernes de septiembre de 2017	primer domingo de enero de 2018	1
		Mapache ( <i>Procyon lotor</i> )	tercer viernes de octubre de 2017	primer domingo de febrero de 2018	1
		Pecari de Collar ( <i>Pecari tajacu</i> )	cuarto viernes de noviembre de 2017	tercer domingo de febrero de 2018	1
		Tejón o Coati ( <i>Nasua narica</i> )	tercer viernes de octubre de 2017	primer domingo de febrero de 2018	1
		Tlacuache sureño ( <i>Didephis marsupialis</i> )	tercer viernes de octubre de 2017	primer domingo de febrero de 2018	1
Venado cola blanca ( <i>Odocoileus virginianus</i> )	último viernes de noviembre de 2017	cuarto domingo de febrero de 2018	1		

FUENTE: SEMARNAT (2018) Calendario Cinegético 2017-2018

Tomando como referencia el Calendario cinegético temporada Agosto 2017 – 2018 Abril publicado por la SEMARNAT, no se contempla permitir la cacería deportiva fuera de UMA dentro de los límites del estado de Guerrero con el objeto de propiciar la recuperación de las poblaciones de especies silvestres afectadas por los recientes eventos naturales ocurridos en la Entidad Federativa.



## FAUNA MARINA DEL LITORAL DEL AREA DEL PROYECTO.-

La conformación de la playa contigua al sitio del proyecto permite la existencia de condiciones favorables para el desarrollo de la fauna litoral, estas condiciones, de pendiente suave, textura media de la arena, y baja intensidad del oleaje producen una abundante biodiversidad y densidad de la fauna bentónica.

La distribución de la flora y la fauna litoral obedece principalmente a factores abióticos, en donde destacan la pendiente de la playa, su carácter rocoso arenoso, la textura de la arena y, en función a la exposición al oleaje (playa abierta u oculta), la fuerza del rompimiento de las olas. En función de estos factores, la distribución y abundancia de las especies litorales obedece a un patrón aleatorio diferente en cada uno de los estratos de litoral, comprendiendo el supralitoral, mesolitoral e infralitoral. Por otra parte, las poblaciones litorales tienen variaciones estacionales tanto en la diversidad como en la abundancia. Durante los meses de julio a febrero se incrementa la diversidad.

En cuanto a la composición faunística de estos hábitats, ésta ha sido objeto de diferentes estudios, principalmente en los que corresponde a la fauna del bentos.

La fauna bentónica de la Isla Grande y playas circundantes, en los que se incluyen las siguientes especies:

CLASE	GENERO Y ESPECIE
Pelecípoda	<i>Brachiodantes</i>
	<i>semi/cauris</i>
	<i>Mvti/us ca/itornianus</i>
Gasterópoda	<i>Diodora aspera</i>
	<i>Acmea peata</i>
	<i>A. /eucop/aura</i>
	<i>A. Funestrata</i>
	<i>A. ti/osa</i>
	<i>A. Testudinaris</i>
	<i>Nortia scabricosta</i>
	<i>Littorina aspera.</i>
	<i>L modesta</i>
	<i>Turrite/a spp</i>
<i>Ca/iptroea spirata</i>	
CLASE	GENERO Y ESPECIE
Cirripodia	<i>Balanus sp.</i>
Ma/acostraca	<i>Grapus grapus</i>
	<i>P/agusia depresa</i>
	<i>P.crassipes</i>
Asteroidea	<i>Ophionereis anu/ata</i>
Echinoderma	<i>Diadema mexicana</i>
	<i>Echinometria vanbrunii</i>
H%turoidea	<i>H%tura sp.</i>



*Impactos Ambientales:* Un impacto considerable en los desarrollos turísticos es el de la construcción de carreteras y caminos secundarios o vecinales, que ha fragmentado la vegetación natural que forma parte vital del hábitat de muchas especies. Las vialidades han destruido y fragmentado a la vegetación, por lo que son ya barreras para algunas especies de vertebrados, sobre todo pequeños mamíferos, reptiles y anfibios.

La destrucción, fragmentación y aislamiento de la vegetación, sumado a la presencia de trabajadores, ruido, maquinaria y turismo han afectado a la fauna del predio. Con base a las condiciones de alteración que presenta el predio y a la existencia de obras en el mismo, el impacto ambiental que se dará por la operación del presente tomando en cuenta las condiciones actuales, será imperceptible; mientras que en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto por el movimiento de materiales; será adverso poco significativo de corto plazo o puntual con un tiempo máximo de 5 meses.

### **IV.2.3 Paisaje**

La zona donde se desarrollará el proyecto, tiene alto valor paisajístico en la temporada de lluvias. En el pueden verse las exuberantes copas de los árboles de tonos verde intenso que combinan majestuosamente con la bellezas de los tallos de las plantas exfoliantes como *Bursera sp.* (Papelillo). En lo que respecta al desarrollo del proyecto a pesar de que será necesario derribar algunos árboles, no representa un impacto significativo al paisaje ya que el terreno se encuentra en una zona turística en la que se ha cuidado de manera excepcional el entorno, además de que ya existen construcciones en los predios contiguos.

El proyecto se sitúa en Ixtapa, se considera que no alterará de manera significativa el aspecto paisajístico y visual, dado que se conservarán los individuos arbóreos existentes en el sitio y la obra a realizarse de mayor impacto es la edificación y que en este sentido no tiene un impacto severo. Para mayor detalle ver el aspecto panorámico que presenta el sitio del proyecto en el anexo fotográfico y el diseño de la obras en los planos.



#### IV.2.4 Medio socioeconómico

La descripción de las características generales de la población en la zona de influencia del proyecto, se deben referenciar principalmente para la zona turística y urbana de Ixtapa y Zihuatanejo, ya que conforma el área de influencia del proyecto ubicado a menos de 5 km en dirección sureste de esa ciudad; sin embargo, en este segmento, para algunos datos requeridos se hace mención de la zona de Ixtapa, ya que la información proveniente del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) considera ambos sitios para su análisis y reporte.

Zihuatanejo de Azueta tiene una población de 118,211 habitantes según datos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía).

De los 118,211 habitantes de Zihuatanejo de Azueta, 60,140 son mujeres y 51,081 son hombres. Por lo tanto, el 49.1 por ciento de la población son hombres y las 50,9 mujeres.

Si comparamos los datos de Zihuatanejo de Azueta con los del estado de Guerrero concluimos que ocupa el puesto 5 de los 81 municipios que hay en el estado y representa un 3,3580 % de la población total de éste.

A nivel nacional, Zihuatanejo de Azueta ocupa el puesto 173 de los 2.454 municipios que hay en México y representa un 0,1013 % de la población total del país.

Resumen de Zihuatanejo de Azueta:

##### IV.2.4.1 Densidad y distribución de la población

**Entidad: Guerrero (12)**  
**Municipio: Zihuatanejo de Azueta (038)**

#### Composición por edad y sexo

<b>Población total:</b> Representa el 3.5% de la población de la entidad.	<b>118 211</b>
<b>Relación hombres-mujeres:</b> Hay 97 hombres por cada 100 mujeres.	<b>97.4</b>
<b>Edad mediana:</b> La mitad de la población tiene 24 años o menos.	<b>24</b>
<b>Razón de dependencia por edad:</b> Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 51 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).	<b>51.4</b>



Densidad de población (hab./km <sup>2</sup> ):	80.5
Total de localidades:	205
Localidades con mayor población:	
Zihuatanejo	67 408
Ixtapa Zihuatanejo	8 992
San José Ixtapa (Barrio Viejo)	8 698



FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y vivienda, 2015. (Base de datos)  
 El crecimiento poblacional esperado en la microrregión, en cuanto a la población económicamente activa, se establece que pasará de 27 mil a 47 mil al año 2018, en donde el 60% de la población dependerá directa e indirectamente del turismo.

La distribución de la población en el Centro de Población de Zihuatanejo Ixtapa, dentro del Municipio de Zihuatanejo de Azueta, está en función de su extensión total equivalente a 31,483.82 ha, pues se conforma por 25 localidades en un sistema de poblados que se intercomunican a través de la carretera federal No. 200 Acapulco-Lázaro Cárdenas, abarcando una longitud de 45 kilómetros y una franja de 8,000 m de ancho aproximadamente, a lo largo de la Costa Grande del estado Guerrero. La influencia de esta ciudad sobre los municipios de Zihuatanejo de Azueta, radica principalmente por la infraestructura y el desarrollo económico que la caracteriza.

El 70.4% del total de la población económicamente activa (PEA), es empleado del Sector Terciario, compuesto por los establecimientos comerciales y servicios en los que destacan los 1,031 fijos de hoteles y restaurantes.

Zihuatanejo-Ixtapa cuenta con un potencial turístico medido en 4,142 habitaciones de los cuales el 86% son de 4 y 5 estrellas, así como la capacidad para construir



4,382 nuevos cuartos, sin embargo, es necesario aumentar los atractivos turísticos, con objeto de aumentar la estadía promedio de 3.1 a 5.0 noches.

La modalidad del tiempo compartido se ha desarrollado más en los últimos años que la hotelería tradicional por lo que se cuenta con 19 desarrollos con 948 unidades, siendo el principal comprador el turista nacional con el 64% del total.

En el año pasado Ixtapa recibió 430 mil turistas de los cuales, el 77% se hospedó en hoteles, el 14% lo hizo en instalaciones de tiempo compartido y el 9% fueron turistas que ocuparon sus residencias. Por lo que la hotelería tradicional sigue siendo el principal medio de captación turística.

De acuerdo a este comportamiento se pronostica una tasa media anual del 5% para el año 2018, con lo cual se espera captar 774 mil turistas. Esto representa la necesidad de 3,717 nuevas instalaciones hoteleras, generando 11,705 empleos adicionales incrementando en casi 63 mil habitantes lo que dará una población total en la región 134,923 pobladores que requerirán 15,700 viviendas adicionales.

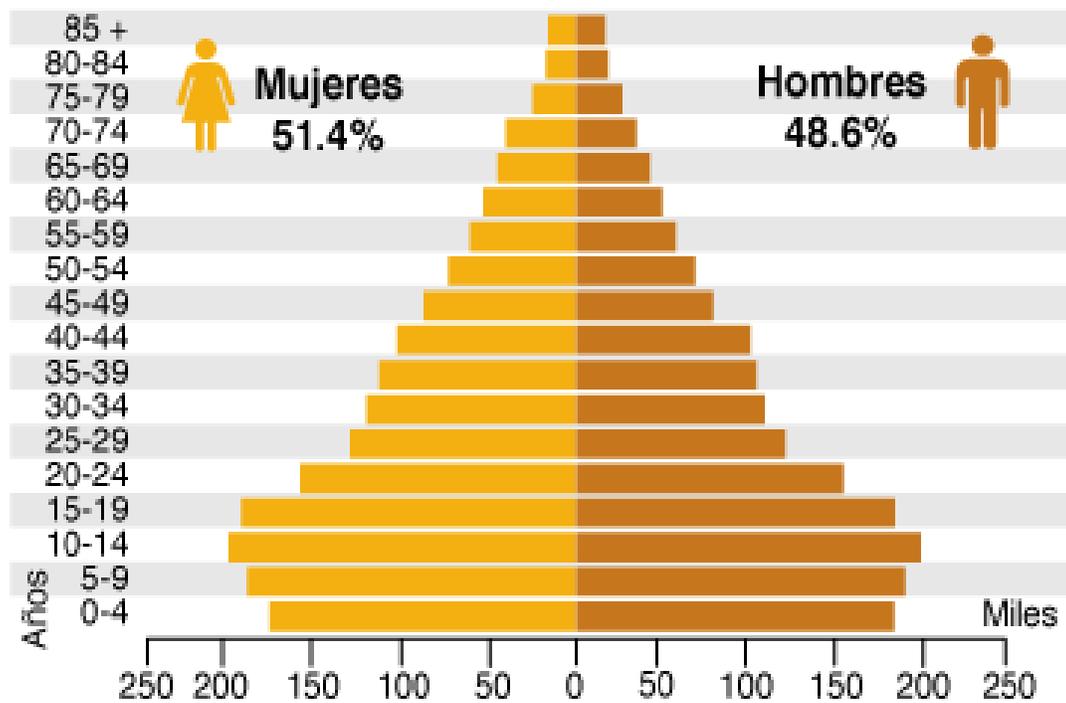
La microrregión donde se localiza el proyecto **CONDOMINIO PASEO CANTILES**, está integrada por una serie de asentamientos, que conforman 25 localidades y que asciende a un total de 79,113 habitantes, lo que representa el 90.76% de la población municipal y el 2.71% de la estatal.

En lo que se refiere a la población del municipio de Zihuatanejo de Azueta ha experimentado un importante crecimiento.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2005, Guerrero registra una población de 3,115,202 habitantes. Distribuidos de la siguiente manera: 1,499,453 habitantes representan la población del sexo masculino, mientras que 1,615,749 son del sexo femenino (Tabla de población según sexo). El municipio de Zihuatanejo de Azueta cuenta con una población de 104,609 habitantes distribuidos en 231 localidades que habitan 27,039 viviendas; es un municipio relativamente joven, la población menor de 4 años corresponde al 11.9%, su población entre 5 y 9 años representa el 12.5%, tiene un 12.02% entre 10 y 14 años, 11.3% entre 15 y 19 años y el restante 51.51% lo conforma la población de 20 años en adelante.

## POBLACION EN EL MUNICIPIO Y EN EL ESTADO





FUENTE: INEGI 2010. GUERRERO

#### IV.2.4.2 Estructura por edad y sexo

Estructura por edades: La composición de la población municipal muestra una estructura por edades marcadamente joven, ya que el 50.72 % (44,211 habitantes) de la población tiene menos de 19 años, correspondiendo la edad mediana con la del Estado que fue de 18 años y menor que la nacional que se ubicó en los 20 años.

En relación a la estructura de la población puede observarse un ensanchamiento en los primeros grupos de edad similar entre el rango de 0 a 9 años y entre 10 y 19 años.

Sin embargo, si consideramos el rango hasta los 49 años, puede decirse que el 92.2 % de la población tiene menos de 50 años de edad.

De acuerdo con las tasas de crecimiento y el explosivo incremento poblacional en el último quinquenio se pronostica que la población llegaría a 342 mil habitantes en el año 2015.

De acuerdo a lo anterior se visualiza que el 39.2% de la población tiene menos de 15 años, constituyéndose en un segmento demandante de servicios educativos y de salud. Por otra parte, el 58.12% de la población se ubica en edades consideradas como económicamente activas, por lo que esta población requiere básicamente de empleo, vivienda, servicios de salud y seguridad social. Sólo el 2.68% contaba con 65 años y más, resultado del incremento en la esperanza de vida, por lo que esta



población demanda de servicios asistenciales.

Estructura por sexo: En lo que se refiere a la proporción entre hombres y mujeres hay una relación equilibrada ya que el índice de masculinidad es de 99.7, incrementándose por arriba del 100% en los distintos rangos de edades con excepción del comprendido entre 20 y 29 años en que disminuye la proporción de hombres, probablemente por fenómenos migratorios de población en busca de trabajo y/o estudios en otras localidades que se presenta con mayor intensidad entre los hombres.

Migración: En lo que respecta a la migración en los municipios que conforman la microrregión y en general el estado de Guerrero, se ha considerado como un estado de débil expulsión; es decir, al tomarse el efecto combinado de la inmigración y el de la emigración, el saldo neto que se obtiene es negativo, pero poco significativo con respecto al total de la población residente.

En cuanto al municipio de Zihuatanejo de Azueta y dado que el Centro Turístico representa un sitio de fuerte atracción, el análisis del fenómeno migratorio a través de criterios tales como:

A) Migración según lugar de nacimiento

B) Migración según lugar de residencia anterior

Dan como resultado que, del total de la población registrada, el 88 % nació en la entidad y el 11 % nacieron en otro estado y sólo el 0.4% son extranjeros.

De acuerdo a su procedencia se tienen registrados que el 30.6% de la población emigrante procede del Distrito Federal, el 19.1% de Michoacán, Oaxaca aporta al 9.0%, el Estado de México el 8.7% y otras entidades federativas el 32.6%. De acuerdo a su sexo, el 52% son hombres y el 48% son mujeres.

En cuanto al lugar de procedencia anterior se consignan los datos del sitio donde habitaba en 1985 obteniéndose resultados similares a los datos consignados por lugar de nacimiento y es así que de la población de 5 años y más el 93% de la población en 1985 residían en la entidad, el 6.3% vivían en otro estado y sólo el 0.3% eran residentes en el extranjero.

Las principales entidades de procedencia siguen siendo: el Distrito Federal, Michoacán, México, Oaxaca, Morelos y Veracruz y por lo que se refiere al sexo de aquellos que se registraron como residentes en otra entidad, el 51% son hombres y el 49% son mujeres.

#### **IV.2.4.3 Población económicamente activa**

Población económicamente activa por edad: En la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica (1992) se identificó en el país, alrededor de 60 millones de personas



mayores de 12 años, de las cuales el 51.4% son económicamente activas y el 48.6% inactivas; de ese total corresponde al estado de Guerrero 1.8 millones de personas de 12 años y más; de ella 55.7% son económicamente activas y 44.3% inactivas. Población económicamente activa por sexo: En cuanto a la participación femenina, por tradición la mujer se dedicaba principalmente a la atención del hogar y al cuidado de los hijos, a nivel nacional el 28.5% de las mujeres mexicanas están incorporadas a la actividad económica.

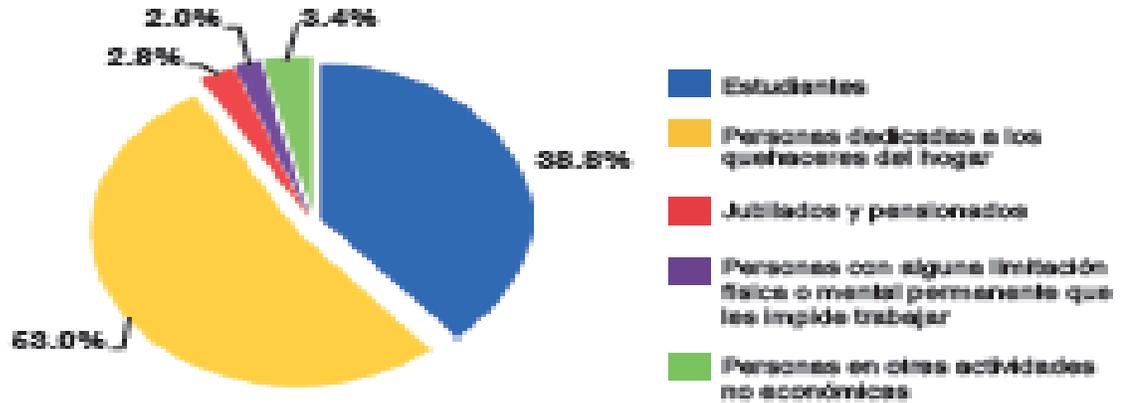
**POBLACION POR CONDICION DE ACTIVIDAD**  
**POBLACION MASCULINA DE 12 AÑOS O MAS EN EL ESTADO: 32,714**

<b>Población de 12 años y más</b>	<b>Total</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
Económicamente activa:	58.1%	77.6%	39.5%
Ocupada:	96.1%	95.1%	97.9%
No ocupada:	3.9%	4.9%	2.1%
De cada 100 personas de 12 años y más, 58 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.			
No económicamente activa:	41.4%	21.8%	60.1%
De cada 100 personas de 12 años y más, 41 no participan en las actividades económicas.			
Condición de actividad no especificada:	0.5%	0.6%	0.4%



---

## Distribución de la población de 12 años y más no económicamente activa según tipo de actividad



---

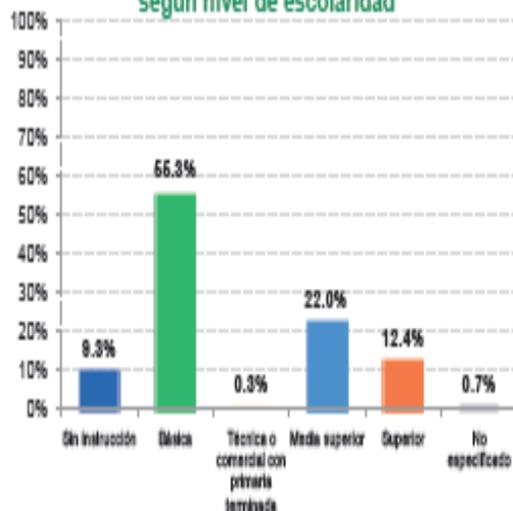
FUENTE: INEGI. XII Censo General de Población y vivienda, 2010. (Base de datos)

Educación.



## Características educativas

Distribución de la población de 15 años y más según nivel de escolaridad



De cada 100 personas de 15 años y más, 12 tienen algún grado aprobado en educación superior.

Tasa de alfabetización por grupo de edad:

15-24 años 97.5%

25 años y más 88.6%

De cada 100 personas entre 15 y 24 años, 98 saben leer y escribir un recado.

Asistencia escolar por grupo de edad:

3-5 años 61.8%

6-11 años 96.1%

12-14 años 91.2%

15-24 años 36.7%

De cada 100 personas entre 6 y 11 años, 96 asisten a la escuela.

## Vivienda

Total de viviendas particulares habitadas: 31 932

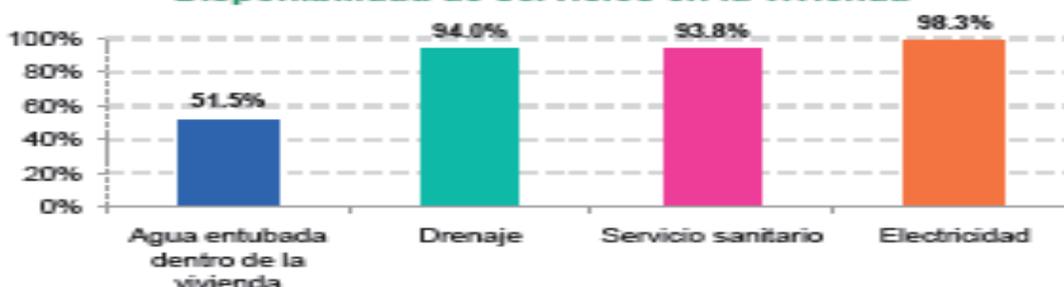
Promedio de ocupantes por vivienda\*: 3.7

\*Se excluyen las viviendas sin información de ocupantes y su población estimada.

Viviendas con piso de tierra: 13.2%

De cada 100 viviendas, 13 tienen piso de tierra.

Disponibilidad de servicios en la vivienda



De cada 100 viviendas, 94 cuentan con drenaje.

#### IV.2.4.4 Natalidad y mortalidad.

Uno de los impactos positivos, resultado de la creación del desarrollo de Ixtapa-Zihuatanejo dentro de la micro región turística, es el mejoramiento en los niveles de salud de la población, como efecto de la creación de infraestructura y el equipamiento básico y necesario, la generación de empleos que redundan en el mejoramiento de la calidad y vida, así como la canalización de recursos institucionales para la implementación de sus programas, que en el ámbito de la salud se traduce en menos incidencias de enfermedades de la población, mayor esperanza de vida, amplia cobertura de atención preventiva y curativa, así como el acceso a los servicios asistenciales.

Ya que las estadísticas de nacimientos son una fuente primaria para obtener información sobre fecundidad y en consecuencia, para estimar las tasas de nacimiento de la población, se presentan los nacimientos por sexo según residencia habitual de la madre en el lapso de 1994-1995.

Lo anterior podemos compararlo con las defunciones registradas en 1994 y que paulatinamente han disminuido por el aumento en la esperanza de vida de la población y debido a los programas de salud y asistenciales instrumentados por el Gobierno, que han permitido una mayor cobertura en los servicios médicos y atención a la población.

Del análisis de las tablas anteriores se desprende que, de los nacimientos registrados en Guerrero durante 1994 el 2.9% corresponde al Municipio de Zihuatanejo de Azueta y de estos el 51% corresponde a los hombres y el 49% a mujeres.

En virtud de que se carece de la información a detall

e correspondiente al municipio de Zihuatanejo de Azueta sólo podemos mencionar que a nivel estatal en 1994 de las 10,020 defunciones las causas de muerte más frecuentes entre la población son:

- Accidente (12.5%)
- Homicidios y lesiones infringidas intencionalmente por otra persona (11.9 %)
- Enfermedades del corazón (10.7%)
- Tumores malignos (10.1%)
- Diabetes mellitus (5.9%).
- Accidente de tráfico de vehículos de motor y el resto de accidentes (4.8%).
- Enfermedades cerebro - vasculares (5.0%)
- Enfermedades infecciosas intestinales (4.0%)
- Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado (3.8%)
- Neumonía e influenza (2.9 )
- Deficiencia de la nutrición y otras deficiencias proteína calórica (2.8%)
- Infecciones originales en el período perinatal 2.0 %).
- Bronquitis crónica, influenza y asma (1.7%).
- Otros (21.9%).

Por lo que se refiere a la población infantil se registran en la tabla 35, los datos de defunciones de los menores de un año por sexo, en su residencia habitual:

Si bien no se cuenta con las principales causas de muerte de los menores de un año a nivel municipal, se describen las correspondientes al Estado, con los cuales se puede inferir aquellas de mayor frecuencia.

- Infecciones originadas en el período perinatal (31.0%)

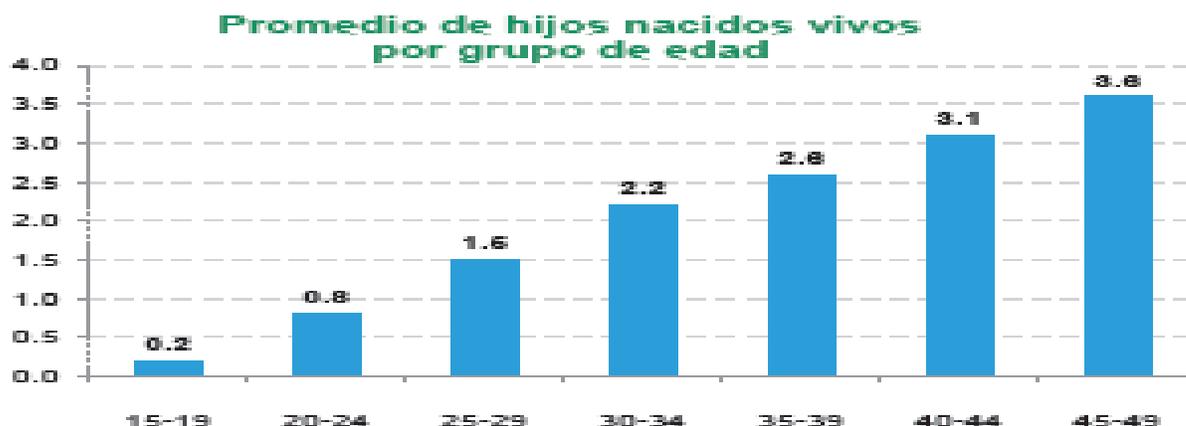


- Anomalías congénitas (14.9%) Enfermedades infecciosas intestinales (11.9%)
- Neumonía e influenza (11.0%)
- Accidentes (4.8%).
- Deficiencia de la nutrición (4.8%) Resto de causas 21.6%

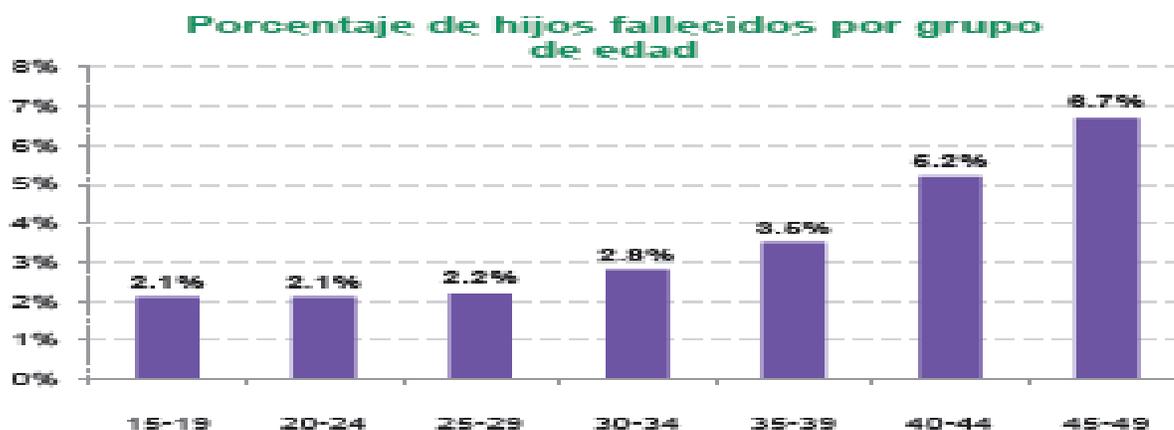
En cuanto a los matrimonios y divorcios registrados en el municipio de Zihuatanejo de Azueta durante 2014, se llevaron a cabo 1,030 matrimonios y 52 divorcios.

En promedio la edad para contraer matrimonio está comprendida entre los 15 y 19 años para mujeres y para el hombre entre 20 y 24 años y en cuanto a escolaridad para la mujer el nivel es de primaria y en el hombre de secundaria.

## Fecundidad y mortalidad



A lo largo de su vida, las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.2 hijos nacidos vivos; mientras que este promedio es de 3.6 para las mujeres entre 45 y 49 años.



Para las mujeres entre 15 y 19 años, se registran 2 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos vivos; mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 7.



#### IV.2.4.5.- Factores socioculturales.

- 1) **Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto;** así como a las características del uso. La zona donde se propone desarrollar el proyecto agrupará esencialmente, villas y condominios de tipo residenciales turísticas; y de acuerdo a las especificaciones de uso de suelo marcadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2005/2015, el lote del proyecto y los aledaños al mismo poseen un uso de suelo ya sea turístico residencial, comercial u hotelero, así como recreativo turístico, lo cual no se contrapone con el proyecto propuesto.
- 2) **Nivel de aceptación del proyecto:** Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, este se encuentra dentro del Desarrollo Turístico de Ixtapa y es FONATUR quien realiza la administración de dicha zona, la cual cuenta con los servicios básicos, además el uso de suelo estipulado en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2005/2015(modificado en el 2005 y publicado en el Periódico Oficial del estado de Guerrero el 25 de abril del 2006), corresponde a Turístico Residencial densidad media.
- 3) **Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo:** El terreno donde se tiene contemplado instalar el proyecto es una propiedad privada dentro de una zona exclusiva en Ixtapa, en el Desarrollo Turístico Porto Ixtapa y no es utilizada como centro de reunión o aprovechamiento colectivo.
- 4) **Patrimonio histórico,** en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano: Cerca al área del proyecto no se encuentra algún sitio considerado como patrimonio histórico.

#### IV.2.5.- Diagnóstico ambiental

El Proyecto “**CASA LOTE 2B2**”, posee varias características que nos permiten diagnosticar un bajo impacto al ambiente, características y condiciones como:

La ubicación y condiciones actuales del predio donde se desarrollará. El tipo de construcción de bajo impacto y cubriendo una superficie menor a la que se va a construir.



La arquitectura apegada al paisaje y siendo una obra congruente con las especificaciones de uso de suelo para el cual fue concesionado.

El ambiente biótico en el sitio del proyecto se encuentra ya alterado, existiendo solo la fauna antes descrita y las especies que se conservarán sin afectación alguna en el mismo sitio.

Las condiciones actuales son como el promovente lo adquirió.

En las fotografías anexas se presentan las condiciones en que se encuentra el predio y su entorno.

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 a lo largo del capítulo.

Por ser una obra terminal, no se visualiza un incremento significativo en cuanto a mano de obra para la operación del proyecto., de igual forma la generación de residuos solo representará un pequeño incremento con los ya generados con la operación del proyecto.

Los servicios de agua, luz, drenaje y la generación de residuos sólidos, solo sufrirán un pequeño incremento con respecto a los requerimientos operativos del proyecto en la etapa de operación.

En resumen, el predio en donde se pretende la instalación del proyecto "**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**" se encuentra ambientalmente deteriorados e impactado, por lo que el desarrollo de la obra se mejorará significativamente el aspecto visual del sitio, no se generarán residuos peligrosos o de gran impacto durante los procesos de construcción y operación y no se visualiza un incremento en el flujo vehicular de los caminos o vías de acceso con la operación del proyecto, por lo que el impacto en la etapa de preparación del sitio y construcción se considera adverso poco significativo y de corto plazo o puntual (con un tiempo inferior a 5 meses); mientras que en la etapa de operación se considera imperceptible o nulo, con respecto a las condiciones actuales.



# **CAPÍTULO V**

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



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

### V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

**V.1.1 Indicadores de impacto:** A partir de la información del proyecto del Capítulo II y con la información del contexto natural y socioeconómico del Capítulo IV se iniciará un análisis preliminar de los posibles impactos. Este análisis proporciona una primera visión de la relación proyecto-entorno en la que se ha incluido una lista de actividades a realizar de acuerdo con las características del proyecto para la construcción del Proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, las obras de servicios y los factores ambientales que en general pueden ser afectados en un ambiente costero suburbano.

En esta primera aproximación al estudio de acciones y efectos, no se entrará en detalles, sino que se seleccionarán los elementos que pueden ser afectados por las acciones emprendidas para la consecución del proyecto, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados.

Para esto se emplearán las acciones contempladas en el proyecto y una selección de los elementos ambientales en base a la información presentada en la descripción del entorno ambiental.

### Descripción de los impactos ambientales generados.

#### 1 Etapa de preparación del sitio.

Es imprescindible mencionar que desde la etapa de preparación del sitio donde se pretende construir el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, se estarán aceptando las determinantes y condiciones que propicien mantener la armonía y el equilibrio ecológico en el mismo y se proteja al ambiente reduciendo al mínimo los posibles efectos negativos. Es por ello de gran importancia considerar las especies de flora y fauna descritas en los aspectos bióticos e inventarios realizados, con la intención de que se confeccionen programas de manejo y rescate para las especies encontradas y que se encuentran en alguno de los estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Durante esta etapa el impacto al ambiente más significativo lo representará la vegetación con diámetros del tronco de entre 10 y 15 centímetros. Estos impactos serán mitigados propiciando la reforestación con especies nativas de la región, creación de zonas de protección y transplante de especies de importancia en los espacios destinados para las áreas verdes y de conservación, que dadas las magnitudes del predio son factibles de realizarse.

El aspecto social es favorable ya que se beneficiará a un significativo número de familias de manera directa además del interés social en general por el desarrollo de esta actividad condominal y de las posibles inversiones que provocará al convertirse en un detonante importante en la zona.

La utilidad de dichos terrenos es poca o nula, y dado el auge de proyectos de desarrollo turístico habitacional y hotelero en la zona, se espera darle un uso apropiado que generará empleos directos e indirectos y propiciará ejes detonadores para próximas inversiones.



Todo lo mencionado y de acuerdo a la confección de la matriz de evaluación nos deja entrever que, en esta etapa los impactos se refieren de manera directa al uso del suelo en cuanto a sus potencialidades, lo cual permitirá darle un plus a su utilización. Los trabajos que en esta localidad se realicen como parte de esta evaluación inicial, traerá consigo el empleo de mano de obra con la consecuente generación de recursos económicos considerables.

En cuanto a impactos benéficos estarán relacionados con el uso del suelo en las actividades topográficas y de trazo y nivelación que permitirán la verificación del alcance y delimitación del proyecto, cuestión favorable en cuanto a condiciones adecuadas y posibilidades reales del aumento de actividades propias de este tipo de desarrollos.

A su vez el empleo de mano de obra para la confección de los estudios de estas etapas propiciará la generación de impactos benéficos temporales y no significativos por la poca duración de los mismos, sin embargo, incidirán en la economía de la localidad.

Es importante mencionar que durante la construcción de la obra se impactará en los siguientes aspectos de relevancia para el medio ambiente:

- Generación de residuos.
- Alteración visual y acústica.
- Modificación en las características físico-químicas del suelo.
- Emisión de gases de combustión y partículas sólidas suspendidas en el aire.
- Alteración del paisaje.

## **2 Etapa de construcción.**

Durante las actividades de desmonte y deshierbe y excavaciones la calidad del aire y el microclima a nivel local se verán alterados temporalmente de manera no significativa por la incorporación de humos, gases (SO<sub>2</sub>, CO, HC, NO<sub>x</sub>, Pb) y partículas provenientes de la operación de motores de combustión interna de la maquinaria y camiones de volteo; siendo de esta forma considerados los impactos como adversos no significativos y temporales, sobre todo por el nivel de construcción y el uso sistemático de maquinaria y equipo descrito en el proyecto **“CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA”**.

La calidad ambiental en lo que se refiere a molestias por ruido de maquinaria utilizada provocará impactos adversos no significativos durante la compactación y relleno para los desplantes y los deshierbes, sin embargo, serán temporales. Hay que recordar que el desplazamiento de fauna ya se viene dando sobre todo desde el momento en que se iniciaron las obras de vialidades.

También se esperan impactos irreversibles y permanentes en cuanto al cambio en la vocación del suelo, pasando de un uso de baja o nula utilidad, a un uso adecuado para el desarrollo turístico habitacional y hotelero.

El desmonte y el deshierbe aunado al uso alterno de la maquinaria durante la etapa de la construcción producirán diferentes desechos, tales como combustibles y aceites quemados, residuos vegetales sólidos, mismos que ocasionarán impactos adversos poco significativos en el suelo y serán tratados de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, aquellos considerados como residuos peligrosos, por las empresas subcontratadas, mismos que serán los directamente responsables de su maquinaria y el manejo de sus residuos, razón por la cual, en este estudio no se vincula dicha norma.



Se generará demanda de empleo para el personal profesional, técnico y no calificado principalmente, por lo que cierta parte de la población de la localidad y la región de Guerrero se verá beneficiada por dicha obra.

La creación de empleos favorecerá la economía local siempre y cuando el personal sea de la región, involucrando con ello un ingreso económico importante para diversas familias con el consiguiente beneficio directo de mejoramiento o mantenimiento de su calidad de vida, propiciando impactos benéficos significativos y permanentes.

Actividades en la Construcción	Elementos del Medio Ambiente
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limpieza del terreno</li> <li>- Excavación y nivelación del terreno</li> <li>- Construcción de barrera de contención</li> <li>- Construcción de instalaciones</li> <li>- Generación de aguas residuales</li> <li>- Generación de residuos sólidos</li> <li>- Uso de maquinaria</li> <li>- Creación de empleo</li> </ul>	<p><b>Atmósfera:</b> contaminación por ruido, olores.</p> <p><b>Suelo:</b> pérdida puntual de suelo y erosión.</p> <p><b>Medio Marino:</b> no hay descargas hacia el medio marino.</p> <p><b>Flora:</b> poca probabilidad de alterar estabilidad (biomasa, vegetación litoral, diversidad, fotosíntesis, alteraciones del fitoplancton, alteraciones hábitat).</p> <p><b>Fauna:</b> poca probabilidad de alterar estabilidad (diversidad, biomasa, cadenas tróficas, zooplancton, alteración hábitat, recursos pesqueros, reversibilidad).</p> <p><b>Medio perceptual:</b> paisaje, valores estéticos.</p> <p><b>Economía y Población:</b> empleo temporal, empleo fijo, bienestar, relaciones sociales, valor del suelo, economía local.</p>

### 3 Etapa de operación y mantenimiento.

Durante estas etapas no se presentarán impactos a la atmósfera, sobre todo por la no utilización de equipo y maquinaria pesada de combustión interna. En el área escogida para el proyecto no existe fauna ni flora silvestre en peligro de extinción, la fauna ya fue impactada cuando se iniciaron las obras de vialidades al igual que parte de la vegetación.

La contratación permanente de personal de vigilancia, limpieza y en ocasiones administrativo, propiciará impactos benéficos significativos permanentes que se verán incrementados con la operación del desarrollo turístico y cuando el requerimiento del personal sea mayor para el logro del buen funcionamiento de la misma.

Indudablemente la economía local se verá favorecida al verse diversificadas las actividades turísticas y presentar alternativas de empleo para los habitantes del área y sus alrededores, haciéndose obvio que, al haber mayores oportunidades de empleo, las expectativas de un mejor desarrollo a nivel regional serán superiores.

La generación de residuos no representará impactos adversos permanentes por la factibilidad de los mismos de ser clasificados para ser reutilizados en el caso de los inorgánicos, por otro lado, al referirnos a los inorgánicos se podrá confeccionar composta que puedan en un momento dado utilizarse para el mantenimiento de las áreas verdes del proyecto.

Los impactos ocasionados por la generación de aguas residuales representarán impactos adversos de poca significancia y no permanentes, poco duraderos, ello en vista de que serán captadas en una por una planta de tratamiento de aguas residuales ya descrito con anterioridad.



En cuanto a los impactos de mayor consideración propiciados al ambiente se encuentran los que se producirán en el suelo al medio marino y zona de manglar por la cercanía del área donde se construirá el desarrollo turístico, ello si no se colocan barreras de contención durante la etapa de preparación y construcción y se tiene en consideración métodos específicos de transplante y el acondicionar el área a las condiciones actuales donde se localizan las especies, de tal forma que puedan establecerse zonas de protección y conservación y diseño de programas de manejo y rescate apropiados de flora y fauna.

Impactos a la flora del lugar son considerados de baja significancia y temporales en vista de que la mayor parte serán aprovechados para el mantenimiento de las áreas verdes y el diseño se adaptará a esto, como también se propiciarán programas de manejo y rescate y los que sean derribados no se encuentran dentro de las especies protegidas o en peligro de extinción (ver inventario florístico).

En cuanto a la fauna se consideran impactos adversos poco significativos, sobre todo en lo que respecta a las aves por el ruido y las actividades del personal que trabaje durante el proceso de construcción, lo que propiciará el desplazamiento de las mismas a otras zonas; una vez concluidas las obras de construcción podrán reincorporarse a los espacios donde acostumbran estar.

Por lo antes expuesto, es imprescindible el considerar tomar medidas preventivas apropiadas durante las etapas de preparación y construcción, ello aunado a la topografía del terreno y su cercanía con la Bahía de Zihuatanejo, ello nos obliga a recordar lo recomendable de colocar barreras de contención que impidan acertadamente la dispersión de materiales de cualquier tipo.

Los materiales y sustancias desechadas durante el mantenimiento de maquinarias y equipos utilizados, deberán almacenarse para evitar que se depositados en los suelos sin protección alguna.

Se esperan impactos positivos significativos y duraderos en aspectos socioeconómicos durante las diversas etapas del proyecto habitacional, sobre todo en la generación de empleos temporales y permanentes.

La creación de empleos favorecerá la economía local siempre y cuando el personal sea de la región, involucrando con ello un ingreso económico importante para diversas familias con el consiguiente beneficio directo de mejoramiento o mantenimiento de su calidad de vida. Propiciando impactos benéficos significativos y permanentes.



Actividades en la Operación	Elementos del Medio Ambiente
<p>Con la operación de los Condominios residenciales sufrirán un pequeño incremento en las siguientes actividades en la zona de la Contramar de Ixtapa de la cual forma parte el presente proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hospedaje de visitantes.</li> <li>- Generación de aguas residuales</li> <li>- Disposición de aguas residuales</li> <li>- Generación de residuos sólidos</li> <li>- Mantenimiento de áreas verdes</li> <li>- Generación de empleos</li> </ul>	<p><b>Medio Marino:</b> no se esperan modificaciones en dinámica litoral, salinidad, temperatura, batimetría, corrientes, turbidez, materia orgánica, nutrientes, sólidos en suspensión, eutrofización, bacterias y virus, turbulencia, productos químicos sintéticos, contaminación aceites y cuerpos flotantes derivados de petróleo, contaminación por metales pesados, contenido en oxígeno, DBO.</p> <p><b>Usos del territorio:</b> zonas verdes, ocio y turismo, actividades sociales, actividades deportivas, servicios varios.</p> <p><b>Culturales:</b> estilo arquitectónico.</p> <p><b>Infraestructura:</b> urbanización, comunicaciones, redes de abastecimiento y saneamiento.</p> <p><b>Humanos:</b> calidad de vida, estilo de vida, salud, seguridad, hábitat en urbanizaciones.</p> <p><b>Economía y Población:</b> empleo estacional, empleo fijo, bienestar, relaciones sociales, valor del suelo, economía local, población por temporadas, estacionalidad, renta per cápita.</p>

- La magnitud del proyecto y sus características determinan que esta no tendrá un efecto sobre los factores climáticos, por la magnitud de la obra y las condiciones colindantes del sitio.
- Tampoco habrá fuentes emisoras que puedan provocar olores o plumas de contaminantes que reduzcan la cantidad de luz que llega a la zona colindante al edificio de Condominios.
- Los elementos terrestres como el suelo, la flora y la fauna han sido sometidos a alteraciones con anterioridad y no observan tendencias a la recuperación inmediata de sus características originales.
- La fauna ha sido desplazada a sitios de menor actividad humana y con las condiciones adecuadas para sobrevivir.
- La incorporación de áreas jardinadas pueden compensar los efectos de la obra.
- La obra a realizar introducirá en el paisaje un nuevo elemento que lo modificará; sin embargo, dicho elemento no impactará significativamente de manera visual, toda vez que se incorporarán elementos que armonicen con los desarrollos vecinos.
- En el entorno socioeconómico los trabajos de construcción incidirán de manera positiva a través de la creación de empleos temporales y por la adquisición de materiales diversos a proveedores locales, lo cual representa un beneficio para el sector comercial, aunque éste será muy limitado por la magnitud de la obra.
- En la etapa de operación se espera que los elementos en los que el impacto será mayor sean el entorno socioeconómico, a través de los empleos permanentes que se van a crear. En efecto, dado que durante la operación de los condominios no habrá descargas al mar, ya sea de aguas residuales o residuos sólidos (por la distancia existente del lote del proyecto al medio marino), por tanto el impacto en la calidad del agua marina en la zona debe ser nulo.



**V.1.2. Caracterización de los Indicadores de Impacto.** Una vez identificados los impactos ambientales se procederá a evaluar las características de los mismos para así poder planear y diseñar las medidas de mitigación, compensación y/o monitoreo de los mismos. El modelo matricial que se empleará contendrá las actividades detalladas en el proyecto y los elementos del medio que en el punto anterior se consideró que pueden interactuar entre sí.

En esta fase del proceso comienza la valoración cualitativa mediante una matriz de impactos, que es del tipo causa-efecto, y que consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.

Para su ejecución será necesario identificar las acciones que puedan causar impactos, sobre una serie de factores del medio. Este tipo de matrices se empleará para las etapas de construcción y operación y a través de ella se puede identificar, prevenir y comunicar los efectos del proyecto en el medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos.

**IMPACTO PREVISIBLE.** En primera instancia se encuentra la valoración del impacto previsible, el cual considera la propiedad o condiciones de un elemento del medio natural, humano o del paisaje, que potencialmente puede ser modificado como consecuencia de la realización de un proyecto, obras o actividades. Para ello se establecen 3 niveles que se definen de acuerdo a la magnitud de la modificación y se definen de la siguiente manera:

- **Impacto previsible alto.** Se considera cuando un elemento, resulta aniquilado o dañado severamente por la implantación del proyecto y exige medidas técnicas especiales y de gran magnitud y costo.

- **Impacto previsible medio.** Se presenta cuando un elemento es parcialmente perturbado por la construcción y operación del proyecto. Cabe aclarar, que en este caso el elemento que ha perdido su integridad, puede coexistir con el conjunto de la obra.

La forma de amortiguar la modificación de las condiciones originales en que se encontraba antes de la construcción del proyecto, requiere de obras técnicas sencillas de mitigación y/o conservación.

- **Impacto previsible bajo.** Este nivel de impacto previsible se da cuando la modificación del elemento ambiental afectado, resulta casi nula o nula. En este caso se han incluido también aquellos aspectos de la operación que en condiciones normales no tienen efectos sobre el medio ambiente, pero si no se toman las precauciones adecuadas pueden afectarlo de manera negativa y a diferencia del impacto previsible medio, estos impactos no se deben generar por lo que requieren medidas de prevención en lugar de mitigación.

Dado que los impactos pueden ser de carácter adverso o benéfico para el medio ambiente, lo cual constituye el sentido del impacto, a los impactos anteriores se han agregado dos categorías más a la caracterización anterior, de acuerdo con lo que se presenta en la tabla inferior, en donde se incluyen los símbolos que posteriormente se emplearán en las matrices de interacción.



## Simbología empleada en la Matriz de Impactos

Tipo de Impacto	Símbolo
Sin Impactos Esperados	•
Efectos Desconocidos	◊
Adverso Previsible Alto	■
Adverso Previsible Medio	◻
Adverso Previsible Bajo	□
Benéfico Significativo	●
Benéfico No significativo	○

**VALOR DE UN ELEMENTO.** En segundo lugar se encuentra el valor concedido a un elemento del medio ambiente, que potencialmente puede ser afectado por la construcción del proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”.

El valor de un elemento se obtiene de un criterio globalizado que incluye las siguientes características: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio circundante y legislación que le afecta. Esta evaluación se hace teniendo en cuenta el valor medio estimado que se da al elemento a través del análisis y el valor dado por el público. Para ello, se han considerado cinco grados de valor posible para el elemento:

- 1. Muy bajo:** Cuando la conservación y protección del elemento no supone ninguna reocupación ni para el público ni para los especialistas.
- 2. Bajo:** Cuando la protección y conservación del elemento no es objeto de excesiva preocupación.
- 3. Medio:** El elemento en cuestión tiene unas características que hacen que su conservación sea de gran interés sin necesitar un consenso general.
- 4. Alto:** Se da cuando el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial, obtenida por consenso.
- 5. Legal o absoluto:** Se da cuando dicho elemento está protegido o en proceso de serlo, mediante una ley que prohíbe o vigila estrechamente el correcto desarrollo del proyecto.

Estas características se han incluido en las matrices que se emplearán en este estudio agregando el número entre paréntesis en la columna de elementos del medio natural y socioeconómico.



### V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación.

#### V.1.3.1. Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología.

**Modelos matriciales.** A continuación vamos a desarrollar la configuración de la matriz que nos servirá para realizar la valoración cualitativa, en la que se analizarán en primer lugar las principales acciones que pueden causar impactos y en una fase posterior los factores susceptibles de recibirlos. Las acciones y los factores son aquellos que se obtuvieron en el listado del punto anterior.

En primer lugar se ha desarrollado la matriz para los impactos durante la construcción y operación del proyecto; que se presenta en la tabla V.1.6; en donde cada elemento susceptible de ser impactado presenta un valor de acuerdo a lo descrito en el apartado B(anterior). De manera adicional se ha realizado una valoración de los impactos, ésta valoración para cada impacto muestra en la tabla V.1.7 cuyos resultados se han tomado con base a la tabla V.1.5

**Tabla V.1.5.- Valoración de los impactos ambientales**

<b>Carácter(C)</b>	Positivo(+1)	Negativo(-1)	Neutro(0)
<b>Perturbación(P)</b>	Importante(3)	Regular(2)	Escaso(1)
<b>Importancia(I)</b>	Alta(3)	Media(2)	Baja(1)
<b>Ocurrencia(O)</b>	Muy probable(3)	Probable(2)	Poco probable(1)
<b>Extensión(E)</b>	Regional(3)	Local(2)	Puntual(1)
<b>Duración(D)</b>	Permanente(3)	Media(2)	Corta(1)
<b>Reversibilidad(R)</b>	Irreversible(3)	Parcial(2)	Reversible(1)

Cada impacto se valora en cada aspecto de manera individual y se aplica la siguiente función:

$$\text{Impacto total} = C \times (P+I+O+E+D+R)$$

Posteriormente se interpreta su valor de acuerdo a los siguientes parámetros

Impactos negativos		Impactos positivos	
Severo	$\geq (-)15$	Alto	$\geq (+)15$
Moderado	$(-)15 \geq (-) 9$	Mediano	$(+)15 \geq (+) 9$
Compatible	$\leq (-) 9$	Bajo	$\leq (+) 9$

Fuente: Gómez Orea, 1994, modificado.- Tomado de Espinoza Guillermo, *Fundamentos de impacto ambiental* BID-CED Chile, 2001.

TABLA V.1.6.- **MATRIZ DE IMPACTOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL PROYECTO “CASA FAMILIA KURI”**

	PREPARACION DEL SITIO			CONSTRUCCION							OPERACION									
	Obras provisionales	Desmonte y despalme	Generación de residuos	Generación de empleos	Presencia de personal	Operación de maquinaria	Emisiones a la atmosfera	Estruct. de concreto y albañilería	Cambios en el paisaje	Demanda de agua potable	Generación de residuos	Demanda de insumos	Generación de empleos	Actividades socioeconómicas	Demanda de agua potable	Demanda de servicios	Generación de residuos sólidos	Generación de aguas residuales	Func. de areas verdes	Medidas de seguridad
<b>MEDIO FISICO</b>																				
Suelo (3)	*	<input type="checkbox"/>	*	<input checked="" type="checkbox"/>	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*	*				
Agua subterránea (1)	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Reservas de agua (2)	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*
Calidad del aire (1)	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*
Paisaje (1)	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>																				
Flora terrestre (1)	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*
Fauna terrestre (1)	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*
Ecosistemas locales(frágiles) (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>
<b>USO DEL SUELO</b>																				
Uso Residencial Comercial (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>
Conservación (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*
<b>SERVICIOS</b>																				
Transporte terrestre (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*
Reservas de agua (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*
Basureros públicos (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*
Drenaje sanitario (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>																				
Turismo (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*
Economía local (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*
Comercio local (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*
Calidad de vida (1)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	*
Empleo (2)		*	*	*	*	*		<input type="checkbox"/>	*	*	*	*	*	<input type="checkbox"/>	*	<input type="checkbox"/>	*	*	*	*



**Tabla V.1.7.- VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS (V. I.)**

ELEMENTO IMPACTADO	V. I.	ELEMENTO IMPACTADO	V. I.	ELEMENTO IMPACTADO	V. I.
<b>MEDIO FISICO</b>		<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>		<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	
Suelo	-13	Flora terrestre	- 11	Turismo	+ 11
Agua subterránea	- 5	Fauna terrestre	- 6	Economía local	+ 6
Reserva de agua	- 5	Ecosistemas locales(frágiles)	+ 6	Comercio local	+ 8
Calidad del aire	- 5	<b>SERVICIOS</b>		Calidad de vida	+ 6
Paisaje	- 6	Transporte terrestre	+ 8	Empleo	+ 10
<b>USO DEL SUELO</b>		Reservas de agua	- 7		
Uso Residencial Comercial	+ 9	Basureros públicos	- 8		
Conservación	+ 6	Drenaje sanitario	- 7		

### **ANALISIS DE LA MATRIZ CAUSA-EFECTO Y VALORACIÓN DE IMPACTOS:**

- En la matriz se describen 20 actividades susceptibles de ocasionar impactos a 19 elementos, por el desarrollo del proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, haciendo un total de 380 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto únicamente 47.
- De las 47 interacciones resultantes de los impactos a los elementos, 25 están considerados con carácter de negativo previsible bajo, 21 con carácter de benéfico no significativo, y solo uno con carácter adverso previsible medio, el cual es el impacto al suelo por la construcción de la infraestructura.
- Los 19 elementos susceptibles de ser impactados, 18 poseen un valor bajo y muy bajo y solo uno posee un valor medio (el suelo)
- De la valoración de los 19 impactos esperados:
  - Presentan una valoración positiva 9 y una valoración negativa 10.
  - El suelo y la flora son los elementos que presenta un impacto negativo de moderado a severo, mientras que para los demás elementos se prevén impactos negativos compatibles.
  - El referente al empleo y al turismo; son los que presentan un impacto positivo mediano, y los demás un impacto positivo bajo.



# **CAPÍTULO VI**

## **MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**



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

### **VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental**

Antes de dar inicio a la descripción de las medidas de mitigación para cada componente ambiental, se recomienda que debe iniciarse este proyecto con la autorización respectiva de parte de las instituciones avaladas para ello (SEMARNAT, PROFEPA), por otra parte se deberán tomar en consideración todas las recomendaciones y sugerencias que sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos y ruido generado, que hagan los departamentos y direcciones autorizadas por el H. Ayuntamiento de Zihuatanejo de Azueta, Gro.

También es pertinente aclarar que el diseñar medidas correctivas no va a ser la única forma de mejorar las características ambientales del proyecto, se requiere coordinación entre las consideraciones ambientales y las de diseño del proyecto de tal manera que mejoren la eficacia de este último, aunado a medidas correctoras y preventivas de diversa naturaleza. Hay que acondicionar el diseño del proyecto "**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**", a la situación actual de los predios y área de influencia y considerar la confección y diseño de zonas de conservación de flora y fauna que serán las áreas que no se ocupen de los predios, además de programas de manejo y rescate que refuercen dicha estrategia.

Es por ello que se deberán tomar inicialmente las siguientes medidas:

- Atender las recomendaciones del H. Ayuntamiento sobre la normativa de uso del suelo, disposición de residuos sólidos y medidas de mitigación de ruido.
- Emitir información oportuna y pertinente desde el inicio de las obras a las autoridades correspondientes.
- Formular un programa de trámites y permisos para la construcción del proyecto, considerando involucrar a otras dependencias federales, estatales y/o municipales.

#### **1 Etapa de preparación del sitio.**

Durante esta etapa los efectos esperados son benéficos de manera significativa y no significativa de forma temporal en todos los casos, observándose entonces un 100% de impactos benéficos para dicha etapa del proyecto. Sin embargo, es importante considerar que los propietarios han accedido a adaptarse a las condiciones actuales del sitio y no pretenden afectar especies de flora y fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que dada la extensión del predio es posible considerar zona de conservación y protección de especies, zonas que no serán utilizadas por las obras del proyecto.



En esta etapa habrá excavación, relleno y deshierbe, ello presupone un pequeño cambio en los escurrimientos superficiales, mismos que son considerados de poca importancia; habrá que tener presentes los impactos significativos por la disposición inadecuada de residuos domésticos.

Debemos recordar que los impactos más significativos son los causados por el deshierbe y el despalme del terreno, mismos que serán mitigados realizando un programa de reforestación, planes de manejo y rescate de flora, además de trasplantes cuando sea necesario de las especies nativas en las áreas verdes y de conservación destinadas en este proyecto.

Hay que considerar que en este trabajo no nos estamos guiando solamente por especies reportadas en trabajos de renombre y autores e investigadores serios, también se realizaron inventarios físicos de flora y fauna en el sitio y a la redonda que se reportan en el mismo y de los cuales se puede concluir que una relativa diversidad florística, y la fauna fue impactada con anterioridad emigrando a zonas de mayor protección y que dentro del proyecto se estará contemplando la creación de una amplia área natural y jardinada.

También debemos recalcar que si durante estas etapas de preparación y construcción se llegasen a encontrar ejemplares de fauna que pudiesen ser afectados, sería conveniente proponer un programa de manejo y rescate para los mismos.

## **2 Etapa de construcción.**

Se deben evitar al máximo emisiones de humos producto de la combustión interna de la maquinaria utilizada, para ello se exigirá en lo posible que los camiones de volteo se encuentren en condiciones adecuadas de afinación que permitan evitar emisiones excesivas de contaminantes de origen vehicular.

Las condiciones de operación de la maquinaria deberán acercarse a las óptimas y no tener un uso prolongado de más de tres años, operando solo durante ocho horas diarias sometiéndose a chequeos y revisiones semanales durante toda la etapa correspondiente.

En cuanto a la basura generada de tipo doméstica producida por los trabajadores y sobre todo la materia orgánica desechada, será depositada en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos del lugar donde se construye el proyecto y para ser dispuestos con posterioridad en los sitios que la autoridad municipal competente designe.

Los residuos considerados peligrosos tales como combustibles, aceites quemados, grasas, aceites y solventes entre otros, serán considerados de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, almacenados y depositados para ser recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para su destino final, dicha actividad es



responsabilidad de la compañía constructora subcontratada, por lo que no se permitirán las reparaciones de maquinarias en el predio ni el almacenaje de combustibles; por esta razón en la elaboración del presente estudio, no se vinculo dicha norma en el Capitulo III del presente manifiesto.

### **Medidas de prevención y/o mitigación:**

Uno de los impactos más importantes y significativos será el deshierbe de la zona que cuenta con vegetación, y el despalme del terreno durante la preparación y construcción del proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, para ello se ha definido a través de un inventario florístico y faunístico las especies encontradas, y en cuanto a las especies arbóreas en su mayoría presentan un diámetro del tronco de entre 10 y 15 centímetros; y la fauna ya fue ahuyentada desde que se iniciaron las obras para construcción de las vialidades, sin embargo se propone un programa de reforestación en áreas verdes establecidas en el proyecto y con especies nativas, además de que si se llegaran a encontrar especies de fauna que puedan ser perturbadas por los trabajos mismos de construcción, se propone llevar a cabo un programa de manejo y rescate de fauna para la protección y conservación de las mismas.

Implementar acciones permanentes de limpieza durante la etapa de construcción del proyecto, además del manejo y disposición final de los residuos sólidos generados, para posteriormente ser depositados en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento Municipal.

Se propone la colocación de una barrera de contención como obra provisional, se deben disponer de manera adecuada los materiales de desecho y retirarlos del sitio de desarrollo del proyecto.

El área de trabajo durante las acciones de preparación del sitio deberá regarse continuamente para evitar el levantamiento de polvo y que sean dispersados a la atmósfera.

Utilizar las tierras de los cortes para los rellenos de la misma obra proyectada y realizar actividades de mantenimiento de las áreas destinadas para jardinería siguiendo los lineamientos que la autoridad determine para su conservación. Es imprescindible que no se haga uso de fuego en las actividades de limpieza, o sea no quemar los residuos.

Eliminar material vegetal resultante de limpieza del sitio y el escombros que se llegue a generar, trasladándolo al lugar que la autoridad municipal competente tiene destinado para la disposición de residuos sólidos no peligrosos.

La contaminación al aire que pueda generarse por el transporte de materiales y la emisión de partículas y polvo, podrá evitarse si los camiones que transporten dichos materiales cubren sus cajas durante su traslado; es importante evitar el exceder la capacidad de carga de los vehículos también. Los vehículos utilizados durante las etapas de construcción del desarrollo, deberán verificar periódicamente los motores de los mismos para que se encuentren afinados y en óptimas condiciones.

También es importante mencionar impactos de menor cuantía como requerimientos de agua potable, combustibles, medidas de seguridad y actividades de manteniendo propias de las actividades del desarrollo del proyecto.



## **Medidas de Mitigación.**

Los residuos sólidos incluyendo los domésticos, representan un problema en lo que se refiere a su manejo y disposición final, ello se evitará con la recolección, confinamiento y disposición final adecuados y en los sitios autorizados para ello.

Todos los residuos que se generen deberán ser recolectados cotidianamente y colocados en recipientes cerrados de acuerdo con las características de los mismos, sean húmedos o secos. En base a lo ya discutido, la basura y sus derivados se confinarán en los sitios destinados para tal fin hasta que sean colectados para su disposición final.

Todos los residuos no reciclables se depositarán en el basurero autorizado, conforme lo dispongan las autoridades municipales. En cuanto a la generación de aguas residuales podemos mencionar como primer termino que la descarga del agua residual de “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, deberá cumplir con la normatividad vigente en materia de descarga de aguas residuales, que en este caso corresponde a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de descarga de aguas residuales a sistemas de drenaje y alcantarillado urbano municipal, además hay que recordar que contará con un sistema de tratamiento ya descrito.

En cuanto a la flora y fauna se debe prohibir su aprovechamiento, tanto a los trabajadores como a los propietarios del proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”. También es importante la no instalación de tiraderos de basura y la quema de la misma a cielo abierto. Está de más advertir que debe prohibirse tajantemente la cacería de especies de fauna.

El mantenimiento de las áreas verdes será con estricto control, en especial en lo referido al uso de plaguicidas y fertilizantes, todo apegado a las normas oficiales vigentes, mismas que establecen los límites permisibles para el uso y manejo de los plaguicidas y fertilizantes.

Las labores de reforestación que se requiera, el promovente deberá adquirir los especímenes vegetales en viveros de la región autorizados, todo con la finalidad de garantizar la sanidad y aclimatación de las plantas dentro del sitio donde se ubicara el proyecto. También hará uso de métodos de trasplante y programas de manejo y rescate diseñados y avalados por las autoridades competentes.

## **VI.2 Impactos residuales**

No se prevén impactos residuales puesto que no se ocasionarán con este proyecto situaciones en las cuales aún a pesar de aplicar las medidas de mitigación se mantengan los efectos adversos, como sería el caso de la deforestación por ejemplo. Las actividades propias de este desarrollo turístico habitacional no generará impactos residuales, esto si tomamos en consideración que se fundamenta en el Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio, misma que proporciona los servicios necesarios para su desarrollo, con lo que está asumiendo los costos ambientales de la actividad planeada.



# **VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS**



## VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS

### VI1.1.- Pronóstico del escenario

Por las características físicas y biológicas del sitio donde se desarrollará el proyecto y las mismas características de diseño y construcción del mismo, la superficie a ocupar en relación a las obras existentes, el uso actual del suelo y el destinado en la edificación, se consideran de bajo impacto y las medidas de prevención y/ o mitigación planteadas en este estudio, favorecerán los mecanismos de autorregulación, por lo que se prevé un escenario favorable.

En lo referente a los factores biológicos, durante la operación del proyecto se anticipa un cambio imperceptible derivado del uso que se le da actualmente a dicho sitio; realizando un mejoramiento en cuanto a la estructura e imagen, pero sin la alteración significativa del uso. Se prevén cambios benéficos, en cuanto a la implementación de obras de protección a las especies arbóreas del sitio y a la ampliación de la superficie jardinada, así como por la creación de zonas de conservación y protección emanadas de programas adecuados de manejo y rescate de flora y fauna.

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

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

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

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

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

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso si, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una



extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

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

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

Los escenarios posibles que se plantean con el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, son los siguientes:

#### **Escenario 1: El proyecto no se lleva a cabo:**

- Si el proyecto de construcción y operación de “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**” no se llegase a realizar, el predio se mantendrá en las condiciones actuales, sin que esto signifique la persistencia de ecosistemas con alta biodiversidad o características únicas.
- El terreno mantendrá la vegetación existente y/o se desarrollará vegetación secundaria, acumulándose basura y escombros, sin que mejoren sus condiciones.
- Los prestadores de servicios cercanos seguirán atendiendo a los visitantes ocasionales sin cambios en su operación ni beneficios adicionales.



- No se generará oferta de nuevos empleos en Zihuatanejo e Ixtapa asociados a este proyecto. Por el número de empleados que se espera contratar, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o regional.

### **Escenario 2: El proyecto se lleva cabo:**

- Con el proyecto para la construcción y operación de “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, las condiciones generales del predio mejoraran al no continuar como lote con ruinas del club de playa del desarrollo punta Ixtapa y/o baldío fomentando la disposición inadecuada de residuos y la fauna no deseada.
- La vegetación inducida removida que será reemplazada por infraestructura de “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, y a las nuevas áreas verdes se podrán integrar especies nativas de la región.
- Los ecosistemas locales existentes no será afectado por las obras, pero si se vería beneficiado por las acciones adoptadas como compensación por desarrollar actividades del presente proyecto.
- Se generará una descarga de agua residual que se verterá al sistema de drenaje operado por FONATUR. De la misma forma se generaran residuos sólidos que serán recolectados por el servicio de limpia municipal y depositados en los sitios correspondientes; esto ocasionará un incremento en la carga que ya posee dicha red.
- Por su tamaño el proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, no representa un foco de desarrollo que de origen a procesos migratorios o la aparición de nuevos asentamientos.
- Con el proyecto se crean nuevas fuentes de empleo que benefician a residentes de la ciudad y puerto de Zihuatanejo a nivel de individuos por el tamaño del proyecto
- En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña y no determinarán las condiciones futuras del sitio de desarrollo en Zihuatanejo e Ixtapa.

### **VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental**

Una de las finalidades de este programa, será la concienciación y responsabilidad ambiental, de todas las personas que habitarán en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la obra, y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.



El programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación preventivas que serán aplicadas durante las fases del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos producidos por éste al medio ambiente.

Una de las acciones que se considera importante desde el punto de vista ambiental, es la construcción de barrera de contención para evitar la dispersión de materiales y la realización de actividades durante el periodo de construcción fuera de los límites del predio del proyecto, así como las medidas de control y disposición adecuada de todos los residuos que se generen en el sitio durante las diferentes fases del proyecto.

Para la realización de una vigilancia ambiental, al momento de la obtención del resolutorio por la autoridad competente, se realizará un programa de cumplimiento de condicionantes de los cuales su entrega puntual del desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, permitirá al promovente realizar cada una de las acciones tendientes a reducir y/o mitigar los impactos ambientales y al mismo tiempo a la autoridad, contar con evidencias de dicho cumplimiento, que tendrá que corroborar con inspecciones y tener una segunda opinión.

Debido a la naturaleza propia del proyecto, no se tiene contemplado un programa específico de monitoreo o vigilancia ambiental durante la construcción y operación del mismo, ya que únicamente el desarrollo de sus actividades se apegarán al cumplimiento de la normativa ambiental que pudiera llegar a establecer la autoridad competente, a través del correspondiente oficio resolutorio. A fin de llevar a la práctica el cumplimiento de los términos y condicionantes de esa resolución, se realizará un calendario para otorgar el debido cumplimiento a esas futuras disposiciones de la autoridad ambiental.



### VII.3.- Conclusiones

El proyecto “**CASA LOTE 2B2 PUNTA IXTAPA**”, es un proyecto que puede plantearse como noble en su relación al ambiente, siempre y cuando sean respetadas las especies de flora y fauna que se encuentran protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y sea conservada un área considerable del predio para la confección de una zona apropiada para protección y conservación, emanados de adecuados programas de manejo y rescate de especies.

La construcción del proyecto ocasionará los impactos, que puede ocasionar cualquier obra de tipo civil y en la cual resultando la ocupación del terreno como el de mayor relevancia; salvo que el presente caso el predio será la pauta prioritaria para hacer coincidir la obra constructiva de tal forma que no propicie daños a las especies de flora establecidas en el mismo.

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 reuso 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.



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



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

### **VIII.1.- DOCUMENTOS LEGALES**

- ESCRITURAS DEL PREDIO 2-B2
- COPIA DE IDENTIFICACION DEL PROPIETARIO
- COPIA DE CEDULA FISCAL
- CONSTANCIA DE USO DE SUELO
- COPIA DE LA IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

### **VIII.2.- PLANOS**

- PLANOS DE CONSTRUCCION PARA LA CASA LOTE 2B2.
  1. TOPOGRAFICO
  2. DE CONJUNTO.
  3. CORTES Y FACHADAS.
  4. TECHOS Y ALZADOS
- CROQUIS DE LOCALIZACION (GOOGLE EARTH).

### **VIII.3.- FOTOGRAFIAS DEL LOTE 2B2.**



#### VIII.4.- BIBLIOGRAFÍA

1. Gobierno del Estado de Guerrero. 1994. Reglamento de la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, en materia de Impacto Ambiental, Estado de Guerrero, Diario Oficial del Estado No. 32, año LXXV, del 22 de abril de 1994.
2. INEGI. 2001. Cuaderno Estadístico Municipal ( José Azueta)
3. INEGI. Guerrero. 1996. Resultados Definitivos Tabuladores Básicos Censo 95, Tomo I y 11, México.
4. INEGI. Gobierno del Estado de Guerrero. 1996. Anuario Estadístico del Estado de Guerrero.
5. Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.
6. Normas Oficiales Mexicanas en Seguridad e Higiene.
7. Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo/Ixtapa 2002.
8. Notas Técnicas de Impacto Ambiental. Ezequiel Vidal de los Santos. Jonathan Franco López. Marcos Espadas Resendiz
9. Estudio de Aptitud Ecológica de las Playas La Ropa y La Majahua, Bahía de Zihuatanejo, Guerrero. Informe Final. Biol. Gonzalo Castillo-campos.
10. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiente.
11. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia Ambiental.
12. Rzedowzki, J. 1978. Vegetación de México. Editorial LIMUSA.
13. Rzedowzki, c. Graciela. 1991. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes Fascículo 1, Papaveraceae. Instituto de Ecología A.C. Centro Regional del Bajío. Patzcuaro, Mich.
14. Ceballos, G. y D. Navarro, 1991. Diversity and conservation of Mexican mammals. Pp. 167-198 in M. A. Mares y D.J. Schmildy, editores. Latin American mammalogy, history, biodiversity, and conservation. University of Oklahoma press. Norman, USA.
15. Ceballos, G. y P. Rodríguez, 1993. Patrones de endemidad en los mamíferos de México. Pp. 76-99 in R.A. Medellín y G. Ceballos, editores Avances en el estudio de los mamíferos de México. Publicaciones Especiales No. 1, Asociación Mexicana de Mastozoología, México D.F., México.
- 16.- Guía Técnica para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector Turístico, Modalidad Particular. México.



- 17.- Hojas de metodología. Indicadores de los aspectos institucionales del desarrollo sostenible. United Nations Sustainable Development. 21/11/02.  
<http://www.un.org/esalsustdev/indisd/spanish/instituc.htm> .
- 18.- Medina Calvario, R. *et al.* Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio José Azueta, Estado de Guerrero. Ed. Corporativo ADFERI, Consultores Ambientales S.A. de C.B. S/F.
- 19.- Gallardo Hernández, Claudia. 1996. Estudios Florísticos en Guerrero No. 8. Parque Ecológico la Vainilla, Zihuatanejo, Guerrero. Ed. Nelly Diego-Pérez y Rosa María Fonseca. Facultad de Ciencias UNAM, México. pp. 1-61.
- 20.- Diego-Pérez, Nelly. 1997. Lista florística de la Costa Grande del estado de Guerrero. Informe final del Proyecto B123 Ed. CONABIO. México.
- 21.- Pagaza Calderón, E. y Fernández Nava, R. 2004. La Familia Bombacaceae en la cuenca del Río Balsas, México. Ed. Rev. Polibotánica Núm 17. México. pp. 71-102.
- 22.- Standley P.C. 1924. Trees and Shrubs of Mexico. Smithsonian Institution.
- 23.- Sánchez-Sánchez O. 1924. La flora del Valle de México. Ed. Herrero, S.A.
- 24.- Calderón G. y Rzedowski J. Flora fanerógama del valle de México. CONABIO e Instituto de Ecología, A.C.
- 25.- Pennington T.D. y Sarukhán J. 1998. Árboles Tropicales de México. UNAM-Fondo de Cultura Económica.
- 26.- Clutton-Brock J. 2004. Mammals. Smithsonian handbooks.
- 27.- Ceballos, G. y Galindo, C. L. 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Ed. Limusa.
- 28.- Howell, N.G.S. and S. Webb. 1995. A guide to The Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press.
- 29.- Ramirez-Bautista A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México, Instituto de Biología UNAM.
30. Diego-Pérez Nelly. 2004. Flora de Guerrero No. 20. Apocynaceae. Ed. Nelly Diego-Pérez y Rosa María Fonseca. Facultad de Ciencias, UNAM, México. pp 1-117.
31. Lozada-Pérez Lucio. 2003. Flora de Guerrero No. 16. Bixaceae. Ed. Nelly Diego-Pérez y Rosa María Fonseca. Facultad de Ciencias, UNAM, México. pp. 1-13
32. Diego-Pérez, Nelly. 1997. Lista florística de la Costa Grande del estado de Guerrero. Informe final del Proyecto B123 Ed. CONABIO. México.
33. Perálta-Gómez Susana, Diego-Pérez Nelly y Gual-Díaz Martha. 2000. Listados Florísticos de México. XIX La Costa Grande de Guerrero. Ed Instituto de Biología UNAM, México. pp 1-44.



34. Pagaza Calderón, E. y Fernández Nava, R. 2004. La Familia Bombacaceae en la cuenca del Río Balsas, México. Ed. Rev. Polibotánica Núm 17. México. pp. 71-102.
35. Standley P.C. 1924. Trees and Srubs of Mexico. Smithsonian Institution.
36. Sánchez-Sánchez O. 1924. La flora del Valle de México. Ed. Herrero, S.A.
37. Calderón G. y Rzedowski J. 2005. Flora fanerógama del Valle de México. CONABIO e Instituto de Ecología, A.C.
38. Pennington T.D. y Sarukhán J. 2005. Árboles Tropicales de México. UNAM-Fondo de Cultura Económica.
39. <http://maps.google.com/maps?f=q&hl=es&q=Ixtapa%2BZihuatanejo%2BMexico&ll=22.634293,-105.678864&spn=0.308006,0.617981&t=k&om=0>
40. Clutton-Brock J. 2004. Mammals. Smithsonian handbooks.
41. Ceballos, G. y Galindo, C. L. 1984. Mamíferos silvestres de la cuenca de México. Ed. Limusa.
42. Howell, N.G.S. and S. Webb. 1995. A guide to The Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press.
43. Ramirez-Bautista A. 1994. Manual y claves ilustradas de los anfibios y reptiles de la región de Chamela, Jalisco, México, Instituto de Biología UNAM.
44. Bravo-Hollis Helia y Sánchez –Mejorada Hernando. 1989. Claves para la identificación de las cactáceas de México. Ed. Sociedad Mexicana de Cactología y el CONACYT.
45. Del Coro-Arizmendi, Ma., Berlanga Humberto, Márquez –Valdemar Laura, Navajito Lourdes y Ornelas Francisco. 1990. Avifauna de la región de Chamela, Jalisco. Cuadernos del Instituto de Biología No. 4 UNAM.
46. Flores-Villela, Oscar. 1993. Herpetofauna Mexicana. Ed. Carnegie Museum Of Natural History, Pittsburg. Special Publication No. 17.
47. Coates –Estrada Rosamond y Estrada Alejandro. 1986. Manual de Identificación de Campo de los Mamíferos de la Estación de Biología “Los Tuxtlas”. Ed. Instituto de Biología UNAM. Pp. 1-151.
48. Planea Tropical S. de R.L. de C.V. “Actualización Plan Director De Desarrollo Urbano Zihuatanejo – Ixtapa: 2015 – 2013” (2015).

#### **Cartografías consultadas:**

- INEGI, 1982; Zihuatanejo E14C22, Carta topográfica, esc. 1:50 000.
- INEGI, 1999; Zihuatanejo E14-7-10, Carta geológica, esc. 1:250 000.
- INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

