

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a); no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2019TD004
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 126 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; razones y circunstancias que motivaron a la misma: Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

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

A blue ink handwritten signature of Armando Sánchez Gómez, consisting of a stylized 'A' and 'S'.

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 Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

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

- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 01 de julio de 2019; número del acta de sesión de Comité: Mediante la resolución contenida en el Acta No. 088/2019/SIPOT.
-



Asesoría ambiental

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL JARDÍN DEL
LOTE P-04 EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, ESTADO DE GUERRERO

ESTUDIO DE MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR TURÍSTICO, PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL JARDÍN DEL LOTE P-04 EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, ESTADO DE GUERRERO.



Enero 2019



Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1.1 Nombre del proyecto.....	1
I.1.2 Ubicación del proyecto	1
I.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	3
I.3.1. Nombre o razón social.....	3
I.3.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio	3
I.3.3. Registro federal de contribuyentes o CURP	3
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	3
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
II.1 Información general del proyecto.	4
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	6
II.1.2. Selección del sitio.....	7
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	8
II.1.4 Inversión Requerida	10
II.1.5 Dimensiones del Proyecto	10
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	11
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	12
II.2 Características particulares del proyecto	13
II.2.1 Programa General de Trabajo.....	14
II.2.2 Preparación del sitio	14
II.2.3 Construcción	16
II.2.4 Operación y mantenimiento.....	18
II.2.5 Construcción de obras asociadas o provisionales.....	19
II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)	19
II.2.7 Utilización de explosivos	19
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	20
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	23
II.2.10 Otras fuentes de daños	24
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO	25
III.1. Información sectorial	25





MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL JARDÍN DEL LOTE P-04 EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, ESTADO DE GUERRERO

- III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local)..... 26**
 - III.2.1 Planes de Desarrollo 30**
- III.3. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a cargo de la Dirección General ... 34**
- III.4. Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto. 38**
- III.5. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social..... 41**
- III.6. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA)..... 42**
- III.7. Otros instrumentos que vinculan obligaciones que aplican al proyecto: Bandos y reglamentos municipales..... 51**
- IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 52**
 - IV.1 Delimitación del área de estudio 52**
 - IV.2 Delimitación del sistema ambiental 54**
 - IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental 55**
 - IV.3.1 Aspectos abióticos 55**
 - IV.3.2. Aspectos bióticos 74**
 - IV.3.5. Diagnóstico Ambiental (Síntesis del inventario) 92**
- V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 94**
 - V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 95**
 - V.1.1. Indicadores de impacto..... 95**
 - V.1.2. Lista de indicadores de los impactos. 96**
 - V.1.3. Criterios y Metodologías de evaluación..... 96**
 - AGUA..... 98**
 - FAUNA..... 98**
 - ECONÓMICOS..... 99**
 - SOCIAL..... 99**
 - V.2. Criterios y valoración de los impactos..... 100**
 - V.2.1. Cuantificación y descripción de los impactos 100**
- VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES..... 103**
- VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS..... 110**
 - VII.1 Pronóstico del escenario..... 110**
 - VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental 113**





Asesoría ambiental

**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL JARDÍN DEL
LOTE P-04 EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO DE JUÁREZ, ESTADO DE GUERRERO**

VII.3 Conclusiones	115
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	117
VIII.1 Formatos de presentación	117
VIII.1.1 Planos definitivos	117
VIII.1.2 Fotografías	117
VIII.1.3 Listas de flora y fauna	117
VIII.2 Otros anexos	117
VIII.3 Glosario de términos	118
VIII.4. Bibliografía	120

CONSULTA PÚBLICA



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

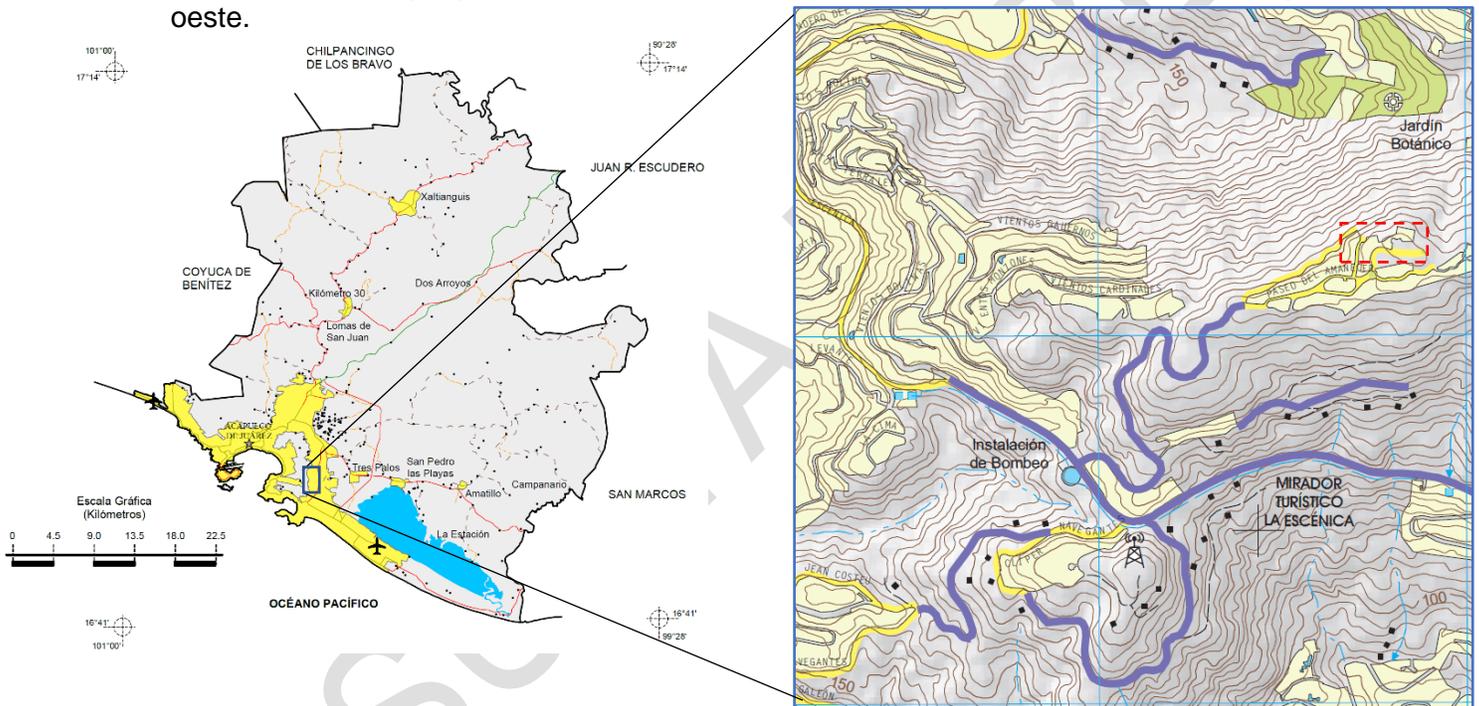
I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

Construcción del Jardín del Lote P-04

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto pretende ubicarse en el Lote CO-2, Villa Mariana, Cerrada del Ocaso, Fraccionamiento La Cima Club Residencial, Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, entre las coordenadas geográficas $16^{\circ}49'24.99''$ de latitud norte y $99^{\circ}50'47.34''$ O de longitud oeste.



Fuente:
Información
Topográfica Digital
Escala 1:250 000
serie II y III.
Extracto de la Carta
Topográfica:
Acapulco E14C57
e; Acapulco de
Juárez, Escala 1:20
000.



Imagen 1. Ubicación Municipal del área del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Se espera una vida útil del proyecto de más de 50 años, considerando el mantenimiento adecuado del jardín.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Se Anexa Documentación Legal.

I.2 Promovente

C. Carlos Peralta Quintero

I.2.1 Nombre o razón social

No Aplica

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

I.2.3 Nombre y cargo del Representante legal.

No Aplica

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

Lote CO-2, Villa Mariana, Cerrada del Ocaso, Fraccionamiento La Cima Club Residencial, Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero

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

L.C.A José Francisco Ramírez Rodríguez



Imagen 2. Cedula Profesional del responsable de elaboración del estudio

I.3.1. Nombre o razón social

No Aplica

I.3.2. Nombre del técnico participante en la elaboración del estudio

L.C.A. María Cristal Rentería Hernández
L.E.M. Rey Chupín Hernández
Técnico Ambiental Gilberto Ramírez Rodríguez

I.3.3. Registro federal de contribuyentes o CURP

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero.



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

El proyecto denominado “Construcción del Jardín de Lote P-04” se localiza colindante al Lote CO-2 “Villa Mariana”, Cerrada del Ocaso, Fraccionamiento La Cima Club Residencial Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, cuya superficie de acuerdo las escrituras corresponden a 1,417.80 m², del cual 1,310.975 m², serán utilizados para dicho proyecto, propiedad del promovente. Este consiste en realizar actividades relacionadas con el cambio de uso del suelo forestal (cuenta con superficie forestal de selva mediana subperennifolia de 894.484 m²) para dedicar el terreno a la construcción de un Jardín recreativo para uso del particular, en el cual se contempla construir unas escaleras del lado norte que conecte el Lote CO-2 con el Lote P-04, así como un muro de mampostería sobre el lateral norte y este del terreno, para lograr una plataforma a nivel +430.30 terminado con césped natural y especies vegetales nativas de la región.



Fotografía 1. Vista sureste a suroeste del Lote P-04; nótese el afloramiento de rocas graníticas y de la vegetación de tipo selva mediana subperennifolia.



Fotografía 2. Vista suroeste a noroeste del Lote P-04; nótese las especies de palmeras (*Syagrus romanzoffiana* y *Dypsis lutescens*) y árboles (*Mangifera indica*, *Ficus benjamina* y *Delonix regia*) inducidos en el predio.



El área de estudio presenta vegetación que corresponde a la Selva Mediana Subperennifolia (Carta de uso de suelo y vegetación 1:250 000, Serie V, E14-11) y afloramiento de rocas graníticas; de acuerdo con el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., el predio denominado Lote P-04 cuenta con compatibilidad de uso de suelo para llevar a cabo los usos referentes a Unifamiliar, Educación y Cultura, Recreación, Alojamiento, etc.

En este sentido de acuerdo con los recorridos realizados en la superficie del proyecto, así como de las fotografías aéreas realizadas mediante una aeronave no tripulada; solo el lateral Este del predio colinda con vegetación forestal, el cual refiere al Lote PO-7, mientras que los laterales Norte, Sur y Oeste colinda con construcciones ya establecidas (Viviendas y vialidades). No se omite resaltar que durante la fase de campo y los recorridos llevados a cabo sobre la superficie del proyecto se logró corroborar la fragmentación existente en el sitio, así como la vegetación de tipo Selva Mediana Subperennifolia, mezclada con especies inducidas; sin embargo, dicha vegetación presentaba brotes de termitas de la especie *Coptotermes gestroi*, la cual se encuentra catalogada en la NOM-EM-154-SEMARNAT-2007, como especie de muy alto riesgo, dado su potencial de establecimiento, dispersión e impactos económicos y ambientales.

Las colindancias del proyecto “Construcción del Jardín del Lote P-04” se muestran en la siguiente tabla y gráficamente en las fotografías que se muestran a continuación:

Tabla 1. Colindancias del Lote P-04

Dirección	Longitud	Colindancia
Norte	42.45	Lote CO-2
Sur	44.71	Calle Paseo del ocaso
Este	29.89	Lote PO-7
Oeste	31.39	Cerrada del Ocaso



Fotografía 3. Fotografía aérea tomada con aeronave no tripulada de las Colindancias del Lote P-04



II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto denominado “Construcción del Jardín del Lote P-04”, se localiza en la Zona Diamante de la Ciudad de Acapulco, en el estado de Guerrero. Esta zona cuenta con una buena comunicación vial que le proporciona la carretera Escénica.

El terreno corresponde a una superficie total de 1,417.80 m², el cual presenta una cobertura vegetal forestal de 894.484 m² correspondiente a la selva mediana subperinnifolia, con la presencia de 29 individuos arbóreo que corresponden a 14 especies diferentes, mientras que 523.32 m² correspondía a la superficie ocupada por las especies inducidas, con la presencia de 11 individuos arbóreos correspondiente a 4 especies diferentes; es de resaltar que la especie *Chusquea sp.* se encontraba como especie dominante sobre todo el predio, solo que esta se hallaba en etapa de rebrotes de los tallos principales.

Por lo que lo hace un predio con superficie forestal e inducida. El terreno cuenta con una ligera pendiente descendiente en relación con el nivel de calle (Cerrada del Ocaso) es decir de Oeste a Este; y se localiza dentro de la franja del ecosistema costero, marcada en el Artículo 3, fracción XIII Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

De acuerdo con estos datos se define que el proyecto requiere de cambio de uso de suelo forestal de una superficie de 0.089 ha, en la cual se realizará remoción de vegetación de Selva mediana subperinnifolia, este material no será sujeto de aprovechamiento, por lo que se enviará a disposición final y una parte será utilizado en las actividades de jardinería.

El proyecto de vivienda se encuentra diseñado a fin de poder ser desarrollado en una sola etapa, sobre el predio con superficie de 1 417.80 m² (0.141 ha); donde se desarrollarán las actividades de eliminación de cobertura vegetal, fragmentación mecánica de rocas, nivelaciones, compactaciones, construcción de escaleras y muro de mampostería de 2.2 mts aproximadamente; por lo que la superficie de construcción corresponderá a 1,310.975 m² y 106.83 m² corresponderá a la zona de restricción marcada por el reglamento interno del Fraccionamiento La cima Club Residencial.

Tabla 2. Superficies del Proyecto

Descripción	Superficie M ²
Plataforma a nivel para jardín con césped	1,310.97
Zona de restricción	106.83
Superficie permeable	1,417.80

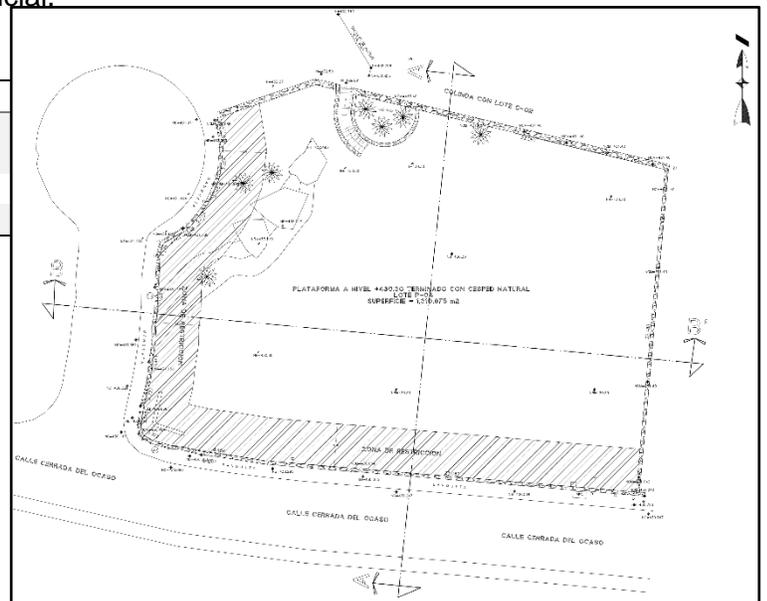


Imagen 3. Proyecto Arquitectónico del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04

II.1.2. Selección del sitio

La región de Acapulco donde se pretende construir el presente proyecto ha tenido en los últimos años un nuevo impulso en la actividad turística y habitacional, logrando atraer cada vez mayor cantidad de turistas nacionales y extranjeros, de tal forma que el Proyecto "Construcción del Jardín del Lote P-04" permite visualizar un éxito en su plusvalía.

El Fraccionamiento La cima Club Residencial donde se encuentra ubicado el proyecto, esta destinado para el desarrollo de viviendas dado que corresponde a una zona de crecimiento urbano, brinda una serie de elementos como son privacidad, servicios, seguridad y vigilancia las 24 horas, corresponde a una de las áreas de más alta plusvalía, además de la ubicación estratégica turística - urbana con respecto a la zona centro y zona diamante; haciendo elementos determinantes para la selección del sitio, ya que además el predio se localiza con vista hacia la Bahía de Acapulco, una zona exclusiva.

En este sentido los criterios que se consideraron para la selección del sitio están en función de los siguientes criterios Técnicos, Socioeconómicos y Ambientales:

- Técnicos:

Accesibilidad por vialidades internas del Fraccionamiento por lo que no se requiere de la apertura de nuevos caminos., disponibilidad de la vialidad de la Avenida Escénica con la ubicación del Predio.

- Socioeconómicos:

Su Ubicación dentro de la zona urbana de Acapulco le permite contar con la dotación de servicios básicos como, agua entubada, energía eléctrica, drenaje sanitario, recolección de residuos, etc., otorgados por el municipio y el fraccionamiento.

Con la construcción y posterior operación del proyecto se contribuirá con la generación de empleos tanto de carácter temporal como permanentes, respectivamente, durante las diferentes etapas proyectadas.

- Ambientales:

El Predio se ubica fuera de áreas naturales protegidas de carácter municipal, estatal y federal, así como de las zonas de preservación ecológica definidas en los Planes de Desarrollo municipal o estatal, aunado a que con el desarrollo del proyecto de erradicara los brotes de infestación de la especie *Coptotermes gestroi*, impidiendo con ello su desplazamiento hacia las áreas naturales colindantes.



II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

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

El Municipio de Acapulco, se localiza al sur de la capital del estado, a 133 Km de distancia de Chilpancingo, se ubica entre los paralelos 16°41' y 17°13' de latitud norte, los 99°32' y 99°58' de longitud oeste. Limita al norte con los Municipios de Chilpancingo y Juan R. Escudero, al sur con el océano Pacífico, al oriente con el Municipio de San Marcos y al poniente con el Municipio de Coyuca de Benítez. Cuenta con una extensión territorial de 1,882.60 km² lo que representa el 2.95% de la superficie estatal.

El proyecto Construcción del Jardín del Lote P-04, se ubica colindante a Lote CO-2 "Villa Mariana" en la Vialidad Cerrada del Ocaso, Fraccionamiento Club Residencial La Cima, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. En la Imagen 4 se muestra la ubicación del predio que contempla el proyecto en cuestión.

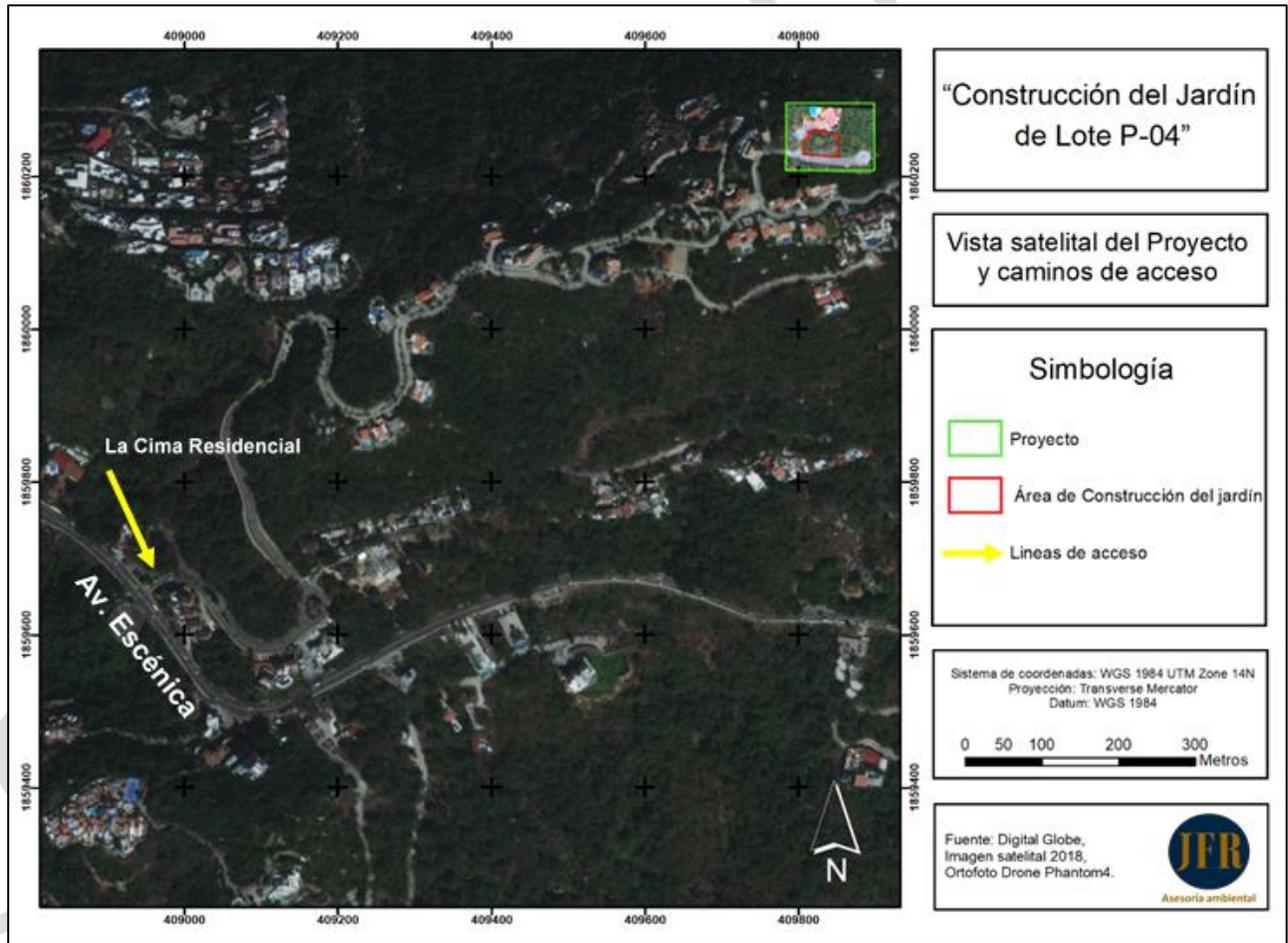
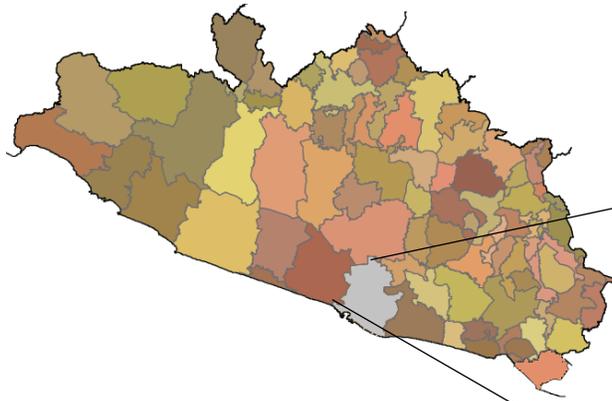


Imagen 4. Vista satelital del Proyecto y caminos de accesos

Estado de Guerrero



Mpio. Acapulco de Juárez

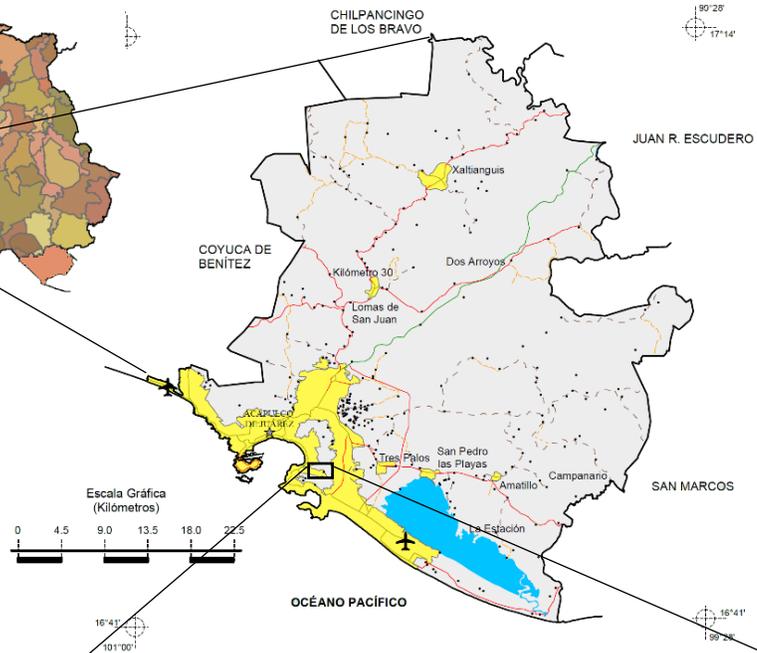


Tabla 3. Cuadro de coordenadas del predio

Área del Proyecto

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL LETE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	1,860,225.9143	409,850.6285
1	2	N 86°11'11.68" W	33.082	2	1,860,226.6902	409,817.6636
2	3	N 80°50'26.92" W	8.486	3	1,860,230.0362	409,808.3182
3	4	N 74°10'36.76" W	1.657	4	1,860,230.4860	409,807.7210
4	5	N 82°21'15.00" W	0.782	5	1,860,230.6611	409,807.0279
5	6	N 37°10'54.66" W	0.394	6	1,860,231.1650	409,806.7897
6	7	N 06°46'36.86" W	0.639	7	1,860,231.6963	409,806.6979
7	8	N 06°03'34.26" E	1.665	8	1,860,233.5429	409,806.9563
8	9	N 14°01'06.53" E	2.267	9	1,860,235.7821	409,807.6134
9	10	N 07°36'20.32" E	3.461	10	1,860,236.1932	409,807.9705
10	11	N 03°00'13.21" E	7.623	11	1,860,246.7067	409,808.3647
11	12	N 16°42'39.14" E	1.176	12	1,860,247.6373	409,808.6631
12	13	N 59°56'52.67" E	2.164	13	1,860,246.9218	409,810.5562
13	14	N 52°32'22.00" E	0.546	14	1,860,246.2557	409,810.9920
14	15	N 37°53'22.87" E	2.594	15	1,860,261.3033	409,812.6864
15	16	N 23°50'04.11" E	2.546	16	1,860,253.6318	409,813.6140
16	17	N 07°15'30.71" E	2.626	17	1,860,256.1399	409,813.9336
17	18	N 06°46'46.67" W	1.620	18	1,860,257.9474	409,813.7176
18	19	N 17°26'33.36" W	0.961	19	1,860,256.8929	409,813.4199
19	20	N 71°16'01.29" E	9.061	20	1,860,261.6030	409,822.0010
20	21	S 76°26'43.15" E	32.060	21	1,860,254.2890	409,853.1680
21	1	S 05°06'51.82" W	26.496	1	1,860,225.9143	409,850.6285
SUPERFICIE = 1,310.975 m²						



Imagen 5. Ubicación física del Proyecto



II.1.4 Inversión Requerida

a. Importe total de la inversión del proyecto.

El importe total de la inversión para el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, se calcula en un monto de

b. Período de recuperación de la inversión

No se contempla la recuperación de la inversión, dado que el Jardín se utilizará para uso particular del propietario.

c. Costo necesario para las medidas de prevención y mitigación

El costo que se empleará para la prevención y mitigación está contemplado dentro de los gastos de inversión para el proyecto, con un costo aproximado de

II.1.5 Dimensiones del Proyecto

- Superficie total del polígono o polígonos del proyecto (en m²)

El predio del proyecto cuenta con una superficie total de 1,417.80 M². De esta superficie se ha contemplado utilizar el 92.46%.

- Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Con base en los recorridos de campo realizados, dentro del área del predio del proyecto, predios colindantes y a imagen satelital de Google Earth 2018, vuelo con aeronave no tripuladas, Carta de uso de suelo y vegetación 1:250 000, Serie V, E14-11, se aprecia que el predio cuenta con 894.484 m² de cobertura vegetal forestal determinada por la selva mediana subperennifolia, la cual no presentan ningún uso aparente; mientras que 523.32 m² correspondía a la superficie ocupada por las especies inducidas. La mayor parte de la vegetación presente será removida en los trabajos de preparación del sitio y nivelación del predio, buscando sugerir al Promoviente el respetar aquellos individuos pertenecientes a la vegetación original se incluyan en la arquitectura del paisaje del proyecto.

- Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Las obras permanentes se ubicarán en una superficie de 50.00 m², y estarán ocupadas por el muro de mampostería en los laterales Norte y Este, así como de la escalera que comunicará al Lote CO-2 con el Lote P-04, el resto corresponderá al Jardín con césped natural y especies propias de la región.



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

Actualmente el Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., marca que el predio se ubica en el área denominada TNE 40-70 (Zona turístico con normatividad ecológica) apto para actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción, permitiendo una densidad neta máxima de 40 cuartos por hectárea y 70% de áreas libres.

En este sentido y con base al Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana del Municipio de Acapulco de Juárez la densidad considerada actual es de TNE 40-70, por lo cual el coeficiente de utilización del suelo es del 30%, el cual se cumple al utilizar el 3.52% de la superficie del terreno (50 m²) con la construcción del muro de mampostería y las escaleras de concreto.

Los cuerpos de agua cercanos al proyecto son: El Océano Pacífico, el cual se ubica a menos de 2.64 kilómetro al Suroeste del predio, la Laguna de Tres Palos que se encuentra a 7.97 kilómetros hacia el Este del predio, todos ellos en línea recta. Estos cuerpos de agua son utilizados para actividades recreativas, de esparcimiento, así como también se practica la pesca artesanal.

Para determinar el uso actual del suelo y la clasificación de la vegetación se consultó la carta de uso de suelo y vegetación serie V, escala 1:250,000, Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI) y material bibliográfico, posteriormente a través de un proceso de comparación por sobre posición de ambas cartografías, se homologaron las imágenes hacia la de INEGI y el resultado obtenido es que la superficie que se contempla para el desarrollo del proyecto, es vegetación del tipo selva mediana subperennifolia.

En este sentido tomando en consideración que el proyecto se encuentra situado en el Sector Diamante e interactúa con el Sector de Cayaco-Llano Largo, se describe lo siguiente con respecto al uso de suelo en la zona, determinado por SDUOP (2015).

➤ Sector Diamante

El Sector Diamante es una zona con alta especialización en usos turísticos por contar con hoteles, desarrollos turísticos residenciales, campos de golf, y demás servicios complementarios al turismo, desde Puerto Marqués hasta el poblado de Barra Vieja, concentrándose en la franja que forma el Boulevard de las Naciones y la línea costera.

La especialización de turismo residencial de este sector ha venido marcando una tendencia de crecimiento residencial importante, y en consecuencia muchos de los usos que se ubican en su entorno son de apoyo en servicios y comercios. También existe un alto porcentaje de uso habitacional, aunque en menor proporción que el turístico y que tradicionalmente corresponde a los antiguos ejidos y sus núcleos de asentamientos humanos, como es el caso de La Poza, Alfredo V. Bonfil, Cuquita R. Massieu, El Podrido y Barra Vieja. También son importantes desarrollos habitacionales de vivienda popular y de interés social los conjuntos de Luis Donald Colosio y la Unidad Habitacional Vicente Guerrero.

En resumen, los tres usos predominantes en el Sector Diamante son el turístico con el 29%, el habitacional con el 18% y el equipamiento con el 16%, cabe mencionar que éste último uso ocupa una superficie importante por la presencia del Aeropuerto Internacional de Acapulco.



Cabe destacar que este sector es el que cuenta con la mayor superficie de terrenos baldíos que representa el 34%, este dato es relevante porque se puede considerar como reserva territorial con potencial de desarrollo urbano y turístico.

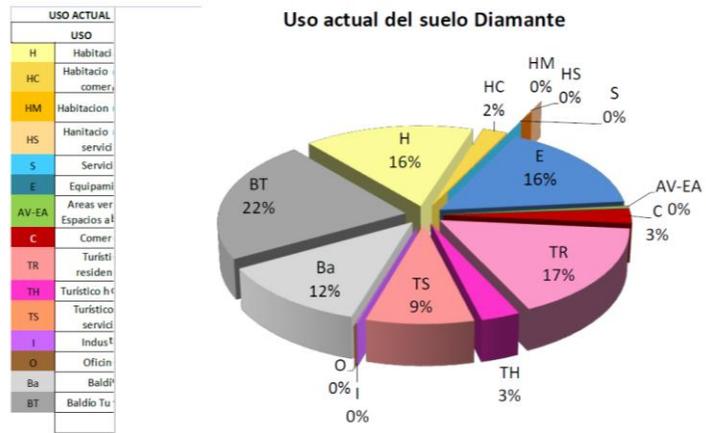


Imagen 6. Distribución del uso del suelo sector diamante

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área donde se ubica el predio del proyecto es el Sector Diamante, en el cual se propagan una serie de desarrollos turísticos en proceso y algunas localidades de carácter ejidal, así como, desarrollos de vivienda institucional. El predio se encuentra colindando viviendas residenciales y de gran turismo, las cuales presentan vegetación relacionada de selva mediana subperinnifolia, así como asentamientos humanos.

El predio se ubica dentro de las zonas residenciales del Acapulco Diamante, La Cima Brisas, incluyendo el Club Residencial La Cima Brisas, está desarrollando una acelerada urbanización del área ya que tiene como polo de atracción, la actividad turística y residencial de gran lujo. La zona donde se ubica el Lote P-04 calle Cerrada del Ocaso, ocupará en su etapa de Construcción y operación los servicios urbanos, dentro de los que destacan: agua potable, energía eléctrica, vialidades, alumbrado público, seguridad privada, los cuales existen dentro del fraccionamiento.

En la zona donde se localiza el proyecto existen un importante crecimiento en relación con la actividad turística y sobre todo con los desarrollos habitacionales que sirven de sitios de descanso para poder pasar un fin de semana relajado y en completo descanso alejado de las áreas de conflictos por el tráfico.

- Vialidad

La zona donde se propone desarrollar el proyecto cuenta con una vía de acceso en buenas condiciones, denominada Carretera Escénica, que se interconecta con la Costera Miguel Alemán y con el Bulevar de las Naciones.

El predio se ubica en la desviación que se encuentra en casi la parte alta de la Carretera Escénica, sobre el lado Norte (sentido que dirige hacia el centro de la ciudad de Acapulco) y en 115 metros se localiza el primer acceso de control para ingresar al Fraccionamiento La Cima; continuando el ascenso por otros 550 metros sobre esta calle, se localiza el segundo acceso de control, finalmente después de otros 1.1 kilómetros en línea quebrada se llega al sitio donde se ubica el predio del proyecto.



- Transporte

La Carretera Escénica cuenta con medios de transporte constituidos por taxis colectivos, privados y transporte público. Sin embargo, dentro del fraccionamiento el acceso es controlado, y sólo se puede ingresar con vehículos particulares.

Con base en que el proyecto se encuentra situado en el Sector Diamante e interactúa con el Sector de Cayaco-Llano Largo, se describe lo siguiente con respecto a la urbanización del área, determinado por SDUOP (2015).

El sector Diamante, es el que menos población concentra de los 5 sectores urbanos, se estima una población 34,592 habitantes en el 2015, representando el 4.2% del total de la Zona de Estudio.

La población del sector Diamante se encuentra distribuida en las siguientes colonias: Brisas Diamante, Brisas I, Club Residencial Las Brisas, La Cima, Glomar, Punta Bruja, Lomas del Marqués, El Pichilingue, Crucero de Puerto Marqués, Puerto Marqués, Diamante Lakes, Residencial Diamante, Residencial Los Arcos, Villa las Palmas, Joyas Diamante Plus, Residencial Olonala, Joyas Diamante, Residencial El Marqués, Marquesita, Frente Nacional, Lengua del Sapo, Luis Donald Colosio, La Princesa, Club de Golf Tres Vidas, El Pueblito de Revolcadero, Punta Diamante, Playamar, Mayan Palace, Club Campestre La Laguna, La Poza, Playa Diamante, La Princesa (La Charrita), Sun Vida, Playa Mar I, Parque Ecológico de Los Viveristas, Vicente Guerrero 2000, Aeropuerto Internacional, Puente de Mar, José Rubén Robles Catalán, Alfredo Bonfil, Cuquita Massieu y Playa Gorda.

Las colonias con mayor concentración de población son Puerto Marqués, Marquesita, Frente Nacional, La Poza y Vicente Guerrero. (Representado en el plano con el color café oscuro)

Mientras que solo Punta Diamante y El Pueblito del Revolcadero son los que menos población concentran (color claro).



Imagen 7. Sector diamante concentración de población por AGEB 2010- Fuente: CEURA S.A. de C.V.

II.2 Características particulares del proyecto



El proyecto denominado “Construcción del Jardín del Lote P-04” se encuentra ubicado en un acceso secundario de la Carretera Escénica del Puerto de Acapulco o Clemente Mejía. El proyecto en cuestión se desarrollará sobre un predio de 1,310.975 m² en el cual se formará una plataforma a nivel +430.30 terminado con césped natural, dicha área contempla utilizar 50.00 m² de obras permanentes consistentes en muros de mampostería de 2.2 metros de alto en una longitud de 60.54 metros lineales sobre los laterales norte y Este del predio, esto aunado a la construcción de la escalera de concreto que conectará los Lotes CO-2 y P-04.

En este sentido el proyecto se constituye como un jardín recreativo para uso del promovente y sus familiares. El cual se pretende construir en un periodo aproximado de diez a doce meses, como se describe en el Programa de trabajo anexo, donde se mencionan actividades como Desmante, fragmentación mecánica de las rocas, tala de árboles, Excavaciones, Cimentación, construcción de muro y escaleras, albañilería, Acabados en general, Instalaciones eléctricas e hidráulicas para riego de césped, luminarias, y jardinería, entre otros.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Se consideran de 10 a 12 meses de trabajo a partir de obtener los permisos correspondientes por parte de la SEMARNAT, Delegación Guerrero. Una vez realizados los trámites correspondientes se podrá iniciar la construcción programada como se muestra en la siguiente tabla 4. El proyecto se considera como una obra de utilidad continua, que, por sus condiciones operacionales, no se considera la etapa de abandono del sitio, y por tal razón este apartado informativo no se considera en el programa.

Tabla 4. Programa general de Trabajo del proyecto de Construcción del Jardín

Descripción	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Permisos y licencias												
Fragmentación y/o demolición de rocas graníticas												
Desmante de hierbes y árboles												
Retiro de material vegetal muerto												
Excavaciones para muro de mampostería												
Construcción de muro y escalera												
Nivelación de terreno												
Instalación de sistema de riego												
Colocación de césped natural												
Accesorios de jardinería												
Aplicación de medidas de mitigación de acuerdo con lo estipulado en el resolutivo de la MIA-P												

II.2.2 Preparación del sitio

Esta actividad consiste en la fragmentación y/o demolición mecánica de las rocas presentes en el predio (mismas que serán utilizadas para el muro de mampostería), el retiro de la



cubierta vegetal. Es importante mencionar que los residuos de vegetación secundaria que sean removidos serán almacenados temporalmente en el sitio de la obra.

De manera simultánea, se realizará el manejo de arbolado que se encuentra en la superficie, buscando integrar algunos de los individuos de la flora en el diseño del proyecto.

La eliminación de la cubierta vegetal es una actividad que se realizará en conjunto con el ahuyentamiento de fauna silvestre, así como del rescate de germoplasma más idóneo del predio.

El trazo consiste en el marcado con cuerdas y cal de lo que corresponde a los diferentes lotes.

La nivelación y compactación se realizará de forma paralela a la de despalme. Consiste en emparejar el terreno utilizando materia de banco autorizado que cumpla con especificaciones, dando el nivel y pendiente de proyecto, humedeciendo y compactando al 95% Proctor la última capa.

➤ **Fragmentación y/o demolición de rocas graníticas**

La presente actividad se podrá desarrollar mediante Martillos hidráulicos o neumáticos, rotomartillos, compresor con martillo rompedor u otro tipo de equipo de demolición que cumpla con las especificaciones técnicas y ambientales enmarcadas por el Promoviente, con la masa y capacidad suficiente para fragmentar las rocas graníticas, sin dañar o afectar las áreas colindantes.

Antes de iniciar los trabajos de demolición y/o fragmentación de las rocas, el Contratista de Obra instalará las señales y los dispositivos de seguridad que se requieran, posteriormente se iniciará la fragmentación en bloques manejables, utilizando el equipo de demolición o bien con herramientas manuales, para posteriormente retirarlos a mano o con una retroexcavadora hacia el punto en el que se construirán los muros de mampostería.

En caso de existir excedentes de rocas, estas se cargarán y transportarán al banco de desperdicios que apruebe la Secretaría y/o aquel que cuente con Autorizaciones vigentes, dicho transporte deberá ser en vehículos con cajas cerradas o protegidas con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. Cuando sean depositados en un almacenamiento temporal, se tomarán las medidas necesarias para evitar la contaminación del entorno, trasladándolos al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los materiales se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

➤ **Desmante de hierbas, arbustos y árboles.**

Esta actividad comprende del retiro (Tala de árboles, Roza de hierbas y desenraizado de troncos) y reubicación (mediante banqueo se rescatarán especies que pudieran presentar importancia ambiental y/o listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010) de la escasa vegetación existente dentro del área de construcción del Jardín. Se utilizará para esta actividad equipo menor y herramientas manuales, evitando en todo momento la eliminación de la vegetación mediante el uso del fuego y/o herbicidas químicos. Los residuos producto del desmante será transportado a los bancos de tiro autorizados.



➤ **Trazo y Nivelación**

Los presentes trabajos se refieren al marcado con cuerdas y cal, de los sitios de plataformas y cimentación del muro de mampostería y escaleras, etc.; asimismo con el objeto de determinar con precisión los movimientos verticales tanto en las colindancias como en la propia estructura, durante el proceso constructivo de excavaciones y cimentación, se efectúan nivelaciones de exactitud y se verifican los movimientos continuamente. Las nivelaciones se efectúan hasta que los movimientos diferidos hayan cesado.

II.2.3 Construcción

De acuerdo con el programa de trabajo consistente de 5 a 6 meses para la construcción del Jardín del Lote P-04, se describen a continuación las etapas más relevantes a realizarse durante este período y posteriormente, se hace una breve descripción del procedimiento constructivo.

➤ **Construcción de muros de mampostería y escaleras**

En dicha actividad se construirán 60.54 metros lineales de muros de mampostería con una altura promedio de 2.20 metros, en los laterales Norte y Este; en dichos muros se utilizarán las rocas fragmentadas en el sitio.

La escalera será armada y colada en el lateral Norte del Predio, primeramente, se colocará el acero en el cual los estribos rodearán a las varillas longitudinales y quedarán firmemente unidos a ellas, posteriormente se colocarán las cimbras y moldes las cuales se construirán de manera que puedan ser retirados sin dañar el concreto. Cuando se considere necesario se dejarán aberturas temporales en la base y otros lugares de las cimbras o moldes, para facilitar su limpieza, inspección y la colocación del concreto. Finalmente se realizara el colado el cual será continuo hasta la terminación del elemento estructural.

➤ **Excavación, relleno y compactación**

Para esta actividad se conformará una plataforma a nivel +430.30 terminado en una superficie de 1,310.97 m² con la ayuda de maquinaria pesada adecuada (motoconformadoras, vibrocompactadores, etc.), mejorándolas con material de banco en capas de 20.00 cm.

Se humedece previamente el terreno, compactándolo y nivelándolo según corresponda a las distintas áreas del proyecto, con el fin de desplantar la obra a un nivel seguro previniendo posibles movimientos de tierra por lluvia efectos de tormentas tropicales o huracanes, incluso tomando en cuenta específicamente a los establecido en el estudio de mecánica de suelos y geotécnico ejecutado en la superficie de desplante de la obra proyectada.

➤ **Proyecto del Sistema de riego.**

El sistema de riego del Jardín del Lote P-04, se diseñará una vez terminado el modelado final de la plataforma a nivel, debiendo cubrir aspectos básicos establecidos como:



- Utilizar agua tratada con la finalidad de minimizar el uso de agua potable.
- Utilizar un sistema de aspersión aplicada y en forma nocturna para evitar pérdidas de agua por evapotranspiración.
- El sistema de riego será equivalente a un rocío de agua, que en términos de lluvia se considera como una lluvia ligera.
- Los aspersores se colocarán en forma estratégica para que la lámina de agua formada se distribuya uniformemente sobre la superficie donde se aplique.
- El sistema de riego contará con los siguientes materiales para su buen funcionamiento:

➤ **Colocación de césped natural**

El acabado del Jardín consistirá en: a) el afinado de las superficies y el cubrimiento con tierra vegetal para las zonas niveladas, b) siembra del césped o tendido de rollos (se utilizará semilla de césped tipo Regent) por medios mecánicos (hidrosiembra) o manuales y c) reforestación con árboles mayores a 2.00 metros de altura que serán proporcionados por viveros autorizados, d) Arquitectura de paisaje del conjunto, se utilizaran especies nativas del predio que hayan sido trasplantadas al vivero del desarrollo y otras que sean requeridas. Se buscará utilizar especies vegetales que provean de alimento a la fauna nativa y para aquellas donde sea necesaria la ornamentación se utilizará especies nativas libres de plagas y enfermedades.

➤ **Material utilizado en las obras de apoyo**

Las obras provisionales consistirán en instalar sanitarios portátiles con el fin de cubrir las necesidades de los trabajadores en los 12 meses para el sano desarrollo el proyecto, así mismo se instalará un almacén de resguardo de materiales, el cual se construirá con barrotes y polines de madera de 2ª clase y láminas de cartón. El desmantelamiento se efectuará una vez concluidos los trabajos procurando recuperar los materiales para volver a utilizarse por lo que los materiales serán retirados del sitio y enviados a los almacenes generales de la empresa contratista.

Para los trabajos de construcción se empleará maquinaria y herramienta menor, con la que se habilitarán las áreas para realizar los trabajos de construcción, es decir, se eliminará la cubierta vegetal forestal, y se cambiará de uso forestal hacia uso recreativo particular. En las siguientes tablas se muestra la maquinaria y materiales que se emplearán para los trabajos de construcción.

Almacén de materiales: Se instalará un almacén para resguardo de los materiales de construcción el cual estará situado en una superficie aproximada de 20.00 m², ubicada dentro del predio en cuestión, en un punto estratégico a fin de no interferir con los movimientos de la maquinaria y equipo, con paredes y techumbres de materiales resistentes al fuego, para evitar incendios dentro del almacén y que se encuentre aislado de cualquier fuente de calor.

No se prevé almacenar combustibles ni disponer de cualquier material en la vía pública o colindancias. No obstante, se considera contar con un extintor de polvo químico seco tipo ABC, para prevenir y/o mitigar incendios.



Almacenamiento de agua El agua que será suministrada a partir de pipas particulares con capacidad de 5,000 L, se almacenará en tinacos ROTOPLAS de 1,500 L y/o tambos de 200 L de capacidad, que estarán ubicados en puntos estratégicos dentro del predio.

Tabla 5. Equipo por emplear para los trabajos de remoción de vegetación y construcción.

Cantidad	Categoría	Tiempo de ocupación
1	Motosierra	Preparación del sitio 1 mes
1	Retroexcavadora	Preparación del sitio Construcción
1	Compresor	Preparación del sitio
1	Vibro compactador neumático	Preparación del sitio y Construcción
1	Camión de volteo	Preparación del sitio y Construcción

Tabla 6. Material para emplear en las actividades de construcción.

Materiales	Cantidad
Cemento	Variable
Arena	Variable
Grava	Variable
Acero de refuerzo	Variable
Madera para cimbra	Variable
Material de banco para nivelación	Variable
Madera para cimbra	Variable
Pintura vinílica	Variable
Césped natural	Variable

II.2.4 Operación y mantenimiento

Las instalaciones al ser usadas por el Promovente tendrán un desgaste natural de los elementos con que estará integrada, por lo que es muy importante el mantenimiento constante del área del jardín, para poder seguir conservando el paisaje arquitectónico natural deseado.

Sin embargo, cabe señalar que, para la limpieza y mantenimiento de las áreas verdes, será necesaria la creación de empleos permanente y temporal, ya que, en el caso de cualquier tipo de reparación, ésta será atendida de acuerdo con el tipo de desperfecto que pueda suceder. De igual forma, se establecerá un programa de mantenimiento preventivo (Fertilización, poda, etc.) para que las instalaciones del proyecto se encuentren en óptimas condiciones.

El personal que realice las funciones de mantenimiento deberá estar capacitado con el fin de no causar ningún deterioro en las instalaciones ni derramar algún desperdicio o sustancia al suelo. El mantenimiento correctivo que se realice en el área de jardín y que requiera de algún cambio, se hará cuidando de no ocasionar ningún impacto al ambiente. El material sobrante se llevará fuera del predio a lugares autorizados para tal fin.

➤ Desmantelamiento de las obras y servicio de apoyo

Las obras de apoyo establecidas durante los primeros días de trabajo de preparación de sitio y construcción serán: almacén de materiales y sanitarios portátiles, mismas que serán desmanteladas conforme se realice el avance de la obra o al prescindir de su uso, de



manera que al finalizar la etapa de construcción estas obras provisionales sean totalmente desmanteladas, siendo entregadas a las empresas contratistas a las que fueron rentadas.

➤ **Personal requerido durante el desarrollo de la obra**

El personal requerido en la etapa de preparación del sitio y construcción será variable, las cuales se desempeñarán en diferentes actividades, tal como puede observarse en la siguiente tabla.

Tabla 7. Personal clave para el desarrollo del proyecto

Cantidad	Puesto	Etapa del proyecto	Tipo de empleo	Disponibilidad local
1	Superintendente de obra	Todas	Temporal	Sí
1	Topógrafo	Todas	Temporal	Sí
1	Supervisor ambiental	Todas	Temporal	Sí
1	Operador de maquinaria mayor	Construcción	Temporal	Sí
1	Operador de maquinaria menor	Preparación del sitio	Temporal	Sí
2	Cuadrilla de albañilería	Todas	Temporal	Sí
4	Ayudante general	Todas	Temporal	Sí
1	Carpintero de obra	Todas	Temporal	Sí
1	Jardinero Oficial	Construcción y Operación	Permanente	Sí
2	Ayudante de Jardinero	Construcción	Temporal	Sí

II.2.5 Construcción de obras asociadas o provisionales

Las obras provisionales consisten en instalar sanitarios portátiles con el fin de cubrir las necesidades de los trabajadores en la etapa de preparación del sitio y construcción, así mismo, instalar un almacén de resguardo de materiales, el cual se construirá con barrotes y polines de madera de 2ª clase y láminas de cartón. El desmantelamiento se efectuará una vez concluidos los trabajos procurando recuperar los materiales para su reusó por lo que los materiales son retirados.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)

Dada la naturaleza del proyecto no se considera un abandono del proyecto ya que el proyecto de jardín será permanente. Se espera una vida útil indefinida aplicando un mantenimiento periódico adecuado.

II.2.7 Utilización de explosivos

Por las características propias del Proyecto, no considera necesaria la utilización de explosivos. Durante la etapa de Preparación del Sitio, las rocas presentes en el predio se demolerán a base de métodos expansivos o el impacto mecánico de maquinaria pesada.



II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

De acuerdo con el Art. 3, Fracción XXX, XXXII y XXXIII, de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se entenderá por residuos;

- Residuos de Manejo Especial: Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;
- Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

En este sentido se señala que, al realizar el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, se generarán residuos durante las diferentes etapas del proyecto, estos residuos seguirán la siguiente secuencia de actividades:

- Recolección y separación
- Almacenamiento temporal
- Transferencia a áreas acondicionadas y autorizadas para la disposición temporal
- Transporte fuera de las instalaciones a destinatarios autorizados
- Disposición final

Así mismo se seguirán las siguientes estrategias:

- La identificación de residuos por fuente específica de generación
- La elaboración de Bitácoras de generación de los residuos peligrosos
- La separación y envasado de los residuos
- El etiquetado de los contenedores
- El almacenamiento en los sitios destinados para ello y controles de entradas a través de Bitácoras
- La salida de los residuos de las áreas de almacenamiento temporal y su registro en Bitácora.



- Desmante

- Residuo Sólido urbano – Residuos de manejo especial; Orgánicos Residuos vegetales

Hojarasca, ramas y troncos: Dependiendo de la cantidad generada se definirá el manejo más adecuado. Sin embargo, el procedimiento para reutilizar los componentes de los individuos arbóreos derribados es recolectar la hojarasca, reducir el tamaño de las ramas y troncos, colocar en el sitio colindante al Este del Proyecto (Lote PO-7 Propiedad del Promoviente) y que no vaya a tener movimiento de tierra para proceder a realizar una composta ó almacenar y confinar para reutilizarlo conforme se vaya desintegrando como abonos orgánicos para el área de jardinería.

- Despalme

- Residuo de manejo especial; material orgánico con material inerte

Material superficial del terreno: Para el despalme, que consiste en las actividades de desbroce y el retiro del suelo vegetal, se generan residuos no peligrosos (tierra, piedras y materia orgánica) los cuales se procederán a almacenar y confinarlos en un sitio (Lote PO-7, propiedad del Promoviente) que no se encuentre cerca de escurrimientos y/o barrancas, se sugiere mezclar cada semana, esto es, remover y humedecer. Esto con base a que este se requiera como capa final de la plataforma a nivel para desarrollar la capa vegetal y promover un óptimo desarrollo del césped natural.

- Demoliciones y fragmentación de roca

- Residuo de manejo especial; material inerte – residuos de construcción

Solidos inertes producto de la demolición de las rocas graníticas existentes.

Para ser demolida, se tomarán las precauciones debidas para evitar accidentes. Se ejecutará utilizando herramientas de mano o maquinaria. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco con autorización vigente de desperdicios lo más pronto posible.

Durante el desarrollo de las descritas actividades, se verán involucrados personal, equipo menor (motosierras a base de combustibles) y maquinaria pesada (Retroexcavadora, camiones de volteo, etc.), por lo que aunado a los residuos anteriores se pretenden generar los siguientes:

- Residuos Sólidos urbanos; Orgánicos

Restos de alimentos en general: Estos residuos deberán ser recolectados en envases de plástico y entregarlos al sistema de limpia municipal.

Papeles y cartones. La generación de este tipo de residuos no será significativa en términos de volumen. Los papeles y los cartones deben ser recogidos, para posteriormente ser



comercializados para su reciclaje, de no ser factible el reciclaje, estos residuos deberán ser entregados al sistema de limpia municipal.

- Residuos Sólidos Urbanos; Inorgánicos

Vidrios. Las botellas y envases se recolectarán en contenedores plásticos localizados en cada área del proyecto. Estos serán enviados a lugares de compra o donados a personas u organizaciones de las comunidades cercanas a la zona del proyecto, que puedan reutilizar estos residuos. En caso de no existir estas alternativas, serán depositados en lugares dispuestos por la autoridad municipal o entregados al sistema de limpia.

Plásticos y Latas. Las botellas, los envases, las bolsas y latas se recolectarán en contenedores plásticos en cada una de las áreas del proyecto, para ser entregados al sistema de limpia municipal.

- Residuos Peligrosos; Solidos

Estos residuos peligrosos deberán ser dispuestos en tambos con tapa y mantenidos temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos que se instalaría dentro del predio del proyecto, para su posterior envío a disposición final. Cabe señalar que para darle el adecuado manejo y disposición final a los residuos se contara con los servicios de una empresa autorizada por la SEMARNAT para llevar a cabo esta actividad.

- Estopas y cartones impregnados de aceite, grasa o algún otro material combustible
- Botes vacíos de aceite, grasas, combustible, solventes y pintura
- Tierra contaminada con aceite

La maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto, deberán de contar un programa de mantenimiento o bien estar en óptimas condiciones de operación a fin de evitar que presenten fugas, desperfectos, requerir cambios o reparaciones en el área de trabajo, lo cual pueda significar afectación de estas sustancias provocando la contaminación del suelo o al manto freático.

- Emisiones a la atmosfera

En lo concerniente a las emisiones, se resalta que estas existirán tanto en la preparación del sitio como en la construcción, debido a que en ambas etapas se utilizara maquinaria y equipos.

a) Polvo. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán emisiones contaminantes del aire, principalmente por la realización de labores de limpieza y el movimiento o traslado de materiales, lo que incluye generación de polvos, así como gases provenientes del funcionamiento de motores de combustión interna. Las actividades relacionadas con la construcción, tales como el desplante de la obra civil, operación de maquinaria pesada, suministro de materiales para la obra y retiro de rocas sobrantes, pueden generar humos, gases y polvos, que pudieron afectar la calidad del aire. La emisión de gases a la atmósfera por el uso de maquinaria y equipo de transporte puede llegar a ocasionar cambios en la concentración de gases: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y dióxido de azufre (SOx.). Por lo cual, toda



la maquinaria que se emplee deberá de contar con mantenimientos preventivos o estar en condiciones óptimas de operación.

b) Ruido. Los vehículos que se utilicen en el predio deberán dar mantenimientos preventivos a fin de que se cumpla con la normatividad en cuanto a niveles de ruido permitidos de acuerdo con la NOM-080-SEMARNAT-1994.

c) Olores. Para el correcto funcionamiento del proyecto y evitar la generación de fuentes de malos olores y focos de generación de fauna nociva, se deberá dar cumplimiento a la colocación de tambos para contener cada tipo de residuo que se genere, disposición correcta de los residuos y la colocación y mantenimiento periódico de sanitarios portátiles.

- Aguas residuales

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción no se generarán aguas residuales, ya que dentro de la obra se instalarán sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra, los cuales deberán recibir mantenimiento periódico para prevenir la fuga de aguas residuales.

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

Los trabajos desarrollados por la construcción del Jardín del Lote P-04, estarán basados en el principio fundamental de lograr de forma conjunta entre trabajadores, contratistas y personal involucrado con el proyecto, la minimización en el punto de generación, correcta separación, reúso, reciclaje, tratamiento y apropiado almacenamiento temporal. El manejo se llevará a cabo de acuerdo con las características de volumen generado, procedencia, costo de tratamientos o disposición final, posibilidades de recuperación, reciclaje o reemplazo por insumos que generen residuos con menores índices de peligrosidad.

En este sentido el manejo de los residuos seguirá la siguiente secuencia de actividades:

- Recolección y separación
- Almacenamiento temporal en los terrenos rentados colindante al proyecto
- Transferencia a áreas acondicionadas y autorizadas para la disposición temporal
- Transporte fuera de las instalaciones a destinatarios autorizados
- Disposición final

Así mismo se seguirán las siguientes estrategias:

- La identificación de residuos por fuente específica de generación
- La elaboración de Bitácoras de generación de los residuos peligrosos
- La separación y envasado de los residuos
- El etiquetado de los contenedores
- El almacenamiento en los sitios destinados para ello y controles de entradas a través de Bitácoras
- La salida de los residuos de las áreas de almacenamiento temporal y su registro en Bitácora.



Se construirá un almacén temporal de residuos peligrosos, ubicado dentro del terreno del proyecto con las características indicadas en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, resaltando las siguientes:

- a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
- c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
- d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar con pisos impermeables con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
- e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
- f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
- g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
- h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
- i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.

La empresa constructora a cargo deberá darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos en la SEMARNAT Delegación Guerrero y contratar a un transportista con autorización vigente, para que este traslade los residuos generados hasta la empresa que brindara la disposición final; ambas empresas deberán contar con permisos vigentes expedidos por la SEMARNAT.

II.2.10 Otras fuentes de daños

No se consideran otras fuentes de daños.



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

El desarrollo de casi toda actividad humana genera efectos sobre el entorno ambiental, es por ello que se encuentran sujetas al cumplimiento de diversas disposiciones. Los proyectos del sector turístico son unas de las tantas actividades que deben observar las leyes, reglamentos y normas aplicables en materia ambiental en los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal.

El no observar las obligaciones que imponen estas leyes, implicará no sólo un daño o afectación negativa sobre el entorno, sino una responsabilidad por parte de quien realiza los proyectos que puede resultar en multas, sanciones administrativas, e incluso penales.

Es por lo anterior y a fin de cumplir con las obligaciones a las que los proyectos turísticos se encuentran sujetas, que a lo largo de este capítulo se hará referencia a los principales ordenamientos jurídicos aplicables al tema, y a las diversas obligaciones que se imponen a esta actividad.

En el presente capítulo se presenta un análisis de la vinculación jurídica en materia ambiental aplicable para el desarrollo del proyecto denominado “Construcción del Jardín del Lote P-04”, conforme a lo dispuesto en artículo 28 fracciones VII y IX de la Ley Federal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 Fracción inciso O y Q) del Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Las obras del sector turístico como la construcción del Jardín del Lote P-04, en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero son parte fundamental en los procesos de integración social y no están exentas de cumplir con las disposiciones jurídicas de garantizar el respeto al medio y a los elementos que lo conforman en el proceso de su construcción.

En este sentido, el presente estudio expresa la voluntad del promovente de respetar plenamente los instrumentos jurídicos y las normas que aplican en materia de impacto y protección al ambiente y sus componentes, fomentando en todo momento trabajos constructivos armónicos con el ecosistema natural de la zona.

III.1. Información sectorial

Tomando en cuenta el Plan Director Urbano de la zona Metropolitana de Acapulco, de Juárez, (Versión 2001), el proyecto denominado “Construcción del Jardín del lote P-04”, se ubica en una zona con Potencial para el Desarrollo.

El proyecto anteriormente descrito, se localiza en un área TNE 40-70, Turístico con Normatividad Ecológica (TNE). La zonificación Turística con Normatividad Ecológica se aplica a las áreas que tienen vocación turística pero que debido a las características de su entorno ambiental se debe cuidar su integración y la proyección del sitio.



III.2. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local).

Actualmente, dentro del Estado de Guerrero no se cuenta con decretos, planes o programas estatales, regionales o municipales en materia de ordenamiento ecológico (SEMARNAT, 2009).

➤ Plan de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar los términos de la Ley de Planeación. (SEMARNAT 2014)

El objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF. (DOF 2012)

En este sentido con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización (DOF 2012).

Con base en lo anterior, el área del proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04 (Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero) se ubica en la Región Ecológica Numero 18.34, Unidad Ambiental Biofísica No. 139, Costas del Sur del Sureste de Guerrero, Política Ambiental; Restauración y aprovechamiento sustentable; bajo una prioridad de atención de Muy Alta, Eje rector de desarrollo; Turismo, Asociados al Desarrollo: Agricultura - Minería – Poblacional; según lo establecido en la Propuesta del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, Incluido en el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio emitido por el Diario Oficial el 7 de septiembre de 2012

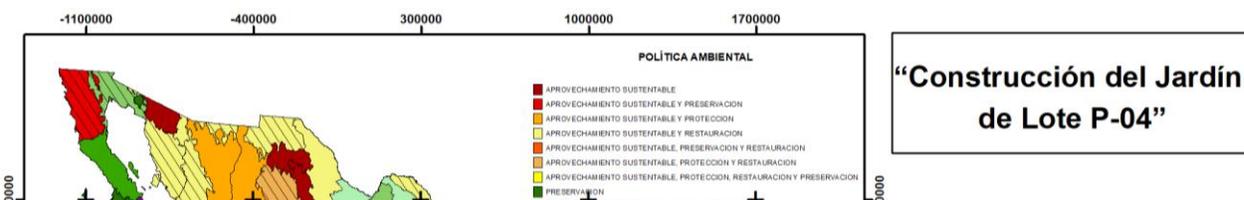


Imagen 8. Ubicación Municipal del proyecto, dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 9.4. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera. SEMARNAT 2014



Es de resaltar que dentro de esta región ecológica se tienen planteadas Estrategias Sectoriales, ordenadas en tres grupos (I, II y III). De dichas estrategias de la UAB 139 las siguientes hacen referencia al tipo de actividad que pretende desarrollar el Proyecto de construcción del Puente vehicular:

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los Recursos Naturales

12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio fertilizantes.

D) Restauración

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.
- 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bio energéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.
23. Sustener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo urbano y vivienda



24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias

25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.

C) Agua y saneamiento

27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.

31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

E) Desarrollo Social

33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.

41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco jurídico

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.



B) Planeación del ordenamiento territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

VINCULACIÓN

De acuerdo con lo anterior, el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04 acredita que las actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Dentro de las estrategias sectoriales se contempla el orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional, sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional), así como construir y modernizar la red carretera. Lo anterior tiene como fin el ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región, por lo que, con las actividades del presente proyecto, se pretende contribuir a lograr las metas planteadas de la Unidad Ambiental Biofísica, Costas del Sur del Sureste de Guerrero.

III.2.1 Planes de Desarrollo

➤ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Tomando en consideración que el actual gobierno a un no emite su Plan Nacional de Desarrollo 2018 -2024, se tomo como base la información descrita en el del periodo 2013 – 2018.

En este sentido el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 (PND) es el proyecto creado a través del sistema de planeación gubernamental en el que se diseñan las políticas públicas que la administración federal implementa en el país, realizando un estudio técnico sobre las necesidades primarias de la población modelando las estrategias para abatirlas.

Dicho documento establece como metas nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, presenta Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.

En el capítulo VI se detalla puntualmente una serie de estrategias y líneas de acción para alcanzar cada objetivo a seguir. A efecto de dar alcance al cumplimiento de las Metas Nacionales de una manera precisa, por lo que establece indicadores claros, transparentes y objetivos.

Con respecto al sector turístico el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 especifica entre sus objetivos, estrategias y líneas de acción lo siguiente:

VI. Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción



Los objetivos describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen estrategias. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan líneas de acción. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas.

VI.4. México prospero

Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.

Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.

Líneas de acción

- Fortalecer la investigación y generación del conocimiento turístico.
- Fortalecer la infraestructura y la calidad de los servicios y los productos turísticos.
- Diversificar e innovar la oferta de productos y consolidar destinos.
- Posicionar adicionalmente a México como un destino atractivo en segmentos poco desarrollados, además del de sol y playa, como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, salud, deportes, de lujo, de negocios y reuniones, cruceros, religioso, entre otros.
- Concretar un Sistema Nacional de Certificación para asegurar la calidad.
- Desarrollar agendas de competitividad por destinos.
- Fomentar la colaboración y coordinación con el sector privado, gobiernos locales y prestadores de servicios.
- Imprimir en el Programa Nacional de Infraestructura un claro enfoque turístico.

Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.

Líneas de acción

- Fomentar y promover esquemas de financiamiento al sector con la Banca de Desarrollo.
- Incentivar las inversiones turísticas de las micro, pequeñas y medianas empresas.
- Promover en todas las dependencias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno los esquemas de simplificación y agilización de trámites para la inversión.
- Diseñar una estrategia integral de promoción turística internacional para proyectar una imagen de confiabilidad y modernidad.
- Detonar el crecimiento del mercado interno a través del desarrollo de nuevos productos turísticos, para consolidarlo como el principal mercado nacional.

Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.



Líneas de acción

- Crear instrumentos para que el turismo sea una industria limpia, consolidando el modelo turístico basado en criterios de sustentabilidad social, económica y ambiental.
- Impulsar el cuidado y preservación del patrimonio cultural, histórico y natural del país.
- Convertir al turismo en fuente de bienestar social.
- Crear programas para hacer accesible el turismo a todos los mexicanos.
- Promover el ordenamiento territorial, así como la seguridad integral y protección civil.

VINCULACIÓN

El presente estudio de MIA-P es motivado por el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Fraccionamiento La Cima Club Residencial, Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero; su vinculación con el PND circunde en la meta nacional No. 4 correspondiente a un México Próspero, el cual promueve el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades.

Sin duda el proyecto será un detonante de beneficio social integral, vinculo que la hace viable absolutamente para los habitantes de las poblaciones beneficiarias de este proyecto, puesto que se estaría fortaleciendo la economía local a través de la creación de empleos temporales y permanentes, aprovechando el potencial turístico Municipal.

➤ Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 (PED), es la hoja de ruta resultado de un amplio ejercicio democrático que permitirá orientar las políticas y programas del Gobierno del Estado durante los próximos años. Este documento traza los objetivos de las políticas públicas y establece las acciones específicas para alcanzarlos y precisa los indicadores que permitirán medir los avances obtenidos.

Dicho documento establece como metas estatales: 1. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos, 2. Guerrero Próspero, 3. Guerrero Socialmente Comprometido, 4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal y 5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente.

En el capítulo VII se detalla puntualmente una serie de estrategias y líneas de acción para alcanzar cada objetivo a seguir.

Con respecto al sector turístico el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021 especifica entre sus objetivos, estrategias y líneas de acción lo siguiente:

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



Estrategia 2.4.2. Explotar las áreas de oportunidad del sector turístico para generar riqueza, beneficios y mejorar la calidad de vida de las personas. Diversificar la oferta turística y su promoción a nivel nacional y mundial como acción estratégica.

Líneas de acción:

- Procurar una planeación adecuada y responsable de nuevos destinos turísticos con desarrollo sustentable.
- Iniciar nuevas rutas turísticas en el Estado para impulsar el desarrollo integral de todas las regiones, al fomentar el turismo histórico, gastronómico, de aventura, de naturaleza, ecoturismo, de convenciones, deportivo y de entretenimiento.

VINCULACIÓN

Al igual que se describió anteriormente el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Fraccionamiento La Cima Club Residencial, Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero; se vincula con el PED y circunde en la meta estatal No. 2 correspondiente a un Guerrero Próspero con perspectiva de género e intercultural, el cual promueve el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de certidumbre financiera, estabilidad económica y la generación de empleos e igualdad de oportunidades. Considerando que hoy Guerrero cuenta con una Zona Económica Especial, la apuesta será por la diversificación del turismo, la infraestructura, la red hidráulica, la producción agroindustrial y la minería. Sin duda el proyecto será un detonante de beneficio social integral del sector Cayaco – Llano Largo y Diamante, vinculo que la hace viable absolutamente para los habitantes de las poblaciones beneficiarias de este proyecto, puesto que se estaría fortaleciendo la economía local a través de la generación de empleos temporales y permanentes, aprovechando el potencial turístico que ofrece el Municipio de Acapulco de Juárez.

- Plan Director Urbano de la zona metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro. (1998 versión 2001).

La actualización del Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez (PDUZMA), Gro., tiene como bases jurídicas las disposiciones que se señalan en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley #211 del Estado de Guerrero. Con base a lo señalado en el Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro.

De acuerdo con el análisis de dicha normatividad existente, para el predio en que se pretende desarrollar el proyecto se obtiene la siguiente potencialidad:

TNE 40-70, TURÍSTICO CON NORMATIVIDAD ECOLÓGICA. Apta para actividades turísticas de bajo impacto e intensidad de construcción y protección de su entorno ambiental e integración del sitio.

La zonificación Turística con Normatividad Ecológica se aplica a las áreas que tienen vocación turística pero que debido a las características de su entorno ambiental se debe cuidar su integración y la proyección del sitio. No se encuentra inmediatamente adyacente a ningún cuerpo de agua significativo. Zonificación Turística con Normatividad Ecológica.



En este sentido con base al Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana del Municipio de Acapulco de Juárez la densidad considerada actual es de TNE 40-70, por lo cual el coeficiente de utilización del suelo es del 30%, el cual se cumple al utilizar el 3.52% de la superficie del terreno (50 m²) con la construcción del muro de mampostería y las escaleras de concreto, el resto corresponde a las áreas verdes instalar.

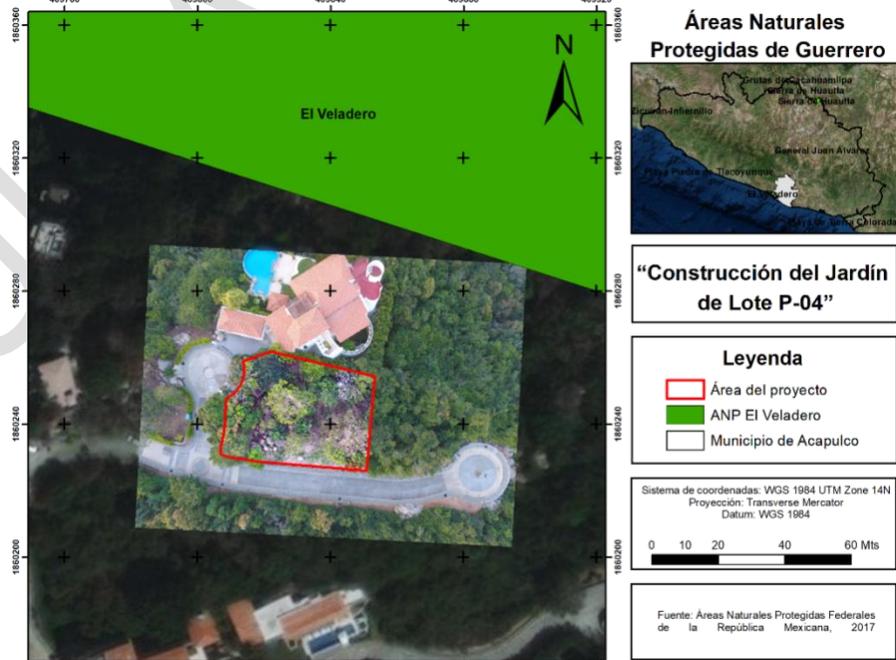
VINCULACIÓN

Una vez desarrollado el análisis anterior, en el cual se resalta la construcción del Jardín del Lote P-04 sobre un terreno propio del promovente, se resalta que se cumple con lo señalado con el PDUZMA, dado que el proyecto corresponde única y exclusivamente a la construcción de un jardín con césped natural para uso del particular, el cual solo ocupara 3.52% con obras permanentes relacionadas con la construcción del muro de mampostería y las escaleras de concreto. Por lo que el proyecto, cumple con las especificaciones señaladas en el PDUZMA, el cual tiene por objetivo procurar un desarrollo urbano municipal controlado y sostenible que permita el uso óptimo y adecuado del suelo.

III.3. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a cargo de la Dirección General

Actualmente el Estado de Guerrero cuenta con cinco Áreas Naturales Protegidas, de las cuales 3 corresponden a Parques Nacionales (áreas con uno o más ecosistemas que destacan por su belleza escénica, valor científico, educativo de recreo, valor histórico, existencia de flora y fauna, aptitud para el desarrollo turístico o de interés general) y 2 Santuarios (áreas establecidas en zonas que se caracterizan por su riqueza biológica de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringido).

Imagen 9. Ubicación del área del proyecto, con respecto a la Áreas Naturales Protegidas de Guerrero.



VINCULACIÓN

La zona donde se contempla llevar a cabo el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04 no se ubica dentro de ninguno de los dos polígonos del Parque Nacional El Veladero, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia. Es de resaltar que con modificaciones realizadas al terreno se podrá erradicar la infestación de la especie *Coptotermes gestroi*, impidiendo con ello su desplazamiento hacia las áreas naturales colindantes.

- **Regiones prioritarias.**



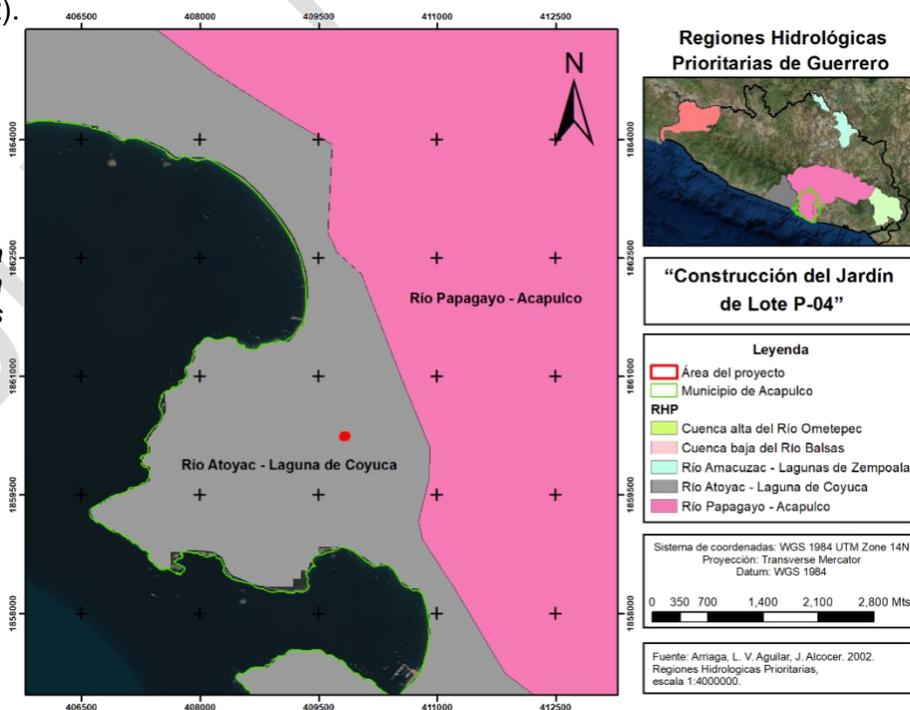
En México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre, acuático epicontinental, marino y protección de aves, para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos presentes en nuestro país (CONABIO, 2007).

- **Región hidrológica prioritaria.**

Este mapa presenta las Regiones Hidrológicas Prioritarias de México (110 áreas). En octubre de 1997, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) inició el Programa de Regiones Prioritarias Marinas y Limnológicas de México, con el apoyo de las agencias The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional Para el Desarrollo de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).

Este extracto del mapa original forma parte del Programa Regiones Hidrológicas Prioritarias, una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad de México. Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002).

Imagen 10. Ubicación del área del proyecto, con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias de Guerrero



VINCULACIÓN

El área donde llevara a cabo el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04 se ubica dentro 100% dentro de la RHP Río Atoyac – Laguna de Coyuca. En lo que respecta a la incidencia, se resalta que no se verá afectada, debido a que el sitio esta zonificado para un uso de tipo familiar, recreativo, cultural, etc., esto aunado a que con el desarrollo del proyecto se podrá erradicar la infestación de la especie *Coptotermes gestroi*, impidiendo con ello su desplazamiento hacia las áreas naturales colindantes.



○ **Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)**

Las Regiones Terrestre Prioritarias corresponden a unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza en el ecosistema y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008).

En México existen 152 regiones prioritarias que cubren una superficie de 515.55 km², de estas 6 se encuentran dentro del Estado de Guerrero las cuales son: El Cañon del Zopilote, Infiernillo, Sierra Madre del Sur de Guerrero, Sierra Nanchititla, Sierras de Taxco – Huautla, Sierras Triqui – Mixteca (Laura Arriaga Cabrera, et al., 2009).

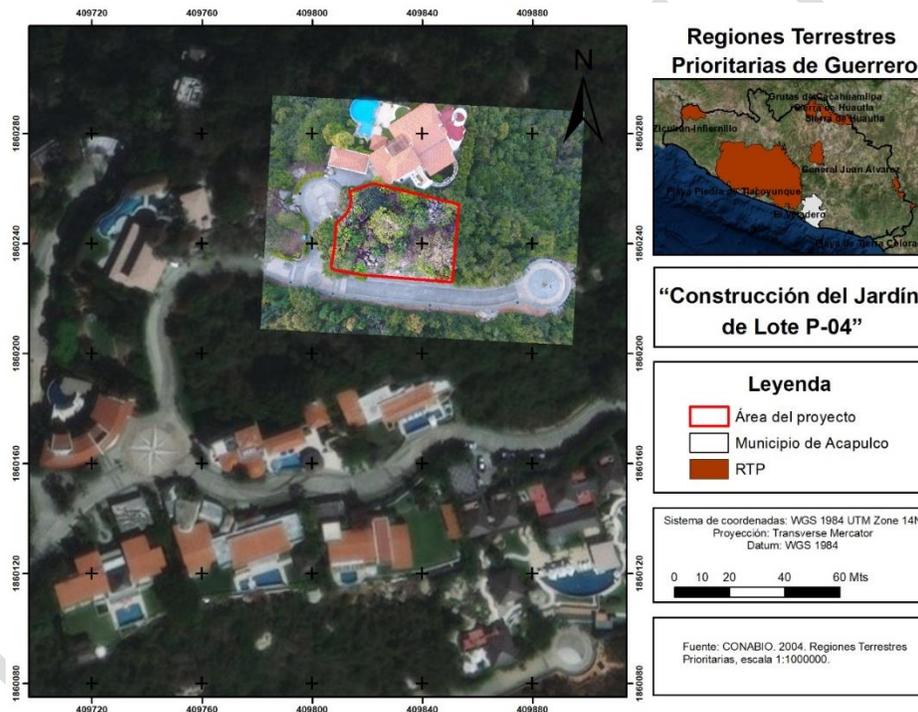


Imagen 11. Ubicación del área del proyecto, con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias de Guerrero

VINCULACIÓN

El área del Proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04 se encuentra ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, el cual, no se ubica dentro de ninguna de las 6 Regiones Terrestres Prioritarias, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia.



- **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's)**

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

En México existen 230 AICAS, de las cuales 10 se encuentran en el Estado de Guerrero, los cuales son: Acahuizotla – Agua de Obispo, Cañon del Zopilote, Cuenca Baja del Balsas, Grutas de Cacahuamilpa, Lagunas Costeras de Guerrero, Omiltemi, Sierra de Atoyac, Sierra de Huautla, Sierra de Taxco – Nevado de Toluca, Vallecitos de Zaragoza.

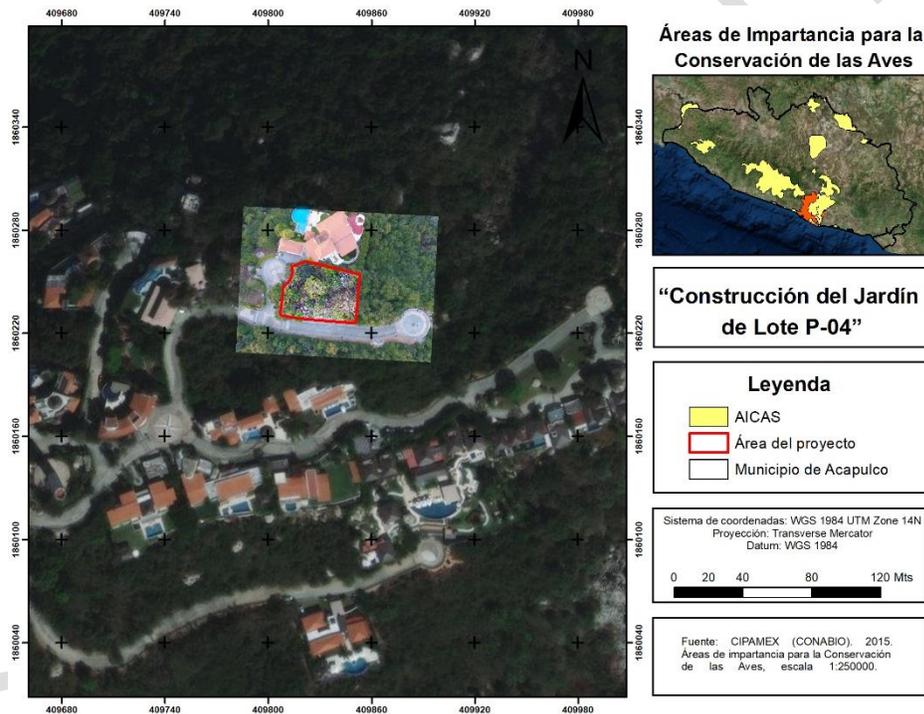


Imagen 12. Ubicación del área del proyecto, con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de Guerrero

VINCULACIÓN

La zona donde se contempla llevar a cabo el proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, no se ubica dentro de ninguna de las 10 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, razón por la cual no contraviene con las disposiciones en la materia.



III.4. Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

En términos de la Ley Federal de Metrología y Normalización, una Norma Oficial Mexicana (NOM) es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación (SCT 2016).

El proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04 se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de la obra y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa con el desarrollo del Proyecto, se presentan a continuación:

Tabla 8. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto

NORMA	VINCULACIÓN JURÍDICA
EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA	
NOM-059-SEMARNAT-2010 Esta norma tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la república mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta norma.	En observancia a lo que establece esta norma, se realizó un diagnóstico del área de estudio con la finalidad de tener identificadas las diversas especies presentes, y, por ende, descartar a aquellas enlistadas por esta norma. Por consiguiente, para poder contribuir en la protección de las especies de flora y fauna identificadas (1 individuo de <i>Astronium graveolens</i> – Amenazada y 2 especies; <i>Anolis taylori</i> - <i>Anolis nebulosus</i>), se han diseñado medidas de prevención, mitigación y compensación necesarias para el cuidado y protección de estas, como son: Programa de rescate de germoplasma nativo de especies listadas en la Nom-059-SEMARNAT-2010, o aquellas categorizadas con importancia ecológica, así como un programa de ahuyentamiento y rescate de fauna silvestre.
EN MATERIA DE SUELOS	
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003 Esta norma establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación y es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación con hidrocarburos en suelos.	Con respecto a lo que establece esta norma, se han contemplado las acciones a realizar en caso de que por alguna circunstancia se generen contaminantes que puedan modificar y/o alterar la composición natural del suelo, por cual, dichas actividades quedarán a cargo de la empresa responsable de la ejecución del proyecto que se designe para tales fines.



EN MATERIA DE RESIDUOS	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005</p> <p>Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales y es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo</p>	<p>En observancia a esta norma, durante la ejecución de las obras y/o actividades contempladas por el proyecto, se realizará la clasificación de los residuos que se generen de acuerdo con los lineamientos de esta norma, ya sea por sí o por tercera persona debidamente acreditada ante la SEMARNAT.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011</p> <p>Esta norma oficial mexicana establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>En observancia a esta norma, durante la ejecución de los trabajos de demolición de las rocas graníticas, así como el producto de las obras y/o actividades contempladas por el proyecto, se realizará la clasificación de los residuos que se generen de acuerdo con los lineamientos de esta norma.</p>

EN MATERIA DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006</p> <p>Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel permitido y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minería.</p> <p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Esta norma solo será aplicable si durante la ejecución del proyecto se generan productos que puedan afectar o vulnerar las condiciones normales de la atmósfera, para lo cual, el proyecto contempla acciones tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utilizar maquinaria y vehículos en buenas condiciones de operación a fin de minimizar la emisión de gases. Además, se recomienda mantenerlas en constante mantenimiento y chequeo. <input type="checkbox"/> Evitar llenar los camiones de acarreo de material hasta su máxima capacidad y de ser necesario cubrirlos con lona y humedecer el material.



<p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</p>	
--	--

EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO	
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994</p> <p>Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.</p>	<p>En observancia a lo que establece esta norma, el proyecto contempla diversas acciones para mitigar los impactos que se generen durante su ejecución, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Realizar mantenimiento preventivo vehículos de acarreo, para minimizar la emisión de ruido mayor a los límites permitidos en la normatividad correspondiente; en caso de otra maquinaria o equipo se tomaría como base esta misma normatividad. <input type="checkbox"/> Prohibir realizar cualquier tipo de actividad de las etapas de preparación del sitio y construcción durante la noche.

Vinculación con el Proyecto: Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución.



III.5. Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

Con la finalidad de establecer las condiciones de seguridad y salud en el trabajo en las obras de construcción, a efecto de prevenir los riesgos laborales a que están expuestos los trabajadores que se desempeñan en ellas. El promovente buscara apegarse a los capítulos correspondientes a la Disposiciones Generales para la Seguridad en el Trabajo y Disposiciones Generales para la Salud en el Trabajo, descritas en el **REGLAMENTO Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo**, en sus artículos;

Artículo 17. En el presente Capítulo se establecen las disposiciones generales para la seguridad en el trabajo que deberán observarse en las materias siguientes:

- I. Edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo;
- II. Prevención y protección contra incendios;
- III. Utilización de maquinaria, equipo y herramientas;
- IV. Manejo, transporte y almacenamiento de materiales;
- V. Manejo, transporte y almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas;
- VI. Conducción de vehículos motorizados;
- VII. Trabajos en altura;
- VIII. Trabajos en Espacios Confinados;
- IX. Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas;
- X. Electricidad estática;
- XI. Actividades de soldadura y corte, y
- XII. Mantenimiento de instalaciones eléctricas.

Artículo 32. En el presente Capítulo se establecen las disposiciones generales para la salud en el trabajo que deberán observarse en los rubros siguientes:

- I. Ruido;
- II. Vibraciones;
- III. Iluminación;
- IV. Radiaciones ionizantes;
- V. Radiaciones electromagnéticas no ionizantes;
- VI. Condiciones térmicas elevadas o abatidas;
- VII. Presiones ambientales anormales;
- VIII. Agentes químicos;
- IX. Agentes biológicos;
- X. Factores de Riesgo Ergonómico, y
- XI. Factores de Riesgo Psicosocial.

Para lograr lo anterior, se enfatizará en la impartición de pláticas de seguridad e higiene con temáticas de prevención de accidentes con la finalidad de que los trabajadores que laboran dentro del proyecto siempre analicen y planifiquen cual quiera actividad antes de actuar y cuenten con la información necesaria con respecto a los riesgos y peligros existentes, lo cual evitará situaciones indeseables.



III.6. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA)

FUNDAMENTO LEGAL (Ultima reforma publicada en DOF 23/abril/2018)

ARTÍCULO 1 fracciones I, III y V. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;
- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;

ARTÍCULO 3, fracciones XIII Bis., XX, XXI, XXV, XXVI y XXVII. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.
- Impacto ambiental: modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- Manifestación del impacto ambiental: el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlos o atenuarlo en caso de que sea negativo;
- Preservación: el conjunto de políticas y medidas anticipadas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;
- Prevención: el conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente;
- Protección: el conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

ARTÍCULO 5 fracción X. Son facultades de la Federación:

- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.



ARTÍCULO 28 fracción VII, IX y X. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;
- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;
- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

VINCULACIÓN

Lo anterior tiene vinculación con base en que se tiene proyectado la construcción de un jardín en el Lote P-04, el cual se encuentra ubicado dentro de la franja del denominado ecosistema costero, puesto que una vez que se apruebe dicho proyecto constructivo, la empresa constructora adquirirá las obligaciones ambientales durante las diversas etapas, de modo que se asumirá en todo momento la protección del equilibrio ecológico en términos de la ley a través de la obtención de diversos permisos, avisos, licencias y/o autorizaciones que varían dependiendo no sólo de la actividad en particular, sino de la zona o lugar donde se pretenda desarrollar.

- **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).**

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

ARTÍCULO 2. La aplicación de este Reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.



ARTÍCULO 3, fracciones, XIII y XIV. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la Ley y, entre otras, las siguientes:

- Medidas de prevención: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente y;
- Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

ARTÍCULO 4 fracción I. Compete a la Secretaría:

- Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento,

ARTÍCULO 5 inciso O) fracción I y Q). Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables...

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

VINCULACIÓN

El Proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04 se encuentra ubicado en un ecosistema costero, el cual en su superficie cuenta con vegetación forestal correspondiente al ecosistema de selva mediana subperennifolia, por lo que contempla el uso de áreas con vegetación forestal. En congruencia con la fracción y artículo citado anteriormente, se someterá al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT. En observancia a lo que establecen estos instrumentos de política ambiental se somete a consideración de la autoridad la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular, para su análisis y dictaminación correspondiente, con la finalidad de que el



promoviente pueda encontrarse en aptitud de llevar a cabo la ejecución de las obras y/o actividades propuestas en el presente estudio ambiental.

➤ **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).**

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, (...).

ARTÍCULO 2 fracción I. Son objetivos generales de esta Ley:

Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país, mediante el manejo integral sustentable de los recursos forestales, así como de las cuencas y ecosistemas hidrológico- forestales, sin perjuicio de lo previsto en otros ordenamientos.

ARTÍCULO 3 fracciones II, XI y XXII. Son objetivos específicos de esta Ley:

- Regular la protección, conservación y restauración de los ecosistemas, recursos forestales y sus servicios ambientales; así como la ordenación y el manejo forestal;
- Promover y consolidar las áreas forestales permanentes, impulsando su delimitación y manejo sostenible, evitando que el cambio de uso de suelo con fines agropecuarios o de cualquier otra índole afecte su permanencia y potencialidad;
- Promover acciones con fines de conservación y restauración de suelos.

ARTÍCULO 7 fracciones, LXXI, LXXII y LXXX. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

- **Terreno forestal:** Es el que está cubierto por vegetación forestal y produce bienes y servicios forestales. No se considerará terreno forestal, para efectos de esta Ley, el que se localice dentro de los límites de los centros de población, en términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, con excepción de las áreas naturales protegidas;
- **Terreno preferentemente forestal:** Aquel que habiendo estado cubierto por vegetación forestal y que en la actualidad no está cubierto por dicha vegetación, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía, cuya pendiente es mayor al 5 por ciento en una extensión superior a 38 metros de longitud y puede incorporarse al uso forestal, siempre y cuando no se encuentre bajo un uso aparente;
- **Vegetación forestal:** Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

ARTÍCULO 117, las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales sólo pueden otorgarse por excepción, cuando es solicitada y se demuestre con base en estudios



técnicos justificativos que el nuevo uso del suelo no comprometerá la biodiversidad, ni ocasionará erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua, ni la disminución de su captación, al mismo tiempo que el uso propuesto sea a largo plazo más productivo. También establece que las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Debido a que el proyecto a ejecutar se sitúa en parte en terrenos considerados forestales por la ley, es indispensable que previo a su ejecución se obtenga la autorización de la SEMARNAT para realizar el cambio de uso del suelo en las superficies donde se requerirá la remoción de la vegetación natural para la construcción del proyecto.

VINCULACIÓN

El proyecto pretende desarrollar actividades que implicaran acciones de remoción de cobertura forestal correspondiente al ecosistema de selva mediana subperennifolia, por lo que contempla el uso de áreas con vegetación forestal. En congruencia con la fracción y artículo citado anteriormente, se someterá al proceso de evaluación en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales ante la SEMARNAT

Por lo tanto, la observancia de estas disposiciones legales atiende a que ambas son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional y tienen por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, permitiendo utilizar los conceptos vinculables para brindar certeza jurídica y viabilidad al desarrollo del proyecto en cuestión.

➤ **Ley General de Vida Silvestre. (LGVS).**

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes forestales y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

ARTÍCULO 3, fracciones I, II, IX, XX y XLIX. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

- Aprovechamiento extractivo: la utilización de ejemplares, partes o derivados de especies silvestres, mediante colecta, captura o caza
- Aprovechamiento no extractivo: las actividades directamente relacionadas con la vida silvestre en su hábitat natural que no impliquen la remoción de ejemplares, partes o derivados, y que, de no ser adecuadamente reguladas, pudieran causar impactos significativos sobre eventos biológicos, poblaciones o hábitat de las especies silvestres.



- Conservación: la protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.
- Especies y poblaciones en riesgo: aquellas identificadas por la Secretaría como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial, con arreglo a esta Ley.
- Vida silvestre: los organismos que subsisten sujetos a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como los ferales.

ARTÍCULO 4. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación (...).

ARTÍCULO 5, fracciones I y II. El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país. En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Además, dichas autoridades deberán prever, entre otros, lo siguiente:

- La conservación de la diversidad genética, así como la protección, restauración y manejo integral de los hábitats naturales, como factores principales para la conservación y recuperación de las especies silvestres
- Las medidas preventivas para el mantenimiento de las condiciones que propician la evolución, viabilidad y continuidad de los ecosistemas, hábitats y poblaciones en sus entornos naturales. En ningún caso la falta de certeza científica se podrá argumentar como justificación para postergar la adopción de medidas eficaces para la conservación y manejo integral de la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

ARTÍCULO 29. Los Municipios, las Entidades Federativas y la Federación, adoptarán las medidas de trato digno y respetuoso para evitar o disminuir la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor que se pudiera ocasionar a los ejemplares de fauna silvestre durante su aprovechamiento, traslado, exhibición, cuarentena, entrenamiento, comercialización y sacrificio.

➤ **Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre (RLGVS).**

FUNDAMENTO LEGAL



ARTÍCULO 1. El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

ARTÍCULO 2, fracciones VIII, IX y XV. Además de las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- Especie: la unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaz de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, que comparten rasgos morfológicos, fisiológicos y conductuales.
- Especies asociadas: aquéllas que comparten el hábitat natural y forman parte de la comunidad biológica de una especie en particular.
- Medidas de contingencia: las acciones que se aplicarán cuando se presenten situaciones que pudieran tener efectos sobre los ejemplares, poblaciones o especies de la vida silvestre y su hábitat, afectando negativamente el logro de las metas de que se traten y que se encuentran incorporadas en el plan de manejo.

VINCULACIÓN

En cumplimiento a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, es importante aclarar que el proyecto NO efectuara acciones que conlleven el aprovechamiento extractivo de especies de vida silvestre, únicamente se proponen trabajos para la construcción de un Jardín en el Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

No obstante, y en función de las labores de campo llevadas a cabo, se realizó un diagnóstico para identificar las especies de flora y fauna silvestre de la zona de estudio, con la finalidad de descartar a aquellas pudieran encontrarse dentro de alguna categoría de riesgo de las señaladas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, dando como resultado la identificación una especie (*Astronium graveolens*) de flora categorizada como Amenazada.

Aunado a lo anterior, y a fin de poder minimizar los impactos ambientales que se pudieran generar sobre el hábitat en que se encuentran dichas especies, el proyecto contempla diversas medidas de mitigación, orientadas a darle continuidad a los diversos ciclos biológicos que se llevan a cabo en el área de estudio, como son:

- Programa de rescate de germoplasma nativo de especies listadas en la Nom-059-SEMARNAT-2010, o aquellas categorizadas con importancia ecológica.



➤ **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental (LFRA).**

FUNDAMENTO LEGAL

ARTÍCULO 1. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. (...)

ARTÍCULO 2, fracciones III y XVI. Para los efectos de esta Ley, se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por:

Daño al ambiente: pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley

Servicios ambientales: las funciones que desempeña un elemento o recurso natural en beneficio de otro elemento o recurso natural, los hábitat, ecosistema o sociedad.

ARTÍCULO 5. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

ARTÍCULO 6, fracciones I y II. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

ARTÍCULO 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.



ARTÍCULO 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título. En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica. Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

ARTÍCULO 13. La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su estado base los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación. La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño (...)

ARTÍCULO 14, fracciones I y II. La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

- Cuando resulte material o técnicamente imposible la reparación total o parcial del daño, o
- Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:
 - c. Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;
 - d. Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y
 - e. Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental (...)

ARTÍCULO 15. La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En este último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien, las condiciones o relación de interacción de los elementos naturales dañados.

ARTÍCULO 16. Para la reparación del daño y la compensación ambiental se aplicarán los niveles y las alternativas previstas en este ordenamiento y las Leyes ambientales. La falta de estas disposiciones no será impedimento ni eximirá de la obligación de restituir lo dañado a su estado base.

ARTÍCULO 17. La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño. Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño (...)



VINCULACIÓN

El proyecto refiere la construcción del Jardín del Lote P-04 ubicado en el Municipio Acapulco de Juárez, Estado Guerrero, obras y/o actividades que requieren de la ocupación de superficie que corresponde a zonas federales. Por lo cual, y en observancia con lo que establece la Ley, se da cumplimiento con lo que establece este instrumento jurídico, al presentar la MIA-P ante la autoridad correspondiente (SEMARNAT), con la finalidad de que una vez evaluada y dictaminado el estudio en comento; el promovente se pueda encontrar en aptitud de poder llevar a cabo los trabajos propuestos; en consecuencia, el proyecto no contraviene esta disposición legal.

III.7. Otros instrumentos que vinculan obligaciones que aplican al proyecto: Bandos y reglamentos municipales.

- Bando de Policía y Buen Gobierno de Acapulco de Juárez, Gro.
- Reglamento Interno del Fraccionamiento La Cima Club Residencial

En resumen, el proyecto en cuestión cumple con las leyes y reglamentos aplicables en materia de evaluación de impacto ambiental, la cual se ha puesto a disposición de la SEMARNAT para su evaluación y autorización correspondiente.



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

De acuerdo con León P. (s.f.), la caracterización del área de influencia del proyecto debe tener como punto de partida la descripción del entorno o estado inicial del medio. A partir de este, se debe definir el área de influencia sobre la cual el proyecto incidirá y los componentes del sistema ambiental que recibirán los impactos. Para ello, deberá determinarse la extensión que tales efectos podrían tener, según arreglo a los componentes geosférico, atmosférico, hídrico, biótico y socioeconómico.

Para efectos prácticos, dado que muchos de los efectos son de tipo local y puntuales, se adaptará y modificara lo planteado por Forman T. y Alexander E. (1998), en el cual establece medidas arbitrarias para trazos carreteros; por lo que para el presente estudio se utilizara la presente metodología para proyección **de la construcción del Jardín del Lote P-04**, ubicado en un ecosistema del tipo Selva Mediana Subperennifolia.

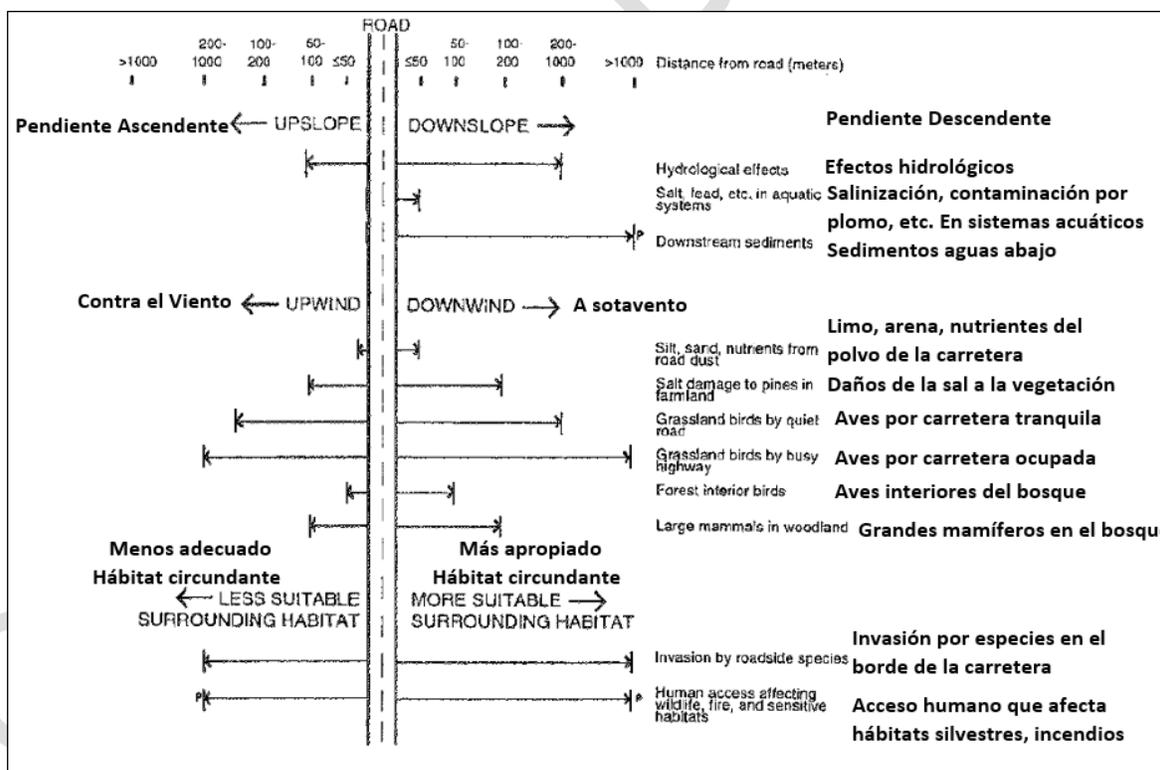


Imagen 13. Zona de efecto de carretera definida por efectos ecológicos extendiendo las distancias desde una carretera. La mayoría de las distancias se basan en estudios ilustrativos específicos; la distancia a la izquierda es arbitrariamente la mitad de eso a la derecha. Indica un efecto principalmente en puntos específicos. Tomado y modificado de Forman T. y Alexander E. 1998.

El área de influencia se comenzó a delimitar con base en la adaptación y modificación a lo planteado por Forman T. y Alexander E. (1998); las características del proyecto en cuanto a su área 1,417.80 m², tipo de proyecto (Construcción del Jardín del Lote P-04) y los posibles impactos a generar por las actividades del tipo de proyecto a realizar, siendo este la construcción de una plataforma a nivel +430.30 terminado con césped natural, lo cual ocupara una superficie total del 1,310.97 m² (0.13 ha), como parte de un proyecto de pequeñas dimensiones.

El Polígono del área de influencia fue de 100 m (siendo estas las distancias máximas y mínimas arbitrarias definidas para el presente estudio), lo anterior arrojó un polígono de 4.69 hectáreas de superficie.

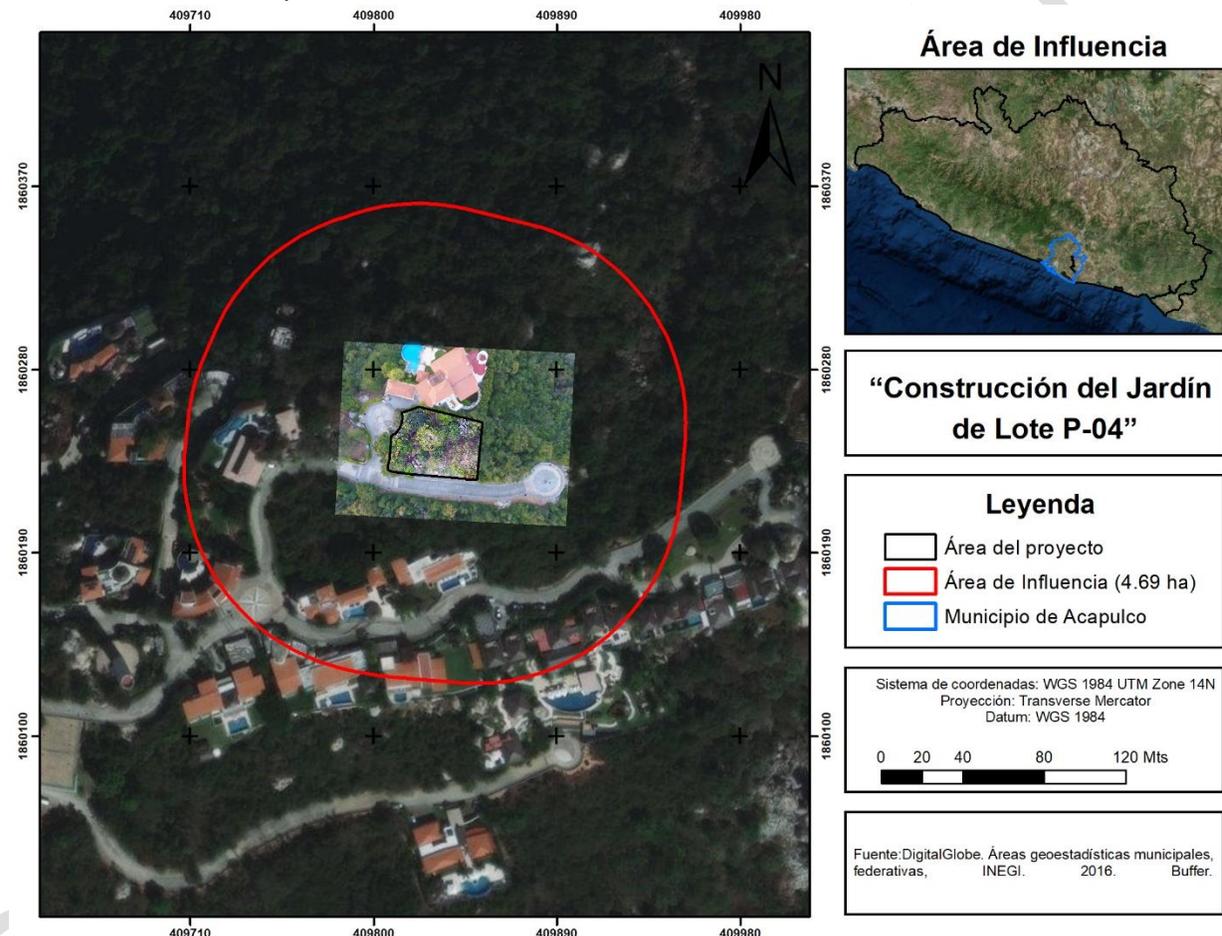


Imagen 14. Vista satelital y Cartográfica del Area de Influencia del Proyecto

Con base en los capítulos anteriores;

- El área del Proyecto contará con una superficie de 1,310.97 m² (0.13 ha).
- El área de Influencia del Proyecto contará con una superficie de 4.69 hectáreas.
- El área del Sistema Ambiental constará con una superficie de 192.05 Hectáreas

IV.2 Delimitación del sistema ambiental

La presente delimitación del Sistema Ambiental (SA), está sustentado en los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes en la zona, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto.

Con base en lo anterior, se consideró que el tipo de proyecto que se pretende llevar a cabo, será de impactos moderados muy puntuales (se sustituirá la vegetación forestal infestada de *Coptotermes gestroi* y se sustituirá por una plataforma a nivel con césped natural y especies propias de la región), esto a pesar de que el predio se ubica sobre un sistema de topografía de tipo sierra baja compleja, la cual cuenta con una ligera pendiente descendiente en relación Oeste a Este, afloramiento de rocas graníticas y un tipo de vegetación de selva mediana subperennifolia asociada con especies inducidas, lo cual ha generado brotes de termitas de la especie *Coptotermes gestroi*, catalogada en la NOM-EM-154-SEMARNAT-2007, como especie de muy alto riesgo, dado su potencial de establecimiento, dispersión e impactos económicos y ambientales.

Se resalta que el principal criterio para la delimitación del sistema ambiental fue el hidrológico superficial y de relieve (puesto que este es el principal conductor de energía, con lo cual se da origen a una serie compleja y entrelazada de transferencias de energía "Red Alimentaria"); identificando el cuerpo de agua principal denominado microcuenca Acapulco. Se reconoce la importancia y se asegura la permanencia y continuidad de estos elementos hídricos en el ámbito local, por encima de la afectación moderada que se pueda causar a este cuerpo de agua.

En este sentido el Sistema Ambiental para el presente estudio constara de una superficie de 192.05 ha, de esta manera se determinó una escala representativa para el proyecto, con el objeto de obtener una unidad de manejo puntual, para determinar la interacción del medio biótico y abiótico del lugar, principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas, etc.) y biológicas del Sistema (flora y fauna silvestre). Además, dentro de este SA se incluyeron las localidades beneficiadas como el Fraccionamiento La Cima Club Residencial, la vialidad principal que conduce al proyecto, con lo que se cubre la interrelación de los componentes ambientales y sociales.

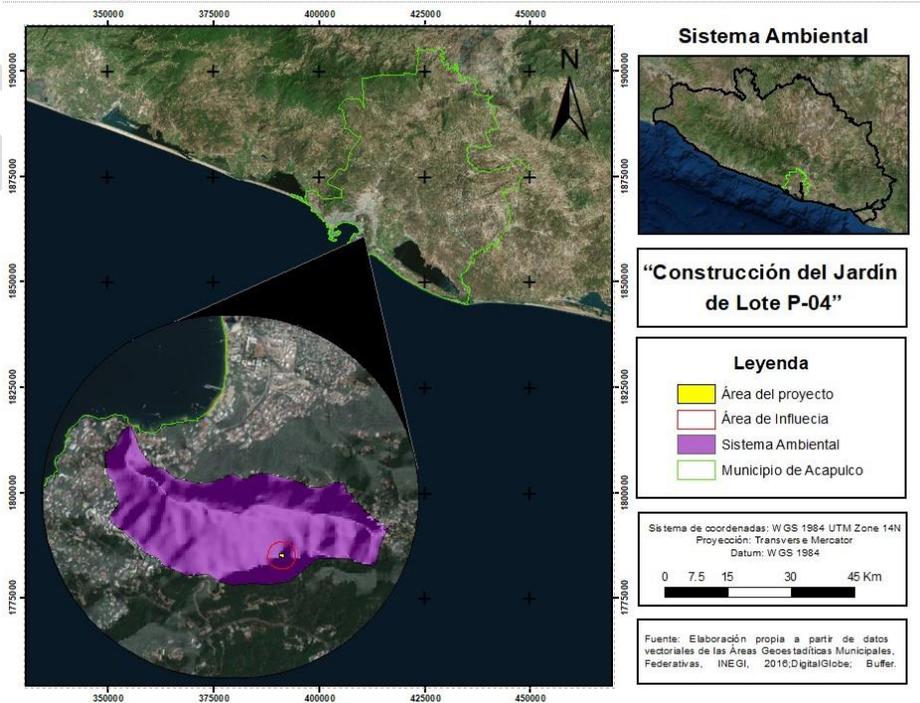


Imagen 15. Vista satelital y Cartográfica del Área del Sistema Ambiental del Proyecto



IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.3.1 Aspectos abióticos

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Con base en los diferentes tipos de climas de la República Mexicana, clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, el Área de Influencia, el Sistema Ambiental y el Área del proyecto se encuentran situados 100% dentro del Aw1: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

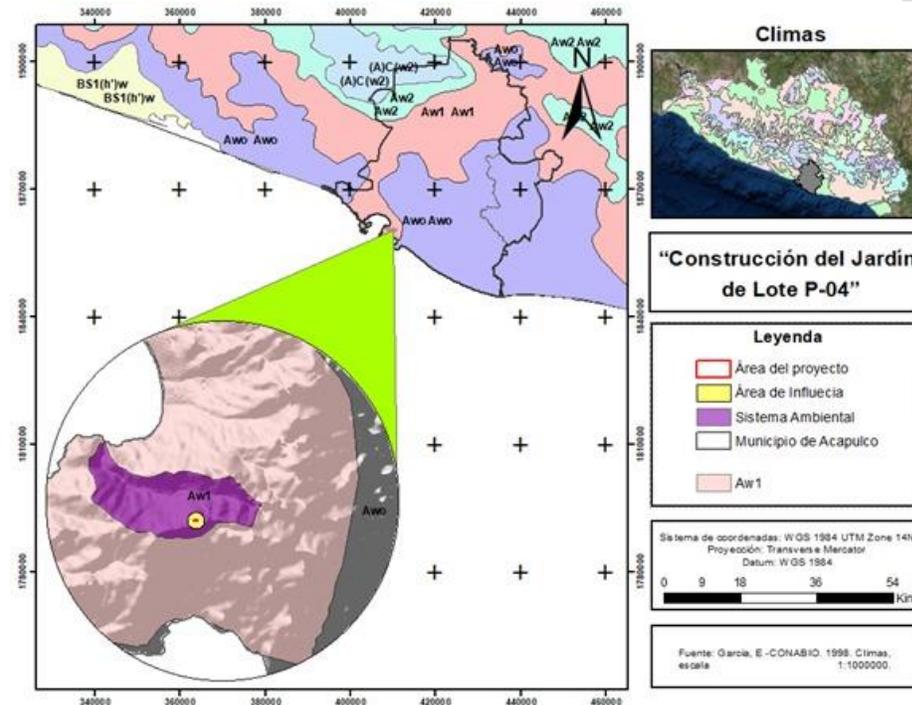


Imagen 16: Extracto de la carta de Climas de la República Mexicana clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

➤ Temperaturas

A partir de los datos recabados de la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se determinó que no existía ninguna estación climatológica dentro del Sistema Ambiental, por lo que se tomaron los resultados de la estación LA SABANA (Número 00012183 y ubicada a los 16°53'17" latitud N y 099°51'43" longitud O) por ser la más cercana al área del proyecto y por contar con las mismas características del lugar; señalando como Temperatura Máxima Normal Anual, 32.4° c; Temperatura Media Normal Anual, 27.6° c y Temperatura Mínima Normal Anual, 22.8° c.



Tabla 9. Normales Climatológicas Periodo: 1981-2010 – La Sabana

ESTACION: 00012183 La Sabana				A 7.2 Kilómetros del área del Proyecto									
Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima Normal	32.1	32.2	32.1	32.3	32.6	32.2	32.1	32.3	32.6	33.1	32.6	32.2	32.4
Temperatura Media Normal	26.7	26.8	27.0	27.4	28.0	28.0	27.8	28.1	28.2	28.3	27.6	27.1	27.6
Temperatura Mínima Normal	21.3	21.5	21.9	22.6	23.4	23.9	23.6	23.9	23.8	23.6	22.6	22.0	22.8

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA

Temperaturas medias establecidas por los resultados anuales de la tabla anterior. Tanto el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Área del proyecto se: Temperatura Máxima Normal; 32.6°C presentada en el mes de mayo, Temperatura Media Normal; 28.0°C y Temperatura Mínima Normal; 21.3°C presentada en el mes de enero.

Con la finalidad de contar con información actualizada informativa, se anexan los presentes meteograma elaborado por el Servicio Meteorológico Nacional, en los cuales se muestra la variable temperatura ambiente y punto de rocío, sobre la línea de costa de Acapulco, para un pronóstico de 4 -5 días (21, 22, 23, 24, 25) del mes de enero del año 2019.

Como se podrá apreciar en los siguientes pronósticos de los 5 días en el mes de enero se prevé iniciar (6:00 hr) el día en 25° y 26°C, a mediodía (12:00 hr) la temperatura oscilará entre los 24°-25°C y por la noche (21:00 hr) 27°C., en este sentido se podrá apreciar un ligero patrón descenso de temperatura por las mañanas y un ligero ascenso por las noches, presumiblemente por el desprendimiento del calor almacenado durante el día en la ciudad.

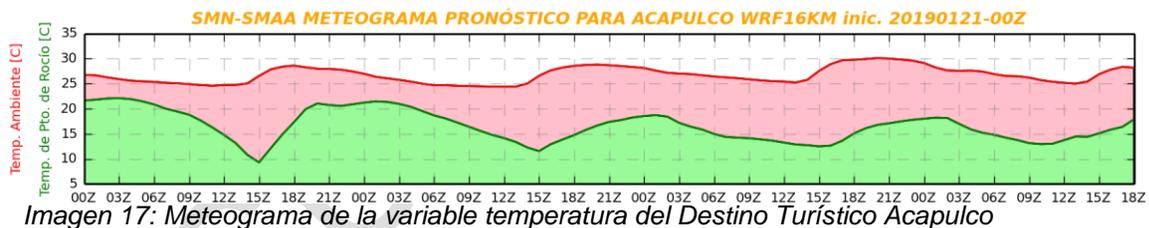


Imagen 17: Meteograma de la variable temperatura del Destino Turístico Acapulco

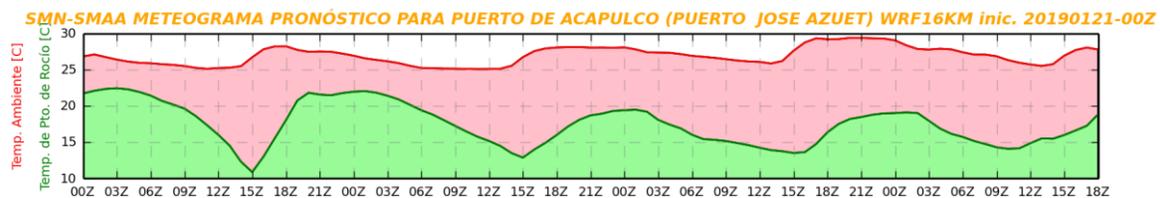


Imagen 18: Meteograma de la variable temperatura del Puerto de Altura de Acapulco



Imagen 19: Meteograma de la variable temperatura del Aeropuerto de Acapulco



En este sentido se anexa información general de las temperaturas registradas en la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero, elaborado por el Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.

Imagen 20. Temperaturas registradas para la zona metropolitana de Acapulco

Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
Temperatura Máxima Absoluta (°C).	39.5	35.5	35.5	37	38	36	37.5	37.5	36	36	35.5	36.5	39.5
Temperatura Máxima Media (°C).	30.4	30.5	30.4	30.8	31.6	31.9	32.9	32.3	31.3	31.7	31.5	31	31.3
Temperatura media (°C).	26.8	27	26.9	27.4	28.4	28.5	28.7	28.7	28.2	28.4	28.2	27.5	27.9
Temperatura mínima media (°C).	22	22	22	22	24	25	25	25	25	25	23	22	23
Temperatura mínima absoluta (°C).	17	17	17	17	16	17	17	22	20	18	18	18	16
Precipitación total (mm)	15	3	2	3	27	266	245	287	304	139	21	11	1324
Días de precipitaciones (cantidad).	1	1	0	0	2	12	13	14	15	7	2	1	68

Seguía Anormal y Moderada
 Presencia de Canícula
 Temporada Lluviosa

Temporada Seca

FUENTE: Cuadro elaborado por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la información de las Estaciones Meteorológicas Automáticas: Comisión Nacional del Agua CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional SMN septiembre 2013.

De acuerdo con CEURA, (2015), Acapulco recibe una temperatura ambiente media mensual de 28.7 °C y una máxima absoluta media mensual de 37.5°C y 39.5°C máxima absoluta media anual. El mes más caluroso es abril con 37°C máxima absoluta media mensual y el mes más frío es mayo con 16°C de temperatura mínima absoluta

Con base en lo anteriormente descrito, para el desarrollo del proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, se determinaron las siguientes variables de la temperatura como acotamiento del estado de la calidad del área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental. Resáltese que los conceptos utilizados son los pertenecientes al Glosario Técnico del Servicio Meteorológico Mexicano.

- Temperatura; Condición que determina el flujo de calor de un cuerpo a otro, medido en alguna escala de temperatura por medio de cualquiera de los diversos tipos de termómetros.
- Temperatura Ambiente. Es la temperatura del aire registrada en el instante de la lectura, se refiere principalmente al aire cerca de la superficie terrestre.
- Temperatura Máxima; Es la mayor temperatura registrada en un día, y que se presenta entre las 14:00 y las 16:00 horas.
- Temperatura Media. Promedio de lecturas de temperatura durante un determinado intervalo de tiempo.
- Temperatura Mínima; Es la menor temperatura registrada en un día, y se puede observar en entre las 06:00 y las 08:00 horas.



➤ Precipitación

A partir de los datos recabados de la Red de Estaciones Climatológicas (CONAGUA), se determinó que no existía ninguna estación climatológica dentro del Sistema Ambiental, por lo que se tomaron los resultados de la estación La Sabana (Número 00012183 y ubicada a los 16°53'17" latitud N y 099°51'43" longitud O) por ser la más cercana al área del proyecto y por contar con las mismas características del lugar; se generaron las siguiente tabla referente al régimen de lluvias.

Tabla 10 Normales Climatológicas Periodo: 1981-2010 – La Sabana

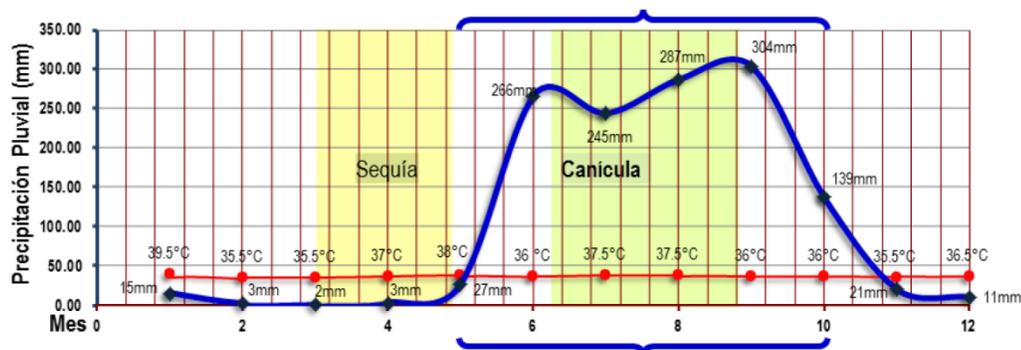
Elementos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION NORMAL	7.5	5.0	2.6	1.2	17.1	177.4	248.3	280.7	225.6	104.7	7.1	6.2	1,083.4
MAXIMA MENSUAL	62.8	65.2	46.0	25.0	85.2	475.5	924.4	1,600.1	1,340.1	523.9	65.8	31.3	
MAXIMA DIARIA	30.9	45.9	27.5	25.0	48.0	197.0	197.0	285.3	295.0	316.3	56.5	31.3	

Fuente: Red de Estaciones Climatológicas – CONAGUA

Derivado de la interpretación de la tabla anterior, se destaca que el promedio de la precipitación total anual corresponde a 1,083.4 mm; presentándose la temporada de lluvias en el lapso correspondiente a los meses de junio–octubre, con una máxima del mes más lluvioso de 1,600.1 mm, en tanto que el promedio total del lapso de febrero–abril, corresponde al periodo seco no se presentó precipitación alguna.

Con respecto a la presente variable se anexa información general de las precipitaciones registradas en la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero, elaborado por el Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.

Imagen 21. Precipitación registrada para la zona metropolitana de Acapulco



FUENTE: Cuadro elaborado por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la información de las Estaciones Meteorológicas Automáticas: Comisión Nacional del Agua CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional SMN septiembre 2013.

De acuerdo con CEURA, (2015), El territorio de Acapulco se encuentra en la Vertiente del Pacífico en una zona lluviosa con Isoyetas de hasta 1,324 mm con 68 días de lluvia promedio anual. La temporada lluviosa se da de mayo a octubre, con excepción de Junio y



Septiembre cuando se presenta la Canícula como una depresión de humedad y lluvias con sensación de calor más intensa. La precipitación mayor de hasta 304 mm promedio mensual se da en septiembre y la mínima en marzo decae hasta los 2 mm promedio mensual. Así pues, se presenta un estado acentuado de sequía que va de marzo a mayo con menos de 3 mm de lluvia promedio mensual, lo cual agudiza la sensación de calor e incendios forestales.

Con base en lo anteriormente descrito, para el desarrollo del proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, se determinó la siguiente variable de precipitación como acotamiento del estado de la calidad del área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental. Resáltese que los conceptos utilizados son los pertenecientes al Glosario Técnico del Servicio Meteorológico Mexicano.

- Precipitación. Hidrometeoro constituido por un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas, cristalizadas o amorfas, que caen de una nube o de un conjunto de nubes y que alcanzan el suelo.

➤ Humedad

Con la finalidad de contar con información actualizada e informativa, se anexa la presente grafica elaborada por Sistema de Información y Visualización de Estaciones Automáticas del Servicio Meteorológico Nacional, en los cuales se muestra la variable humedad en las últimas 24 horas del día 23/01/2019, registrado en la Estación Acapulco_SEMAR. Nótese como el porcentaje de humedad en el aire más alto durante el día correspondía al valor de 75, mientras que el mas bajo se registro en 52%.

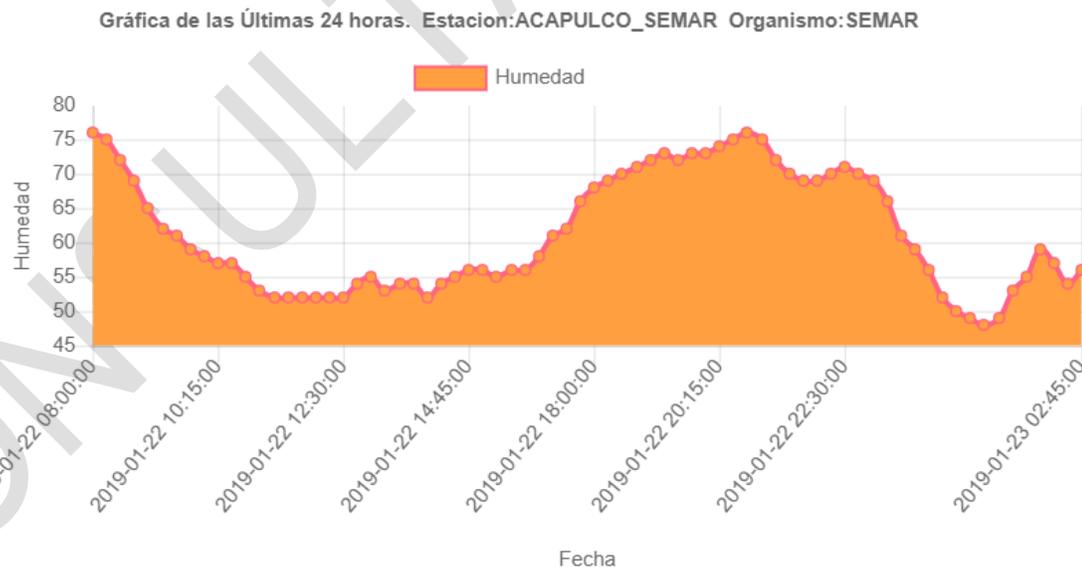
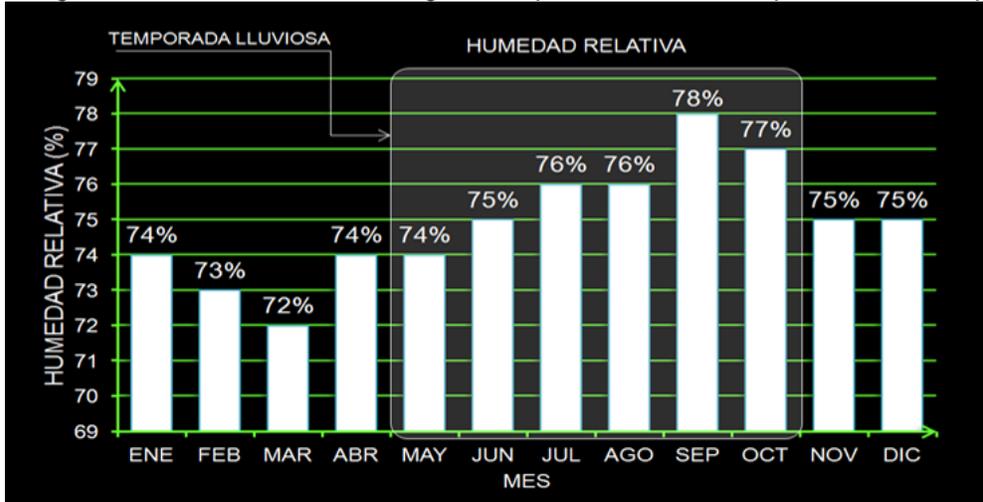


Imagen 22. Grafica de las ultimas 24 horas de la variable humedad

Destáquese la información general anexada correspondiente a la Humedad y Nublados registrada en la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero, elaborado por el Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.



Imagen 23. Humedad relativa registrada para el área metropolitana de Acapulco



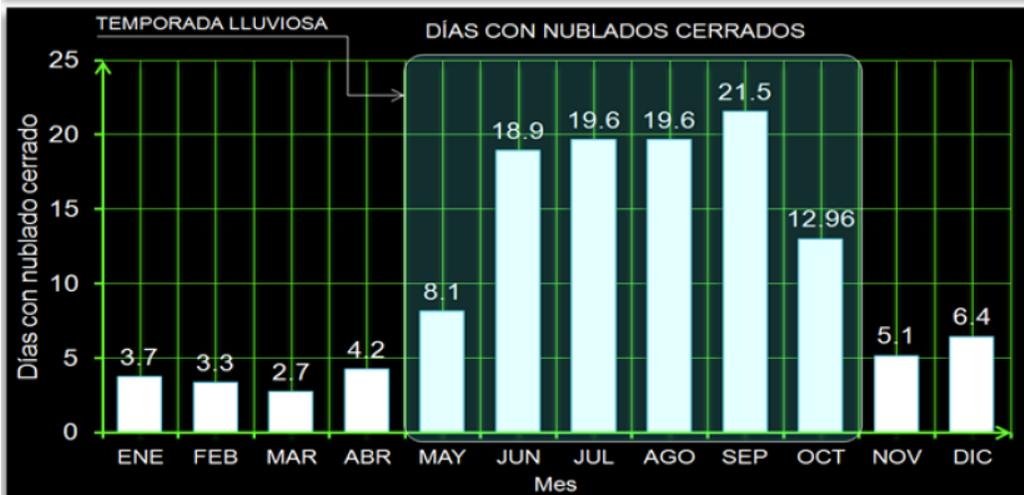
FUENTE: Cuadro elaborado por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la información de las Estaciones Meteorológicas Automáticas: Comisión Nacional del Agua CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional SMN septiembre 2013.

En este sentido CEURA (2015), señala que la humedad relativa del aire alcanza un promedio del 75% durante el año, y se acentúa en el periodo de lluvias (mayo a octubre), tiene su máximo en el mes de septiembre con el 78%; prevaleciendo el 75% de junio a diciembre. Dicha información general es aplicable al área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental, ya que dichas de limitaciones se encuentran de la zona metropolitana de Acapulco.

➤ Nublados

Derivado de la escasa información existente respecto a la variable de días nublados, se procedió a utilizar la información general anexada correspondiente a los Nublados registrada en la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero, elaborado por el Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.

Imagen 24. Nublados registrados para el área metropolitana de Acapulco



FUENTE: Cuadro elaborado por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la información de las Estaciones Meteorológicas Automáticas: Comisión Nacional del Agua CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional SMN septiembre 2013.

No se omite resaltar que de acuerdo con CEURA (2015); Los días de nublado cerrado alcanzan un promedio de 11% días al mes, durante el año, y se acentúa en el periodo de lluvias (mayo a octubre, tiene su máximo en el mes de septiembre con 21.5 días; prevaleciendo por sobre los 18 días al mes, de entre junio a septiembre. Dicha información general es aplicable al área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental, ya que dichas de limitaciones se encuentran de la zona metropolitana de Acapulco.

➤ Velocidad y dirección del viento

Con la finalidad de contar con información actualizada informativa, se anexan los presentes meteograma elaborado por el Servicio Meteorológico Nacional, en los cuales se muestra la variable temperatura ambiente y punto de rocío, sobre la línea de costa de Acapulco, para un pronóstico de 4 -5 días (21, 22, 23, 24, 25) del mes de enero del año 2019.

Como se podrá apreciar en los siguientes pronósticos de los 5 días, para el primer día del mes de enero se prevé que de las 0:00 - 6:00 hrs el día la dirección sea de NW – N con una velocidad promedio de 7 a 10 Km/hr, a mediodía (12:00 – 15:00 hr) será de NE con una velocidad promedio de 14 a 15 Km/hr y por la noche (21:00 hr) cambie con dirección al S con una velocidad promedio de 15 a 16 Km/hr.





Imagen 25: Meteograma de la variable temperatura del Destino Turístico Acapulco

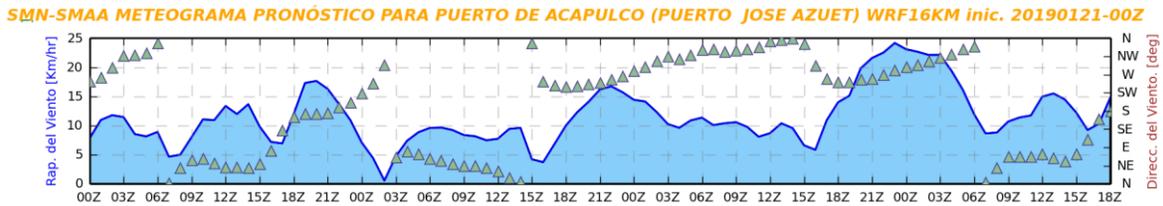


Imagen 26: Meteograma de la variable temperatura del Puerto de Altura de Acapulco

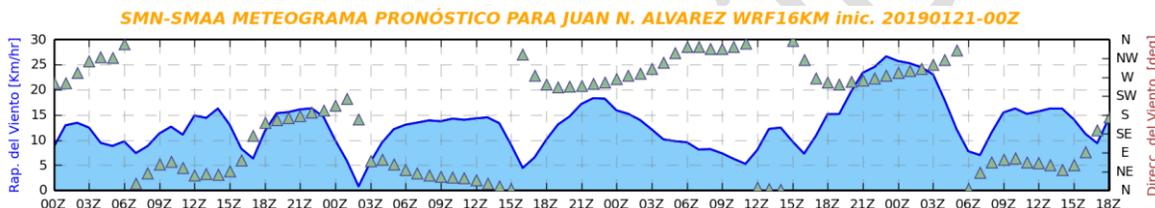
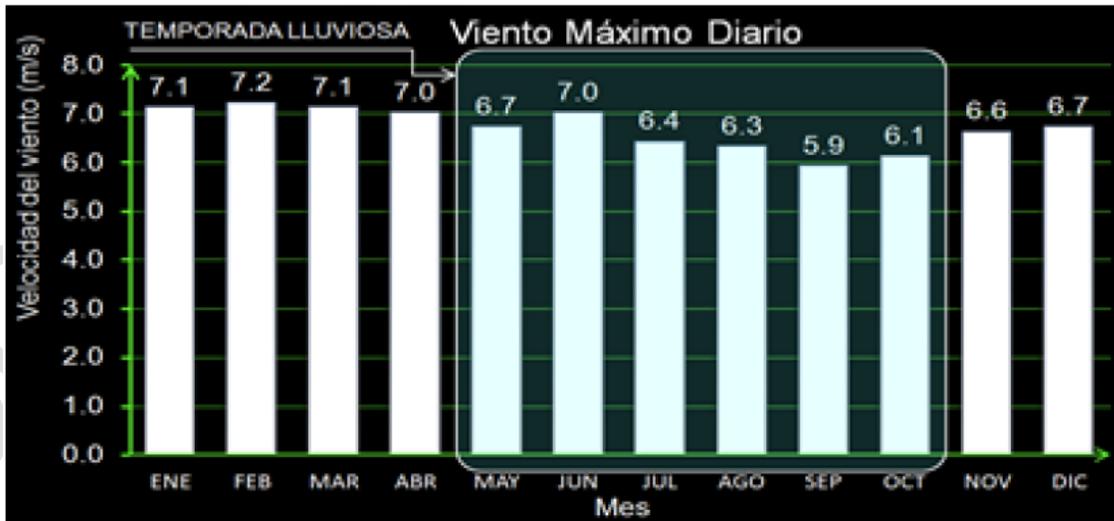


Imagen 27: Meteograma de la variable temperatura del Aeropuerto de Acapulco

Con la finalidad de complementar dicha variable se anexa información general de la Velocidad y Dirección del Viento registradas en la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero, elaborado por el Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V.

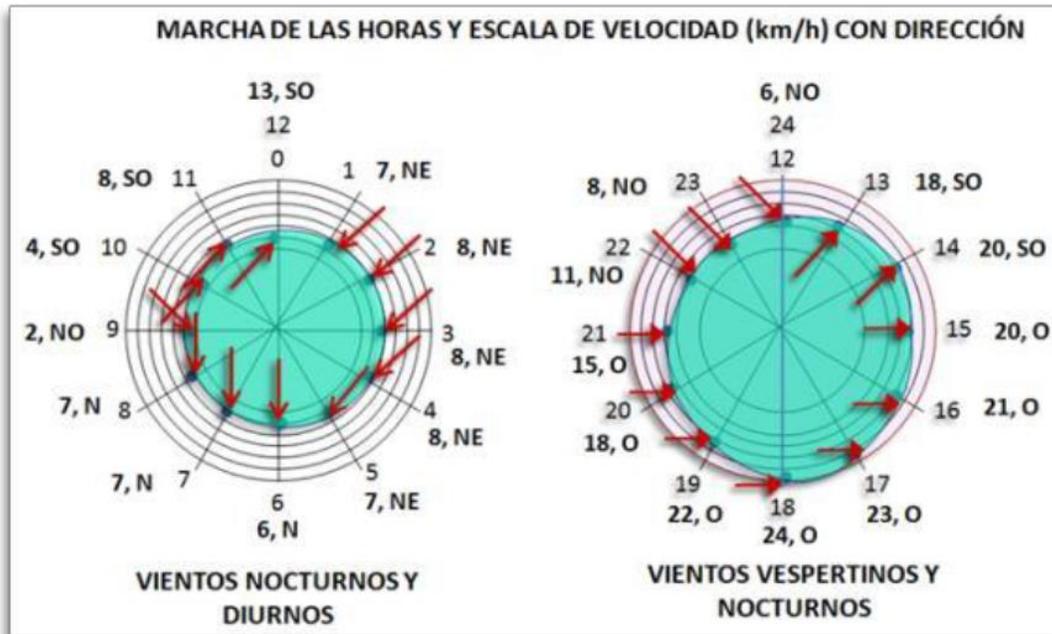
Imagen 28: Velocidad del Viento registrado en la zona metropolitana de Acapulco



FUENTE: Cuadro elaborado por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la información de las Estaciones Meteorológicas Automáticas: Comisión Nacional del Agua CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional SMN septiembre 2013.



Imagen 29: Dirección del Viento registrado en la zona metropolitana de Acapulco



FUENTE: Cuadro elaborado por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la información de las Estaciones Meteorológicas Automáticas: Comisión Nacional del Agua CONAGUA y Servicio Meteorológico Nacional SMN septiembre 2013.

En este sentido de acuerdo con CEURA (2015); Los vientos predominantes, tanto en verano como en invierno con dirección sursuroeste (en época de lluvias con dirección al sureste y en época de secas con dirección noreste). La velocidad del viento máximo diario durante el año, alcanza un promedio de 7 km/h, durante los meses del año e incrementándose durante el estiaje (noviembre-abril).

La marcha del viento a lo largo de un día determinado presenta rumbos e intensidades diversas, siendo las menos fuertes con una velocidad de 7 a 2 km/h durante las horas de la media noche a la madrugada, entre la 1 y las 9 de la mañana; a partir de las 10 de la mañana se eleva hasta un máximo de 24 km/h a las 18 horas, decayendo hasta la media noche. De las 15 h a las 21 h los vientos provienen del Oeste; de la media noche a la madrugada provienen del noreste.

También se señala que los vientos provenientes del mar durante el día, se desvían al oriente al tocar la Roqueta, y entran a la bahía hacia Icacos y se desvían por la cortina del Veladero hacia la Quebrada ventilando la bahía a su paso.

Dicha información general es aplicable al área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental, ya que dichas de limitaciones se encuentran de la zona metropolitana de Acapulco.



➤ Frecuencia de huracanes

Por su ubicación geográfica y poseer costas tanto en el Golfo de México como en el Océano Pacífico, México se encuentra expuesto a la influencia de los ciclones tropicales, fenómenos que se caracterizan por producir fuertes vientos, lluvias intensas y alto oleaje. Los ciclones tropicales se presentan año tras año afectando a la población que se asienta próxima a las costas y, muchas veces, también a asentamientos lejanos a ellas. Para la temporada de huracanes de 2017, se presentaron 18 huracanes en el Océano Pacífico y 11 en el Océano Atlántico, Golfo de México y mar Caribe, algunos de estos fenómenos tuvieron influencia en territorio mexicano, lo que demuestra la gran exposición del país a estos (CONAGUA, 2016 citado por Rodríguez Esteves, Juan Manuel 2017).

El estado de Guerrero, en la costa sur del Pacífico mexicano, ha sido afectado por un número significativo de tormentas tropicales en los últimos años. Guerrero es uno de los estados con una considerable actividad turística al contar con centros turísticos de importancia nacional e internacional, tal es el caso Ixtapa-Zihuatanejo y del puerto de Acapulco. Este ha sido un gran centro de desarrollo turístico desde la década de 1950, cuando los gobiernos de ese entonces vieron el potencial esa región. Esto dio como resultado que Acapulco fuera desde ese entonces una de las principales fuentes económicas para el estado de Guerrero y para el país en este sector. Rodríguez Esteves, Juan Manuel (2017).

Para el periodo de 1970 a 2011, el estado de Guerrero ha sufrido el impacto directo de por lo menos 24 ciclones tropicales, destacando los años 1974 y 1996 cuando se presentaron tres ciclones en cada temporada (CONAGUA, 2012 citado por Rodríguez Esteves, Juan Manuel 2017).

En este sentido con base en el Atlas Nacional de Riesgo publicado por CENAPRED el área del proyecto se ubica bajo dos indicadores; 1. Grado de Peligro por ciclones tropicales hasta el 2015, en el cual se clasifica con bajo peligro, 2. Grado de riesgo por Ciclones tropicales hasta el 2015, en el cual se clasifica con riesgo medio.

En este sentido de acuerdo con la CONAGUA en la temporada de ciclones 2018, se pronosticaron 18 ciclones tropicales con nombre en la cuenca del Pacífico Nororiental y 14 en la del Atlántico, sumando un total de 32 ciclones tropicales, es de resaltar que el pronóstico de la temporada 2019 no ha sido publicada a la fecha del presente estudio.



b) Geología

De acuerdo con la información del Servicio Geológico Mexicano, el área del *Sistema Ambiental*, Área de Influencia y Área del Proyecto está constituido 100% por materiales correspondiente a roca intrusiva, litología Granito-Granodiorita (TeoGr-Gd) de la Era Cenozoica, Periodo Terciario, de formación intermedio.

En este sentido el INEGI 2005, Las rocas ígneas, Intrusivas, se forman cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de esta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La caracterización principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica). En lo que respecta al granito este se compone esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables y Granodiorita el cual está formado esencialmente de cuarzo, plagioclasa y muy poca cantidad de feldespato alcalino.

Con base en lo anterior, se desarrollaron recorridos en el área del proyecto con la finalidad de verificar y comprobar dicha información; identificando así un afloramiento de rocas graníticas en el 50% de la superficie del proyecto.

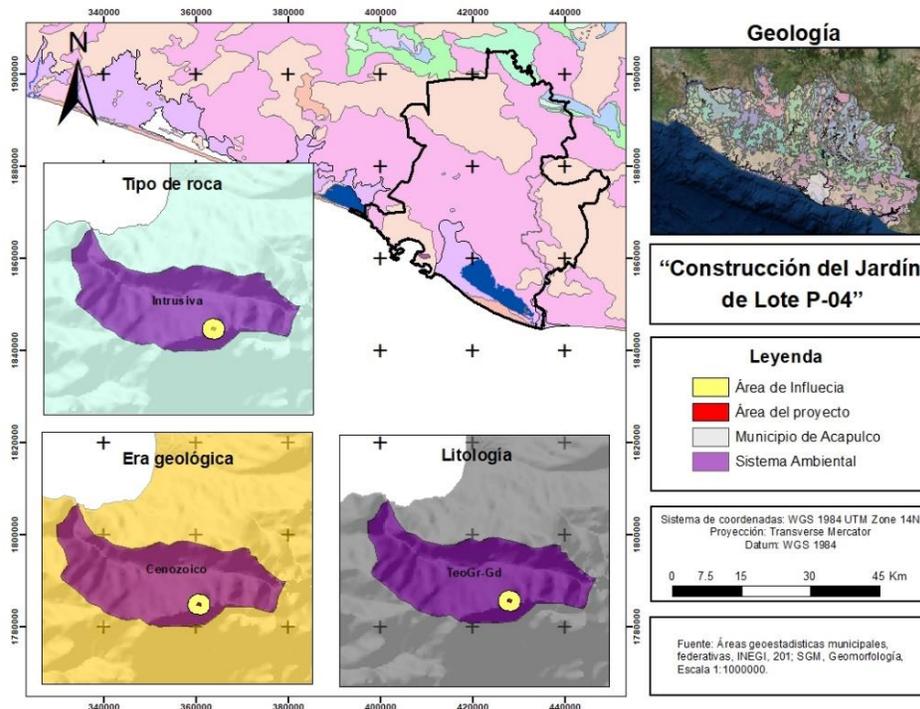


Imagen 30: Extracto de la carta de Geología – Litología en el SA, el AI y el Área del Proyecto para Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

En este sentido de acuerdo con CEURA (2015); El territorio está conformado geológicamente por afloramientos de rocas graníticas y materiales piroclásticos antiguos en las partes altas; rocas metamórficas en laderas y depósitos aluviales y sedimentarios en mesetas y en los alrededores del Valle Cayaco-La Sabana-Llano Largo.



c) Geomorfología

Con base en los datos vectoriales Fisiográficos del INEGI, el área del Sistema Ambiental, se encuentra situado 100% sobre la Provincia Sierra Madre del Sur y Sub provincia Costas del sur. El Sistema de topoformas lo constituyen 31.5% tipo Llanura y 68.5% corresponde a tipo Sierras.

En lo que respecta al Área de Influencia y el Área del proyecto, ambos se encuentran situados 100% sobre la Provincia Sierra Madre del Sur y Subprovincia Costas del Sur, con un Sistema de topoformas de Sierra baja compleja.

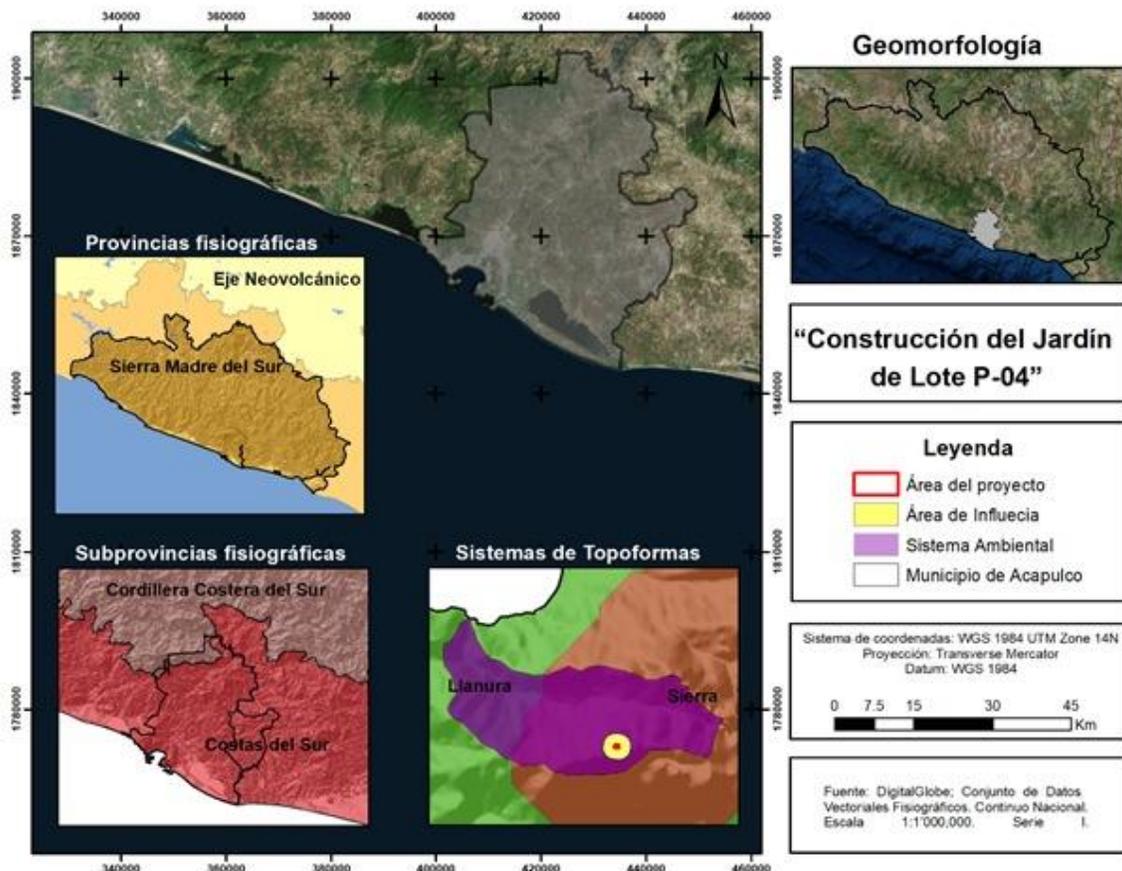


Imagen 31: Provincias fisiográficas, Subprovincias fisiográficas y Sistema de topoformas en el SA, el AI y el Área del Proyecto para la Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

En este sentido de acuerdo con CEURA (2015); La sierra baja compleja, que forma una especie de herradura que se desarrolla hacia el Noroeste, al Noreste y Sureste, se eleva por sobre los 900 msnmm, y las lomas bajas con llanuras que la circundan (entre los 30 msnmm), forman una barrera que delimita las tierras bajas del Sur por la llanura La Sabana, que es un valle abierto y tendido que se inicia a la altura del Cayaco, continua hasta Llano Largo y desemboca en la Laguna de Tres Palos, y la barra dique con una altitud de hasta 4 msnmm.



d) Pendientes

La presente información fue tomada de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez Guerrero, elaborado por CEURA, S. A. de C. V. (SDUOP 2015), en el cual se realiza un análisis referente a la clasificación de las pendientes en el área metropolitana de Acapulco.

- Análisis de pendientes

Las pendientes del terreno de los lomeríos del —Anfiteatro, que forman el marco de referencia de la Bahía de Acapulco, son una de las mayores fortalezas de impacto turístico que permiten contar con las mejores vistas espectaculares. Sin embargo, las laderas de la parte alta presentan inclinaciones del terreno mayores al 30% siendo una limitante para el desarrollo urbano. Las inclinaciones del terreno en el territorio incluyen 5 categorías asociadas a la pendiente, superficie cubierta y a sus limitantes al desarrollo urbano:

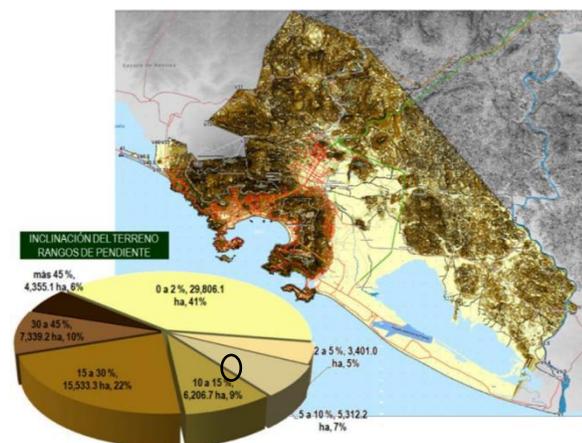
FACTOR	VARIABLE			APTITUD			USOS DEL SUELO						
				Posible	Restringida	Habitacional y Densidad	Comercio y Admon.	Industria	Recreación	Usos Especiales	Preservación		
						Baja	Media	Alta					
TOPOGRAFÍA	PENDIENTES	T1	0 a 2%	29,806.10	41.42%								
		T2	2 a 5%	3,401.00	4.73%								
		T3	5 a 10%	5,312.20	7.38%								
		T4	10 a 15%	6,206.70	8.63%								
		T5	15 a 30%	15,533.30	21.59%								
		T6	30 a 45%	7,339.20	10.20%								
		T7	45% y más	4,355.10	6.05%								
						Permitido		Condicionado	Restringido				

Imagen 32. Rangos de Inclinación y Aptitud del Terreno

- Uso potencial para el desarrollo urbano.

Las condiciones de aptitud para el desarrollo urbano se pueden identificar con el siguiente conjunto de pendientes según los rangos: T2, 2 al 5%; T3, 5 al 10%; T4, 10 al 15%; T5, 15 al 30%; que cubren 30,453.30 ha equivalentes al 42% del territorio; con excepción de los rangos: T1, 0 al 2% de pendiente nula y débil del Valle La Sabana y la planicie costera; T6, 30 al 45% y T7, 45% y más, que suman 41,500.5 o 57.68% del territorio, zonas con pendientes muy pronunciadas de las laderas altas de la cadena de cerros que rodea a la bahía. No se debe permitir el desarrollo urbano en zonas con relieve muy accidentado o con pendientes mayores a 35%.

Imagen 33. Rangos de Inclinación y Aptitud del Terreno



Con base en la información descrita, se resalta que tanto el área del proyecto como el área de influencia, se encuentran dentro la variable T7, 45% y más el cual refiere a zonas con pendientes muy pronunciadas de las laderas altas de la cadena de cerros que rodea a la bahía.

e) Elevaciones

El presente apartado tiene por objeto representar la verdadera forma del terreno, es decir, no sólo su extensión, límites y obras que lo ocupan, esto mediante el análisis del Modelo Digital de Elevación Tipo Superficie con 5m de resolución derivado de datos de sensores remotos satelitales y aerotransportados.

En este sentido el Sistema Ambiental comprende altitudes que van desde los 202 hasta los 433 msnm (en una sección de este a oeste); en el Área de influencia y el Área del Proyecto del Proyecto oscilan altitudes de 422 a 400 msnm.

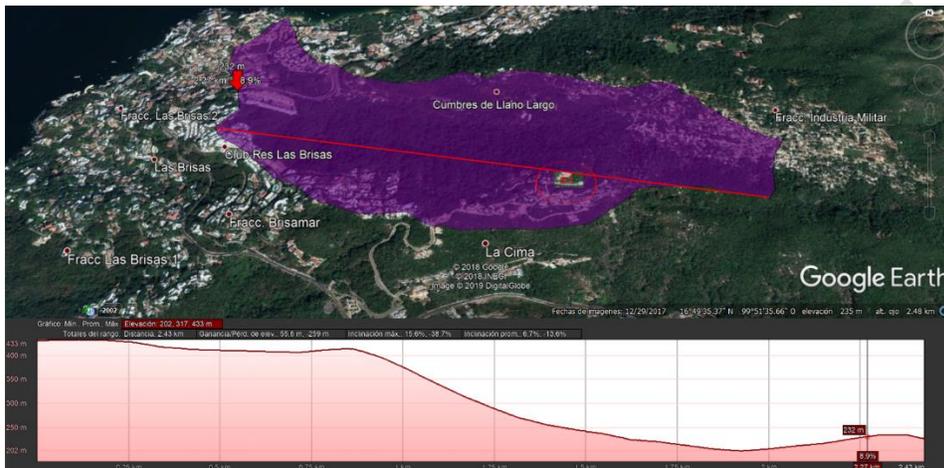


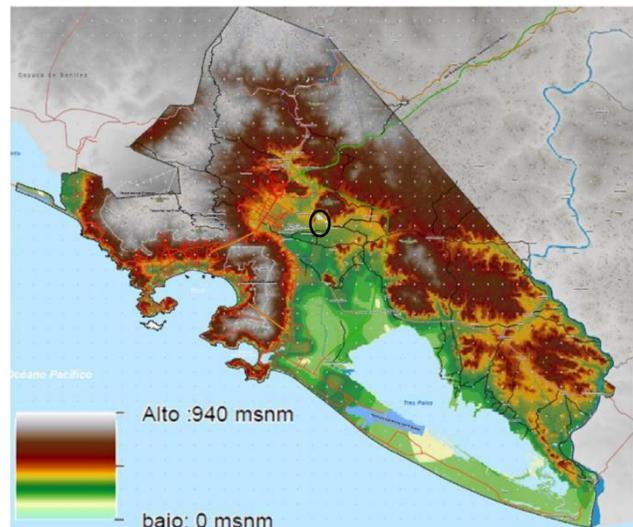
Imagen 34: Vista satelital del perfil de elevación en el Área del Proyecto de Construcción del Puente Vehicular "La Marquesita", ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. Fuente: Google Earth

- Análisis Hipsográfico

Véanse las diferencias de elevación del territorio, siendo las tierras bajas matizadas de color verde y las tierras altas matizadas en color café, en las cuales se observa una altitud que va de 0 hasta los más oscuros con una altitud mayor de 900 msnm.

En este sentido se resalta que el área del proyecto se encuentra situada en una altitud de 433 msnm.

Imagen 35: Análisis Hipsográfico, tomado de Figura elaborada por CEURA, S. A. de C. V., sobre la base de la Carta Topográfica, escala 1:250,000 Shape (INEGI 2010).



f) Suelos

Como parte del examen de la corteza terrestre, y formando parte superficial de cobertura del material litológico, se encuentran diversas unidades edafológicas, cuya presencia contribuye a la estabilidad de laderas. (CEURA, 2015)

De acuerdo con la información del INEGI (2010), el municipio de Acapulco está constituido por los siguientes suelos dominantes: Regosol (69.81%), Leptosol (6.19%), Phaeozem (5.08%), Luvisol (3.94%), Arenosol (1.28%), Fluvisol (0.58%) y Solonchak (0.54%).

Con base en la información del INEGI (Conjunto de datos vectorial Edafológico serie II), el área del Sistema Ambiental está conformada por los siguientes tipos de suelos:

Tabla 11. Grupos de suelos del SA

NO.	CLAVE	%	GRUPO Y CALIFICADORES DE SUELO
1	LPeuli+RGeule+CMcrlep/2	87.17%	Suelo tipo Leptosol, subtipo Éutrico, segundo subtipo Lítico, segundo tipo de suelo Regosol, subtipo eutrico, segundo subtipo léptico, tercer tipo de suelo Cambisol, subtipo Crómico, segundo subtipo epiléptico, de textura Media.
6	ZU	12.83%	Zona Urbana

En lo que respecta al área de influencia (AI) y al área del Proyecto (AP), estos se desglosan de la siguiente manera:

AI - AP; 100% corresponde a un suelo de tipo (LPeuli+RGeule+CMcrlep/2); **-LP-** se refiere al primer tipo de la unidad y es predominante sobre el segundo, conocido técnicamente como Leptosol, el cual se caracteriza por contener menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión. Se localizan generalmente en las zonas montañosas con más de 40% de pendiente. **-eu-** corresponde al subtipo de suelo conocido como Éutrico y significa bueno. **-li-** corresponde al segundo subtipo de suelo conocido como Lítico y significa piedra. **-RG-** es el segundo tipo de suelo, conocido como Regosol, que se caracteriza por ser pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. **-eu-** corresponde al subtipo de suelo conocido como Éutrico. **-le-** corresponde al segundo subtipo de suelo conocido como Léptico. **-CM-** es el segundo tipo de suelo, conocido como Cambisol, que se caracteriza por ser suelos jóvenes con algún cambio apreciable en el contenido de arcilla o color entre sus capas u horizontes. **-cr-** corresponde al subtipo de suelo conocido como Crómico. **-lep-** corresponde al segundo subtipo de suelo conocido como Léptico, pero por la profundidad de la roca se llama epiléptico (0-49cm). **-2-** representa la clase textural fina los cuales son comúnmente llamados francos, equilibrados en el contenido de arena, arcilla y limo.



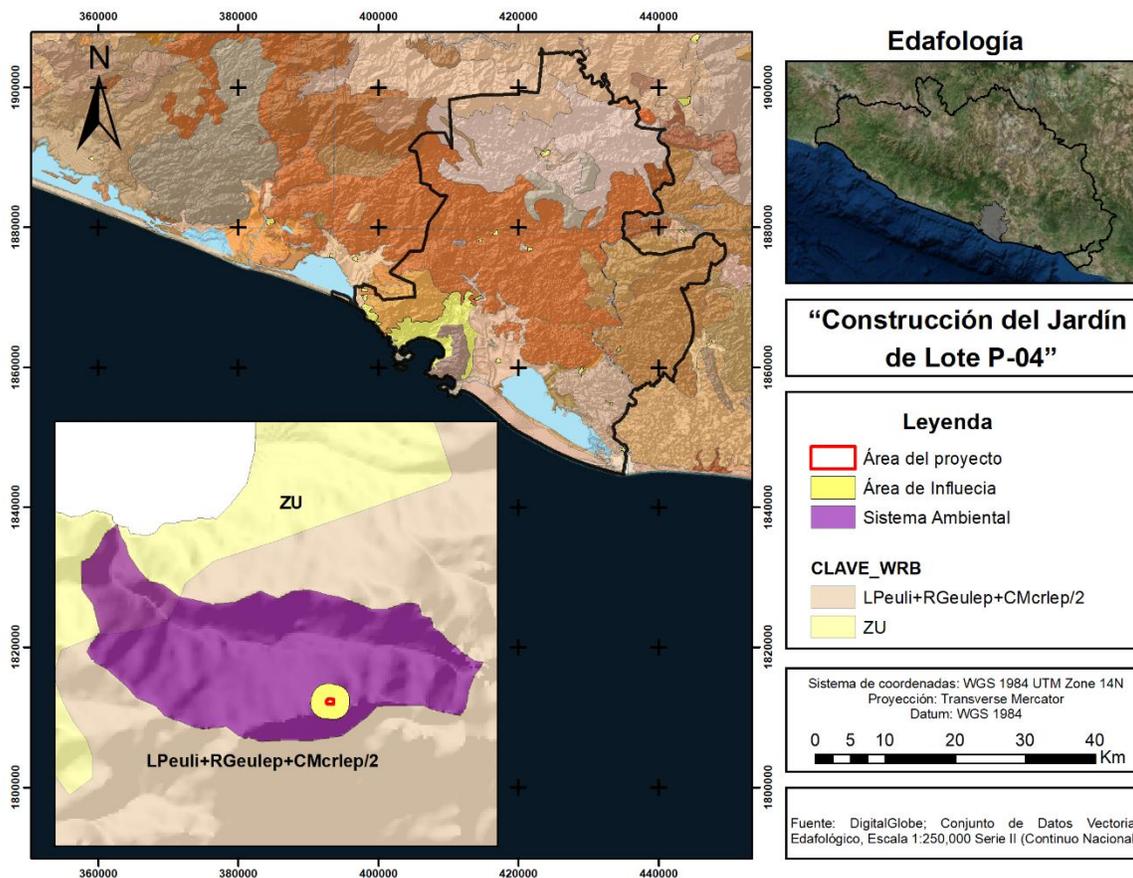


Imagen 36: Extracto del conjunto de datos vectorial Edafológico serie II (Continuo Nacional) en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Fuente: Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) contiene información actualizada de los diferentes grupos suelos que existen en el territorio mexicano obtenida durante el período 2002-2006, utilizando para la clasificación de los suelos el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en ingles World Reference Base for Soil Resources WRB).

- **Grado de erosión del suelo**

La Cartografía de Degradación del suelo en la República Mexicana (SEMARNAT 2004), establece que tanto el Sistema Ambiental. El Área de Influecia como el Área del Proyecto están situadas dentro de un tipo de degradación Química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, de grado ligero, causado por las actividades agrícolas.





Imagen 37: Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000, en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Fuente: SEMARNAT, Dirección de Geomática, (2004). 'Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000.', escala: 1:250000. México, Distrito Federal.

- **Estabilidad edafológica**

Con base en el Mapa Nacional de Susceptibilidad de inestabilidad de laderas publicado en el Atlas Nacional de Riesgos del CENAPRED, la superficie del Sistema Ambiental cuenta con 9.23% de susceptibilidad como muy baja, 50.90% como Medio, 39.74% como Alto y 0.12% como muy alto; en lo concerniente a la superficie del AI esta cuenta con 29.85% de superficie como Muy Bajo, 41.15% como Medio y 29.00% como Alto, así pues se tiene que la superficie del Área del Proyecto cuenta con el 75.38% en categoría Medio y 24.62% con categoría Alto.

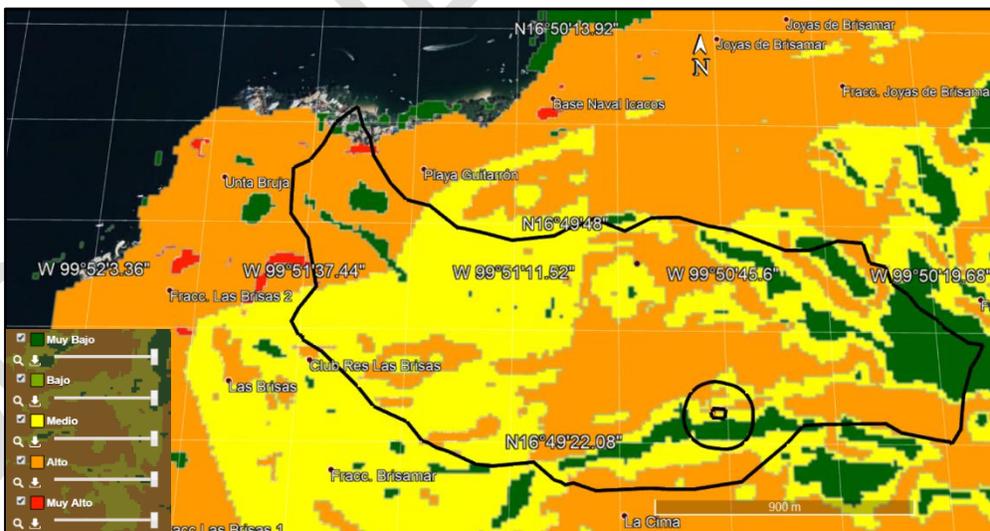


Imagen 38: Mapa Nacional de Susceptibilidad de inestabilidad de laderas, en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.



g) Hidrología superficial y subterránea

El Estado de Guerrero está formado por las Regiones Hidrológicas 18 (Balsas), 19 (Costa Grande) y 20 (Costa Chica- Rio Verde).

Tomando como base la Red Hidrográfica del INEGI Edición 2.0, se determinó que tanto el *Sistema Ambiental*, el *Área de Influencia* y el *Área del proyecto* se encuentran situados dentro de la Región Hidrológica Costa Grande (RH19), Cuenca R. Atoyac y otros (A), Subcuenca B. de Acapulco (c) de tipo exorreica; Microcuenca Acapulco de Juárez, este último determinado por el SIGEIA de la SEMARNAT, solo para el área del Proyecto.

Subcuenca Bahía de Acapulco; Cubre 10,781 ha y es el 15% restante del territorio y comprende a Pie de la Cuesta y parte del Anfiteatro. (CEURA, 2015)

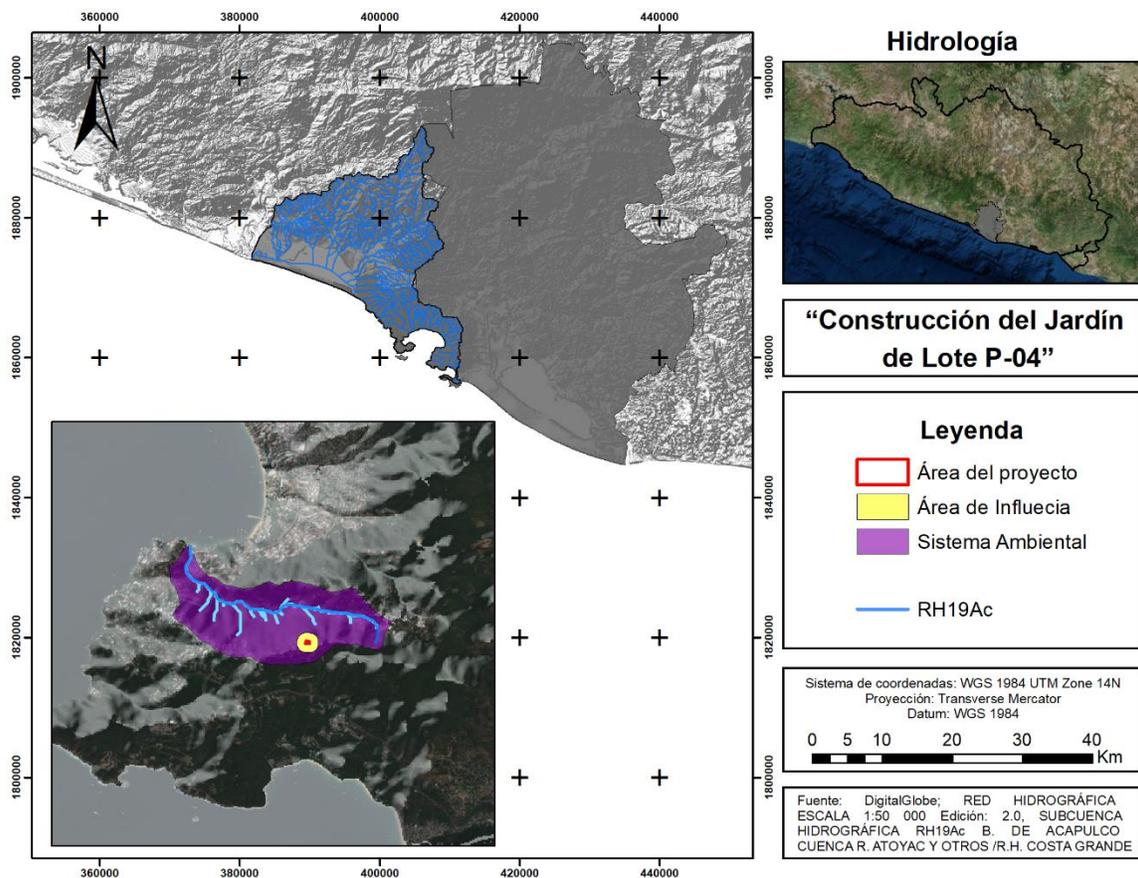


Imagen 39: Red Hidrográfica Escala 1:50 000 Edición: 2.0, en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

Tabla 12. Información de la Subcuenca B. de Acapulco

Propiedad	Valor
Identificador en Base de Datos	105
Clave de subcuenca compuesta	RH19Ac
Clave de Región Hidrográfica	RH19
Nombre de Región Hidrográfica	COSTA GRANDE
Clave de Cuenca	A
Clave de Cuenca Compuesta	A
Nombre de Cuenca	R. ATOYAC Y OTROS
Clave de Subcuenca	c
Nombre de Subcuenca	B. de Acapulco
Tipo de Subcuenca	EXORREICA
Lugar a donde drena (principal)	Mar
Total de Descargas (drenaje principal)	27
Lugar a donde drena 2	RH19Ad R. Coyuca
Total de Descargas 2	1
Lugar a donde drena 3	-
Total de Descargas 3	0
Lugar a donde drena 4	-
Total de Descargas 4	0
Total de Descargas	28
Perímetro (km)	161.65
Área (km ²)	429.03
Densidad de Drenaje	1.7518
Coefficiente de Compacidad	2.2008
Longitud Promedio de flujo superficial de la Subcuenca (km)	0.142710355
Elevación Máxima en la Subcuenca (m)	1600
Elevación Mínima en la Subcuenca (m)	0
Pendiente Media de la Subcuenca (%)	21.7
Elevación Máxima en Corriente Principal (m)	1498
Elevación Mínima en Corriente Principal (m)	2
Longitud de Corriente Principal (m)	48692
Pendiente de Corriente Principal (%)	3.072
Sinuosidad de Corriente Principal	1.57588

Fuente: INEGI, SIATL

El área del proyecto se desarrollará colindante a escurrimientos intermitentes, los cuales pertenecen a la subcuenca de la B. de Acapulco y son creados del cerro el Vigía y del Veladero.

Zona de mayor infiltración; La recarga total (Rt) al acuífero Bahía de Acapulco está integrada básicamente por las entradas subterráneas (Eh) y la recarga vertical por lluvia (Rv) que se infiltra en las zonas no cubiertas por la capa impermeabilizante de la zona urbana. (CONAGUA, 2015)



IV.3.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Para clasificar las formaciones vegetales presentes en el SA, el AI y el Área del Proyecto, se utilizó el método de interpretación de la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI escala 1: 250, 000 (Serie VI), en el cual se obtuvieron los siguientes resultados:

SA; 54.35% Zona urbana (ZU), 42.21% Selva Mediana Subperennifolia (SMQ) y 3.44% Bosque de Encino (BQ).

Área de Influencia; 26.86% Selva Mediana Subperennifolia (SMQ) y 73.15% Zona urbana (ZU).

Área del Proyecto; 100% en Zona urbana (ZU).

Con base en lo anterior y de acuerdo con la Guía para la interpretación de cartografía uso del suelo y vegetación (INEGI 2015), se entiende por;

Selva Mediana Subperennifolia (SMQ); Los componentes arbóreos de este tipo vegetación pierden estacionalmente su follaje en un 25 a 50%, se desarrolla en lugares con climas cálido húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción

Se le puede localizar entre los 0 a 1 300 m de altitud. Ocupa lugares de moderada pendiente, con drenaje superficial más rápido o bien en regiones planas, pero ligeramente más secas y con drenaje rápido, como en la Península de Yucatán. El material geológico que sustenta a esta comunidad vegetal está conformado predominantemente por rocas cársticas.

Los árboles de esta comunidad tienen contrafuertes y por lo general poseen muchas epífitas y lianas. Los árboles tienen una altura media de 25 a 30 m, alcanzan un diámetro a la altura del pecho menor que los de la selva alta perennifolia aun cuando se trata de las mismas especies. Es posible que esto se deba al tipo de suelo y a la profundidad. En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12 m, de 12 a 22 m y de 22 hasta 30 m. Dentro de los estratos se encuentran variados tipos de palmas.

Son especies importantes de este tipo de selva: *Lysiloma latisiliquum*, *Brosimum alicastrum* (ox, ramón, capomo), *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato, jiote, copal), *Manilkara zapota* (ya', zapote, chicozapote), *Lysiloma* spp. (tsalam, guaje, tepeguaje), *Vitex gaumeri* (yaaxnik), *Bucida buceras* (pukte), *Alseis yucatanensis* (jaasché), *Psidium sartorianum* (pichiche'), *Carpodiptera floribunda*. Las epífitas más comunes son algunos helechos y musgos, abundantes orquídeas, bromeliáceas y aráceas.



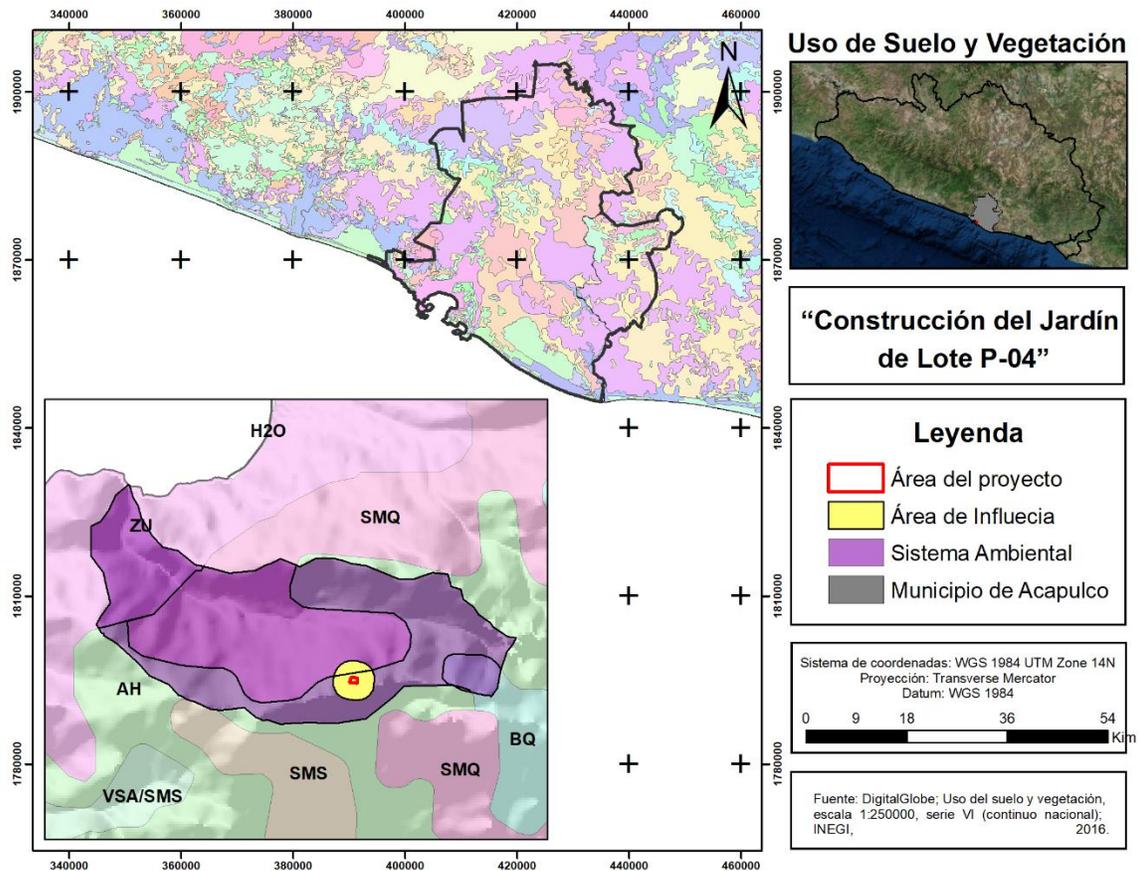


Imagen 40: Uso del Suelo y Vegetación, en el SA, el AI y el Área del Proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. Fuente: INEGI, Carta Uso Del Suelo Y Vegetación 1: 250 000.

Realizada la interpretación preliminar cartográfica, se desarrolló una verificación en la superficie del proyecto, con la finalidad de conocer el conjunto biótico de dicha área y sus colindancias. Durante la fase de campo y los recorridos llevados a cabo sobre la superficie a construir se pudieron apreciar, individuos característicos de vegetación de la Selva Mediana Subperennifolia, mezclada con especies inducidas; sin embargo, dicha vegetación presentaba brotes de termitas de la especie *Coptotermes gestroi*, la cual se encuentra catalogada en la NOM-EM-154-SEMARNAT-2007, como especie de muy alto riesgo, dado su potencial de establecimiento, dispersión e impactos económicos y ambientales.

El terreno corresponde a una superficie total de 1,417.80 m², el cual presenta una cobertura vegetal forestal de 894.484 m² correspondiente a la selva mediana subperennifolia, con la presencia de 29 individuos arbóreo que corresponden a 14 especies diferentes, mientras que 523.32 m² correspondía a la superficie ocupada por las especies inducidas, con la presencia de 11 individuos arbóreos correspondiente a 4 especies diferentes; es de resaltar que la especie *Chusquea sp.* se encontraba como especie arbustiva dominante sobre todo el predio, solo que esta se hallaba en etapa de rebrotes de los tallos principales.



Se anexa lista de especies identificadas.

Tabla 13. Principales especies identificadas dentro del Lote P-04

NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	FORMA BIOLÓGICA	ESTATUS
1	Mango	Mangifera indica	Sin categoria	Árbol	Inducida
2	Guayabo	Psidium guajava	Sin categoria	Árbol	Nativa
3	Palma	Syagrus romanzoffiana	Sin categoria	Palma	Inducida
4	Tepemizque	Lysiloma divaricatum	Sin categoria	Árbol	Nativa
5	Palo de aro	Lonchocarpus sericeus	Sin categoria	Árbol	Nativa
6	Coyul	Acrocomia aculeata	Sin categoria	Árbol	Nativa
7	Tejoruco	Genipa americana	Sin categoria	Árbol	Nativa
8	Ramon	Trophis racemosa	Sin categoria	Árbol	Nativa
9	Cuapinol	Hymenaea courbaril	Sin categoria	Árbol	Nativa
10	Guaje	Leucaena leucocephala	Sin categoria	Árbol	Nativa
11	Cuaulote	Guazuma ulmifolia	Sin categoria	Árbol	Nativa
12	Cubato	Acacia cochliacantha	Sin categoria	Árbol	Nativa
13	Mulato	Bursera simaruba	Sin categoria	Árbol	Nativa
14	Tabachin	Delonix regia	Sin categoria	Árbol	Inducida
15	Palma areca	Dypsis lutescens	Sin categoria	Árbol	Nativa
16	Culebro	Astronium graveolens	Amenazada	Árbol	Nativa
17	Ficus	Ficus benjamina	Sin categoria	Arbol	Inducida
18	Roñocillo	Heliocarpus americanus	Sin categoria	Árbol	Nativa
19	Otate	Chusquea sp	Sin categoria		Nativa
20	Pica pica	mucuna pruriens	Sin categoria	Trepadora	Inducida

Destáquese que dentro del área donde se pretende construir el Jardín del Lote P-04, se identificó y registro un individuo adulto de la especie *Astronium graveolens* de aproximadamente 14 metros de alto.

Se anexa memoria fotográfica concerniente a las especies principales identificadas



Fotografía 4. Individuo adulto de *Mangifera indica* el cual se encontraba infestado de termitas



Fotografía 5. Palmeras inducidas de la especie *Syagrus romanzoffiana*, ubicadas en la esquina suroeste del predio del proyecto



Fotografía 6. Vista frontal del lateral oeste del proyecto; nótese las especies aducidas de; *Mangifera indica*, *Dypsis lutescens* y *Delonix regia*.



Fotografía 7. Individuo adulto de la especie *Genipa americana*, ubicado en el límite norte del predio.



Fotografía 8. Individuo adulto de la especie *Genipa americana*, en el cual se le puede apreciar el termitero



Fotografía 9. Individuos juveniles de la especie *Acrocomia aculeata* ubicadas en la esquina sureste del predio.



Fotografía 10. Copa con inflorescencia de la especie *Heliocarpus americanus* ubicada en el centro del proyecto.



Fotografía 11. Panorámica del centro del proyecto, en el cual se puede apreciar a los individuos únicos de las especies *Astronium graveolens* y *Bursera simaruba*



Fotografía 12. Vista aérea en donde se puede observar las especies inducidas en el lado oeste del proyecto.

Fotografía 13. Vista aérea de sur a norte del predio, en el cual se puede apreciar la vegetación forestal.



Fotografía 14. Vista aérea tipo plano, en el cual se puede observar el predio donde se pretende desarrollar el proyecto.

De acuerdo con estos datos se define que el proyecto requiere de cambio de uso de suelo forestal de una superficie de 0.089 ha, este material no será sujeto de aprovechamiento, por lo que se enviará a disposición final y una parte será utilizado en las actividades de jardinería.



b) Fauna

El estado de Guerrero es el cuarto estado con mayor diversidad biológica en México, incluyendo 270 especies de anfibios y reptiles (Ochoa-Ochoa y Flores-Villela, 2006), 545 de aves (AlmazánNúñez y Navarro, 2000; Navarro, 1998) y 115 de mamíferos terrestres (Almazán-Catalán, Sánchez-Hernández y RomeroAlmaraz, 2005). Sin embargo, a pesar de la elevada diversidad biológica del estado, existen pocos trabajos publicados sobre la distribución e historia natural de los mamíferos (AlmazánCatalán et al., 2005; Almazán-Catalán et al., 2009; CervantesReza, Ramírez-Vite, Ramírez-Vite y Ballesteros, 2004; Cuervo-Robayo y Monroy-Vilchis, 2012; Jiménez-Almaraz, Juárez-Gómez y León-Paniagua, 1993; León-Paniagua y Romo-Vázquez, 1993; Ramírez-Pulido y Armella, 1987; RamírezPulido, Armella y Castro-Campillo, 1993).

En contraste con su elevada biodiversidad, Guerrero cuenta con menos del 0.1% de su territorio decretado como área protegida (Bezauri-Creel, Torres, Ochoa y Castro-Campos, 2012) y se calcula que, a la fecha, ha perdido alrededor del 32% de su hábitat natural (Semarnat, 2009) y, menos del 30% de los hábitats naturales actuales pueden ser identificados como vegetación primaria (Semarnat, 2008). Anualmente, se pierde entre el 0.5 y 0.7% de la cobertura de bosques y 2.4 y 2.7% de selvas tropicales, además de encontrarse entre los estados con mayor fragmentación de bosques y selvas en México (22-24%), con una tasa anual entre 23.7 y 36.3% de sobre-pastoreo (Semarnat, 2008).

➤ **Método utilizado para la determinación de la fauna existente en el proyecto**

Aunque existen gran variedad de métodos para estudiar la fauna silvestre, estos métodos de investigación y de consecución de información de campo se basan principalmente en dos tipos de datos obtenidos directa o indirectamente (Ojasti, 2000).

• **Datos directos**

Los datos directos se refieren a un contacto activo con el animal, ya sea porque se ha visto o ha oído, lo que demuestra una evidencia de la presencia del individuo en ese lugar y momento. La observación directa permite la aplicación de métodos directos que se basan en datos ópticos y acústicos (Guinart & Rumiz 1999). Por otra parte, los datos indirectos estimados a partir de signos de rastros dejados por el animal, permite conocer la composición faunística de la zona, ofrecen datos sobre sus preferencias de hábitat, dieta o comportamiento. Es frecuente emplear este tipo de datos para calcular índices de abundancia o de presencia de especies (Sanchez, et al. 2004).

Con la finalidad de realizar un listado cuantitativo de las poblaciones de aves, mamíferos, reptiles y anfibios en el área del proyecto, se desarrollaron técnicas de observación directa e indirecta durante turnos diurnos y nocturnos en toda el área del proyecto. (Sánchez, et al. 2004).



- **Datos indirectos**

En el estudio de las diferentes comunidades animales desde cualquier punto de interés, predomina el hecho de que estas siguen ciertos patrones de distribución y comportamiento en las áreas naturales de manera que no siempre es sencillo contemplarlas (Guinart & Rumíz, 1999).

Es muy posible encontrar señales indirectas que indican la presencia de animales aún no observados. Estas señales o signos pueden ser de diferentes tipos como huellas, heces, comederos, cuevas, rasguños, entre otros, que constituyen en muchas ocasiones la única información válida obtenida acerca de las especies para ciertos hábitats (Ojasti, 2000). Por esta razón, en lugares donde se hace difícil la observación de mamíferos por cualquier motivo, resulta indispensable utilizar medios para hacer posible su acercamiento como la utilización o estimación de datos indirectos, basados en la identificación de signos producidos por el animal de interés (Rabinowitz, 1997).

- **Transeptos**

El uso de transeptos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o cuantificación de especies silvestres (Carrillo et al. 2000). Muchos lo aplican en la estimación del tamaño de una población dada, usándose en situaciones que proveen información útil al trabajo con manejo de fauna (Wallace, 1999).

En los recorridos se implementaron técnicas acordes a la identificación de los grupos avistados durante los trabajos realizados en el área del proyecto que a continuación se describen:

- Aves; se buscaron nidos, huevos, cascarones, excretas desde el suelo hasta los altos doseles de los árboles, así como a la identificación cantos.
- Mamíferos; se buscaron huellas, excretas, pelos, dientes, madrigueras y sitios de mayor concurrencia.
- Anfibios; Se realizaron recorridos por transeptos para el registro de especies por avistamientos, rastros y restos orgánicos.
- Reptiles; Registro directo por avistamiento o huellas.



- **Especies registradas en el área del proyecto**

A continuación, se presenta el listado de especies registradas en el área del proyecto y zonas colindantes.

Tabla 14. Listado de especies de reptiles registradas en el área del proyecto.

Reptiles						
No	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-2010	Actividad	Registrada o Reportada en área del proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Lagartija de árbol del pacífico	<i>Urusauros bicarinatus</i>	Sin categoría	B	Reportada	No listada
2	Lagartija siete líneas	<i>Aspidoscelis deppii</i>	Sin categoría	A	Reportada	No listada
3	Ticuiliche mexicano	<i>Aspidoscelis guttatus</i>	Sin categoría	A	Reportada	No listada
4	Abaniquillo de Acapulco	<i>Anolis taylori</i>	Sujeta a protección especial	B	Reportada	listada
5	Anolis del pacífico	<i>Anolis nebulosus</i>	Sujeta a protección especial	B	Trepando	listada
6	Toloque rayado	<i>Basiliscus vittatus</i>	Sin categoría	B	Reportada	No listada
7	Lagartija espinosa de cola larga	<i>Sceloporus siniferus</i>)	Sin categoría	A	Reportada	No listada
8	Lagartija espinosa de hocico negro	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Sin categoría	B	Reportada	No listada
9	Culebra Bejuquilla mexicana	<i>Oxybelis aeneus</i>	Sin categoría	A	Reportada	No listada
10	Mazacuata	<i>Boa imperator</i>	Sin categoría	A	Reportada	No listada
11	Culebra corredora de petatillos	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Sin categoría	A	Reportada	No listada
12	Culebra lira	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Sin categoría	A	Reportada	No listada

*Actividad A= Caminando B= trepando O= Otro

Durante los recorridos, las especies identificadas en el grupo de reptiles, fue el que registró el mayor número de ejemplares, en el área del proyecto, las cuales no se verán afectadas por la realización del proyecto. Puesto que se realizarán trabajos de ahuyentamiento antes del inicio de la obra y durante la misma para evitar que algún ejemplar sea lastimado por los trabajos de la obra.



Tabla15. Listado de especies de aves registradas en el área del proyecto.

Aves						
No	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-2010	Actividad	Registrada o Reportada en área del proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Zopilote cabeza-negra	<i>Coragyps atratus</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
2	Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Sin categoría	D	Reportada	No listada
3	Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Sin categoría	A	Registrada	No listada
4	Cucillo canelo	<i>Piaya cayana</i>	Sin categoría	V	Registrada	No listada
5	Zopilote cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	Sin categoría	V	Reportada	No listada
6	Paloma arrayera	<i>Leptotila verreauxi</i>	Sin categoría	Ca	Reportada	No listada
7	Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	Sin categoría	V	Reportada	No listada
8	Chachalaca	<i>Ortalis poliocephala</i>	Sin categoría	VO	Reportada	No listada
9	Urraca cariblanca	<i>Calocitta formosa</i>	Sin categoría	VO	Reportada	No listada

*Actividad. A=alimentándose, Ca= caminando, V=vuelo, D= descansando, VO= vocalización, R= restos, P= perchando, O= otro (especificar).

Durante los recorridos, realizados dentro del área del proyecto se pudieron observar varios ejemplares de aves, así como cantos, los cuales sirvieron para su identificación.

Cabe resaltar que el tipo de proyecto que se pretende desarrollar no afectará ni modificara el hábitat, ciclo de reproducción, rutas de migración, hábitos alimenticios o condiciones de vida de especies de aves residentes o migratorias, que pudieron ser registradas o reportadas en la zona por la CONABIO, 2010.

Tabla16. Listado de especies de mamíferos representativas del lugar

Mamíferos						
No	Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM-059-2010	Actividad	Registrada o Reportada en área del proyecto	Especies y poblaciones prioritarias para la conservación DOF 05/03/2014
1	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Sin categoría	O	Registrada	No listada
2	Zorrillo pigmeo	<i>Spilogale pygmaea</i>	A	O	Registrada	No listada
3	Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
5			Sin categoría	O	Reportada	No listada
6	Tejón	<i>Nasua narica</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
7	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
8	Murciélago	<i>Macrotus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada



	orejón mexicano	<i>waterhousii</i>	categoría			
9	Murciélago frugívoro	<i>Artibeus lituratus</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada
10	Murciélago lomo pelón menor	<i>Pteronotus davyi</i>	Sin categoría	O	Reportada	No listada

*Actividad. A=alimentándose, C=corriendo, Ca= caminando, D= descansando, Re= restos, O= otro.

En lo que se refiere a mamíferos silvestres no se observó avistamientos solo se encontraron madrigueras por ser de hábitos nocturnos, pero se tienen registros y avistamientos en la zona, así como por el tipo de clima y vegetación.

Para el área del proyecto, la CONABIO 2010 tiene un amplio reporte bibliográfico de especies de mamíferos terrestres en Guerrero, mostrando la distribución de las especies de mamíferos que se enlistan en la tabla anterior.

Dicho lo anterior la obra a desarrollar no afectara las poblaciones de mamíferos o sus ciclos de vida, rutas de desplazamiento, hábitos alimenticios y hábitos de segregación.

- **Memoria fotográfica de las especies registradas.**



Fotografía 15. Ejemplar de la especie *Drymobius margaritiferus*, capturada colindante al proyecto



Fotografía 16. Ejemplar de *Anolis nebolosus* capturado dentro del área del proyecto durante las visitas realizadas al proyecto.





Fotografía 19. Ejemplar de la especie *Pitangus sulphuratus*, descansando colindante al proyecto



Fotografía 20. Ejemplar de la especie *Coragyps atratus*, volando dentro del área de influencia.



Fotografía 21. Muda de culebra registrada dentro del predio del proyecto.



Fotografía 22. Madriguera registrada dentro del área del proyecto.

IV.3.3 Paisaje

Para el presente estudio, se tomó como base los conceptos y metodología propuestos por Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005):

Unidades del paisaje

El paisaje es un elemento muy particular del medio biofísico, porque va a ser la expresión integrada de todos los demás. Según cómo sean las características, especialmente geológicas, topográficas, vegetales y de los usos tradicionales del terreno por el ser humano, aparecerán distintos paisajes. Aunque estos son los componentes que más fácilmente se pueden destacar, dependen de manera muy profunda también de otros, como las condiciones edáficas, el clima y la fauna del lugar. Todos éstos son necesarios para crear los paisajes que el ser humano percibe.



- ✓ Calidad intrínseca del paisaje o de las unidades del paisaje.

En el área de la planificación física se entiende por calidad todas aquellas cualidades o méritos de una zona para ser conservada, por lo que calidad paisajística será el conjunto de cualidades o méritos de un paisaje para ser conservado. Básicamente se trata de describir los valores positivos y negativos que tiene un paisaje.

Una metodología interesante para realizar la valoración de la calidad de la cuenca visual o de las unidades de percepción homogénea, es la propuesta en la Tabla 17, donde se indican las características de los distintos componentes del paisaje que hay que tener en cuenta.

Tabla 17. Componentes del paisaje y las características que se han de describir.

- ✓ Fragilidad del paisaje o de la unidad paisajística.

El otro parámetro que hay que estudiar para hacer las valoraciones del paisaje es la fragilidad visual. Esta característica se usa especialmente con el objetivo de localizar las actividades en unas o en otras unidades del paisaje.

La fragilidad visual se define como el grado en el que una unidad del paisaje repele un cambio en su forma. Es lo contrario a capacidad de absorción visual, es decir, a mayor fragilidad visual menor absorción tiene un paisaje a la introducción de un cambio en el mismo.

Componentes	Características
Morfología	Altitud Pendiente Orientación Complejidad Singularidad
Sustrato	Tipo de superficie Superficie expuesta Grado de erosión Singularidades
Vegetación	Tipo de formación vegetal Diversidad Estructura vertical Altura del estrato superior Estructura horizontal Estacionalidad Densidad Naturalidad Singularidad
Agua	Tipo de masa o punto de agua Estacionalidad Singularidad
Actuaciones humanas	Tipo de actuación Extensión Distribución Morfología Diseño y estilo Complejidad Materiales Estado actual Singularidad

La fragilidad está en función del tipo de proyecto, mientras que la calidad del paisaje es independiente de él, es una cualidad intrínseca del territorio.



En los métodos existentes se tiene en cuenta, a parte de las características de los componentes del paisaje, otros factores como la visibilidad y la accesibilidad al lugar. Cuanto más visible sea la actividad y cuantos más observadores la vean, más frágil es el paisaje.

- ✓ Resultados calidad-fragilidad.

Una vez que ya se han obtenido los valores de calidad y de fragilidad de los distintos puntos del territorio, han de integrarse para dar la valoración global y obtener las áreas más y menos sensibles a la instalación del proyecto. Así, las unidades ambientales con mayor **calidad** y mayor **fragilidad** deben ser conservadas, mientras que las que presentan la situación contraria, baja calidad y baja fragilidad, son las mejores candidatas para acoger la instalación del proyecto propuesto.

La zona del proyecto está ubicada dentro de zonas con pendientes pronunciadas de las laderas altas de la cadena de cerros que rodea a la bahía, la altitud a la que se ubica es de 433 msnm, sin escurrimientos intermitentes o perenes de agua, con un suelo de tipo Leptosol y vegetación del tipo Selva Mediana Subperennifolia, mezclada con especies inducidas las cuales propiciaron brotes de termitas de la especie *Coptotermes gestroi*. El sitio donde se ubica el proyecto se ha visto modificado por actividades antropogénicas previas realizadas dentro del Fraccionamiento como son calles pavimentadas y casas habitación. En este sentido se determinó una calidad paisajista como media, ya que el predio no se encuentra con vegetación nativa primaria, aunado a que existen construcciones en sus colindancias.

Tomando en consideración que el proyecto se pretende desarrollar dentro del Fraccionamiento privado de La Cima Club Residencial y este cuenta con acceso restringido a toda persona que no cuente con autorización para el ingreso; a que el proyecto pretende mejorar las condiciones del ecosistema existente mediante la creación de un jardín con césped natural el cual pretende incluir especies nativas de la región. Se determina una fragilidad baja puesto que el proyecto será poco visible para las personas que no sean del fraccionamiento.



IV.3.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía

En virtud de carecer de información estadística de por lo menos tres periodos con intervalos de 10 o 5 años para poder aplicar los métodos tradicionales, se acordó determinar la población de proyecto apoyándose en la información obtenida mediante la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez Guerrero, elaborado por CEURA, S. A. de C. V. (SDUOP 2015).

Sector Diamante.- El último de los sectores urbanos, es el Sector Diamante, es la barra que se ubica entre la zona de costa, la Laguna de Tres Palos, Puerto Marqués y el Río Papagayo.

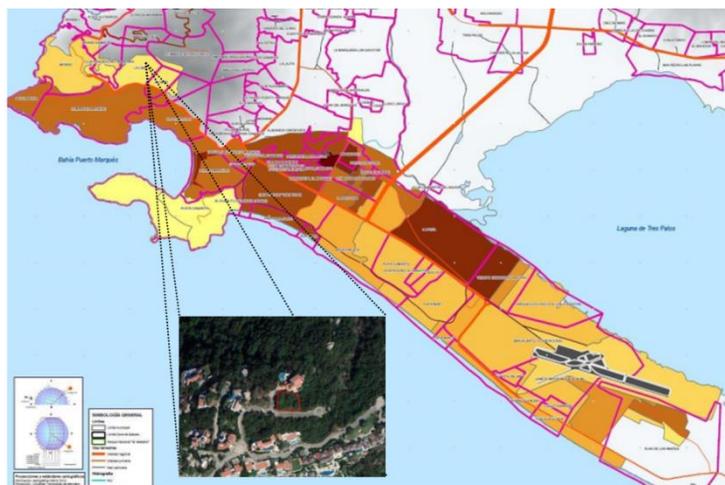
a) Demografía

La presente información fue tomada de la Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez Guerrero, elaborado por CEURA, S. A. de C. V. (SDUOP 2015)

El sector Diamante, es el que menos población concentra de los 5 sectores urbanos, se estima una población 34,592 habitantes en el 2015, representando el 4.2% del total de la Zona de Estudio del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez Guerrero.

La población del sector Diamante se encuentra distribuida en las siguientes Colonias: Brisas Diamante, Brisas I, Club Residencial Las Brisas, La Cima, Glomar, Punta Bruja, Lomas del Marqués, El Pichilingue, Crucero de Puerto Marqués, Puerto Marqués, Diamante Lakes, Residencial Diamante, Residencial Los Arcos, Villa las Palmas, Joyas Diamante Plus, Residencial Olonala, Joyas Diamante, Residencial El Marqués, Marquesita, Frente Nacional, Lengua del Sapo, Luis Donald Colosio, La Princesa, Club de Golf Tres Vidas, El Pueblito de Revolcadero, Punta Diamante, Playamar, Mayan Palace, Club Campestre La Laguna, La Poza, Playa Diamante, La Princesa (La Charrita), Sun Vida, Playa Mar I, Parque Ecológico de Los Viveristas, Vicente Guerrero 2000, Aeropuerto Internacional, Puente de Mar, José Rubén Robles Catalán, Alfredo Bonfil, Cuquita Massieu y Playa Gorda.

Las colonias con mayor concentración de población son Puerto Marqués, Marquesita, Frente Nacional, La Poza y Vicente Guerrero. (Representado en el plano con el color café oscuro), mientras que solo Punta Diamante y El Pueblito del Revolcadero son los que menos población concentran (color claro).



Sector	Sectores Urbanos	Población				
		Total	0 a 14 años	15 a 64 años	65 y más	No Espec.
1	Pie de la Cuesta	49,356	13,521	30,765	3,183	1,886
2	Anfiteatro	253,018	60,422	167,784	20,212	4,600
3	Renacimiento	234,310	69,692	152,833	11,187	599
4	Cayaco - Llano Largo	58,548	17,475	38,929	1,969	175
5	Diamante	39,071	11,535	25,495	1,579	461
Subtotal		634,303	172,645	415,806	38,130	7,721
%		100.0%	27.2%	65.6%	6.0%	1.2%

Imagen 42 Estructura resaltada con recuadro rojo de la población por grupos de edad y género - Estructura de La Población, 2010, del sector Diamante. – CEURA 2015.

b) Factores socioculturales

Población Indígena.

Con base en el Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Acapulco de Juárez, Guerrero, (INEGI 2010), en dicho municipio existen 11,304 hablantes de lengua indígena, de las que se pueden resaltar; Amuzgo de Guerrero, Amuzgo de Oaxaca, Chatino, Chichimeca Jonaz, Chol, hontal de Oaxaca, Cora, Cuicateco, Huasteco, Huave, Lenguas Chinantecas, Mixtecas, Zapotecas, Mame, Maya, Mayo, Mazahua, Mazateco, Mixe, Náhuatl, Otomí, Popoloca, Popoloca, Purépecha, Quiché, Tarahumara, Tepehua, Tepehuano de Durango, Tlapaneco, Totonaca, Tzeltal, Tzotzil, otras lenguas indígenas de América y no especificado.

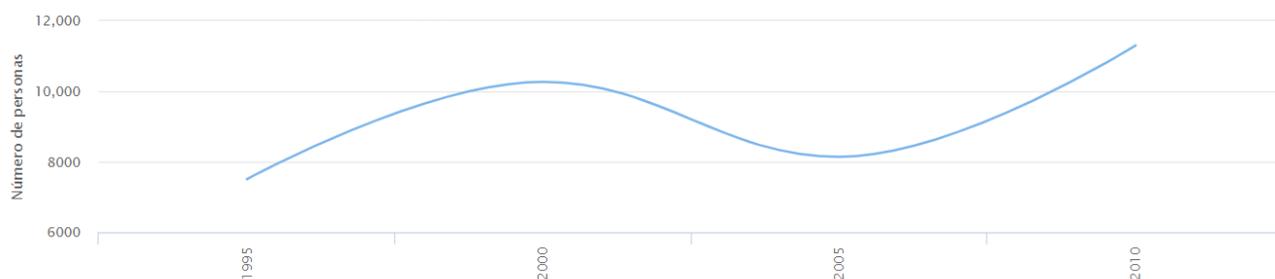


Imagen 43. Grafica con el comportamiento de la población de 5 años y más hablante de lengua indígena durante el periodo de 1995 al 2010.



➤ **Población económicamente activa.**

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda 2010, el Municipio de Acapulco contaba con 339,195 habitantes económicamente activos y, de esta población 323,763 trabajaba en alguna actividad económica (95.5%) y 15,432 no contaba con trabajo (4.5%).

La Zona de Estudio concentraba una PEA de 300,930 habitantes, que representa el 78.9% de la PEA del Municipio de Acapulco.

En lo que respecta a la población que trabaja, la zona registró un total de 287,062 habitantes, el 95.4% de la PEA.

La tasa de desempleo de la Zona de Estudio en el 2010 fue de 4.6%, promedio ubicado por arriba de la media municipal que fue del orden de 4.3%. Los sectores que cuentan con mayor población desocupada son Renacimiento y Anfiteatro.

Sector	Total	Ocupada	Desocupada
Anfiteatro	102,392	98,118	4,266
Pie de la Cuesta	23,396	22,388	995
Renacimiento-Zapata	106,677	100,940	5,725
Cayaco-Llano Largo	30,029	28,633	1,385
Diamante	14,555	14,070	483
Población sectores urbanos	277,049	264,149	12,854
Tres Palos	17,298	16,687	610
San Agustín	6,583	6,226	357
Población sectores rurales	23,881	22,913	967
TOTAL	300,930	287,062	13,821

Imagen 44: Población económicamente activa del Sector Diamante. CEURA 2015

En general, la principal actividad económica de la Ciudad de Acapulco es el sector terciario: comercio y servicios, principalmente turísticos.

➤ **Educación.**

El sistema educativo de algunos estados del país presenta deficiencias tanto por su cobertura y desigualdad regional, como por los resultados de sus evaluaciones sobre desempeño y calidad.

Esta situación provoca que, la efectividad de los procesos educativos y el nivel de aprendizaje que alcanzan los alumnos sean también desiguales, y en promedio inferiores a lo estipulado en planes y programas de estudios.

Bajo este contexto, la entidad ocupa los lugares más bajos en indicadores nacionales, tales como analfabetismo y grado promedio de escolaridad, lo que la constituye en una de las entidades prioritarias para lograr alcanzar las metas nacionales.

Dentro de los indicadores más importantes que muestra esta situación estatal son el analfabetismo, ubicándose entre los principales estados con mayor porcentaje de analfabetismo (16.7%), por arriba de la media nacional que es de

6.9%; un grado promedio de escolaridad de 7.27 años, también entre los primeros con menor años de estudio.



Bajo este contexto se puede observar al Municipio de Acapulco, que con una tasa de analfabetismo de 8.0%, cuenta con localidades con analfabetismo muy alto, principalmente en los sectores Renacimiento-Zapata y Pie de la Cuesta.

Sector	Población de 15 años y más			
	Total	Analfabeta	%	
Urbanos				
1	Pie de la Cuesta	39,609	2,873	7.3%
2	Anfiteatro	193,034	9,156	4.7%
3	Renacimiento – Zapata	173,793	14,625	8.4%
4	Cayaco - Llano Largo	46,963	2,836	6.0%
5	Diamante	22,661	1,015	4.5%
Población sectores urbanos		476,060	30,505	6.4%
Rurales				
6	Tres Palos	24,669	2,415	9.8%
7	San Agustín	8,024	584	7.3%
Población sectores rurales		32,693	2,999	9.2%

Imagen 45: Población Analfabeta del Sector Diamante. CEURA 2015

➤ **Vivienda.**

El Municipio de Acapulco registró un total de 205,485 viviendas particulares habitadas en 2010, con un promedio de 3.84 habitantes por vivienda.

La zona de estudio concentra el 90.6% de las viviendas particulares habitadas del municipio; 186,090 viviendas, con un promedio de habitantes por vivienda de 3.7; ubicado ligeramente por debajo de la media municipal.

Sector	Total de Vivienda Particular Habitada	
	Total	Hab/Viv.
Anfiteatro	72,814	3.50
Pie de la Cuesta	14,746	3.77
Renacimiento-Zapata	60,531	4.03
Cayaco-Llano Largo	18,040	3.71
Diamante	4,430	4.29
Población sectores urbanos	170,561	3.73
Tres Palos	11,132	4.26
San Agustín	4,397	3.96
Población sectores rurales	15,529	4.18
TOTAL	186,090	3.77

Imagen 45: Total de Viviendas particulares del Sector Diamante. CEURA 2015

➤ **Servicios básicos.**



En cuanto a los servicios de los que disponen las viviendas de la Zona de Estudio, muestra que es importante ampliar la red de agua, debido a que solo el 77.6% de las viviendas disponen de este servicio; observándose la menor cobertura en los sectores rurales con el 40.5%. En los sectores urbanos se observa a Pie de la Cuesta y Diamante con las menores coberturas. La red de drenaje cubrió al 91.7% de las viviendas de la Zona de Estudio; sin embargo, en los sectores rurales se observa la menor cobertura. El sistema de energía eléctrica presenta una cobertura bastante aceptable, cubriendo al 98.1% de las viviendas.

Sector	Total de Vivienda Particular Habitada						
	Total	Con electricidad	%	Con agua	%	Con drenaje	%
Anfiteatro	72,814	70,809	97.2%	63,881	87.7%	69,666	95.7%
Pie de la Cuesta	14,746	14,537	98.6%	7,989	54.2%	13,590	92.2%
Renacimiento-Zapata	60,531	59,784	98.8%	50,372	83.2%	56,795	93.8%
Cayaco-Llano Largo	18,040	17,867	99.0%	13,772	76.3%	16,710	92.6%
Diamante	8,719	8,518	97.7%	5,386	61.8%	7,982	91.5%
Población sectores urbanos	174,850	171,515	98.1%	141,400	80.9%	164,743	94.2%
Tres Palos	11,132	10,870	97.6%	4,954	44.5%	6,883	61.8%
San Agustín	4,397	4,296	97.7%	1,330	30.2%	2,978	67.7%
Población sectores rurales	15,529	15,166	97.7%	6,284	40.5%	9,861	63.5%
TOTAL	190,379	186,681	98.1%	147,684	77.6%	174,604	91.7%

B) Factores Socioculturales.

Imagen 46: Servicios básicos en las viviendas particulares del Sector Diamante. CEURA 2015

i. 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 de Construcción del Jardín del Lote P-04 agrupa esencialmente viviendas turísticas residenciales privadas.

ii. Nivel de aceptación del proyecto.

Con respecto al nivel de aceptación del proyecto, concuerda con los desarrollos de las áreas aledañas de la zona, que son lugares exclusivos. Además, es congruente a lo establecido por el Plan Director Urbano del Municipio, aunado a que el valor que se le da al sitio es de alta plusvalía, ya que los desarrollos en esta zona son de alto valor inmobiliario por su ubicación y paisaje privilegiado frente al Océano Pacífico.

iii. Valor que se le da a los 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, el cual pretende habilitar como punto de reunión y de convivencia familiar.

iv. Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia.

Cerca del área del proyecto no se encuentra algún sitio considerado como patrimonio histórico.



IV.3.5. Diagnóstico Ambiental (Síntesis del inventario)

La enumeración de las distintas unidades ambientales y la identificación de los factores particulares que corren el riesgo de ser afectados gravemente por las acciones del proyecto, han de reconocerse y expresarlo en el documento para que en fases más avanzadas del Estudio de Impacto Ambiental se den posibles soluciones compatibles con la realización del proyecto y su conservación, es decir, que se tengan en cuenta al estudiar las medidas minimizadoras de impactos y el Plan de Vigilancia Ambiental. (Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. 2005)

En este sentido para la elaboración de la valoración del inventario ambiental del Área del Proyecto de construcción del Jardín del Lote P-04, se utilizó la metodología de valoración cualitativa, en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como **alto, medio y bajo**, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

Respecto a la composición geológica presente en el área del Sistema Ambiental al área de influencia (AI) y al área del Proyecto (AP) están constituido 100% por materiales correspondiente a roca intrusiva, litología Granito-Granodiorita (TeoGr-Gd) de la Era Cenozoica, Periodo Terciario, de formación intermedio; con afloramiento de rocas graníticas en el 50% de la superficie del proyecto. Tomando en consideración que no se desarrollaran actividades de cortes de talud, excavaciones con explosivos y/o extracción de grandes volúmenes de tierra, se concluye que no se causara impactos a otros factores ya que las rocas no presentan características químicas que alteren el medio, determinando una valoración cualitativa **Bajo** para la presente variable geológica.

En lo correspondiente al plano Edafológico, el área del Proyecto (AP) y el Área de Influencia está conformada por suelos de tipo Leptosol, subtipo Éutrico, segundo subtipo Lítico, segundo tipo de suelo Regosol, subtipo eutrico, segundo subtipo léptico, tercer tipo de suelo Cambisol, subtipo Crómico, segundo subtipo epiléptico, de textura Media. Dicho perfil del suelo se verá afectado por los trabajos de nivelación del terreno, por lo que se determinó una valoración cualitativa **Medio**, tomando en consideración que durante el despalme se deberá recuperar la capa más fértil para incluirla en los trabajos de construcción del jardín.

Hidrográficamente el Sistema Ambiental, el Área de Influencia y el Área del proyecto se encuentran situados dentro de la Región Hidrológica Costa Grande (RH19), Cuenca R. Atoyac y otros (A), Subcuenca B. de Acapulco (c) de tipo exorreica; Microcuenca Acapulco de Juárez; es alimentado por los escurrimientos del sistema de topografía de tipo sierra compleja. Tomando en consideración que dentro del predio no existen corrientes de agua intermitentes y/o perenes que pudiera ser perturbadas o alteradas en la calidad de este, se determinó una valoración cualitativa **Medio**, puesto que con la tala de los árboles y arbustos se modificara la capacidad de permeabilidad y la velocidad de arrastre; para lo cual el promovente adoptara medidas preventivas y de mitigación en las cuales incluya arboles nativos de la región en la construcción del jardín con césped natral.

Lo concerniente al Uso de Suelo y Vegetación; el área del proyecto presenta una cobertura vegetal forestal de 894.484 m² correspondiente a la selva mediana subperennifolia, con la presencia de 29 individuos arbóreo (un individuo se identificó dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como amenazado) correspondientes a 14 especies diferentes y una



especie de bambú -carrizo (*Chusquea sp.*) dominante en el estrato arbustivo, mientras que en los 523.32 m² restantes se identificaron 11 individuos arbóreos inducidos correspondiente a 4 especies diferentes, estos presentaban en su mayoría brotes de termitas de la especie *Coptotermes gestroi*, la cual se encuentra catalogada en la NOM-EM-154-SEMARNAT-2007, como especie de muy alto riesgo, dado su potencial de establecimiento, dispersión e impactos económicos y ambientales. En este sentido se determinó una valoración cualitativa **Medio**, derivado de que se desarrollara la tala de los árboles no contemplados en el proyecto arquitectónico de la construcción del jardín. Es de resaltar que dicha decisión se asignó tomando en cuenta las acciones de protección (erradicación de termitas) y conservación (Rescate y reubicación de germoplasmas de las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o con importancia ecológica) que implementará el proyecto, para preservar la flora nativa de la zona.

En relación con la fauna se tiene una valoración como **Medio**, esto tomando en consideración que en el área a construir el Jardín se encontraron dos especies (*Anolis taylori* y *Anolis nebulosus*) registradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 como Sujetas a protección especial, sin embargo, con la finalidad de preservar y conservar dichas especies se desarrollarán acciones de ahuyentamiento y/o rescates antes de iniciar las actividades constructivas.

Socioeconómicamente se espera que el proyecto genere beneficios temporales y permanentes durante el proceso constructivo por la incorporación de mano de obra, adquisición de servicios locales (Materiales e insumo), pago de impuestos, permisos y licencias. Aunado a que con la ejecución del proyecto se brinda certidumbre de confianza para que otros particulares desarrollen proyectos apegados a la normatividad ambiental correspondiente bajo las premisas descritas se considera una valoración cualitativo **Alto** de tipo benéfico.



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Artículo 3º, fracción XX. - Para los efectos de esta Ley se entiende por: Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

En este sentido, para el presente capítulo se considerará la información contenida dentro del Capítulo II del presente estudio en el cual se describen las actividades de preparación del sitio, así como las constructivas.

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L. (2005), señalan que Los métodos para la identificación de los impactos ambientales de un proyecto son muy variados. Cuando de un proyecto no se conocen los impactos que puede producir, la mejor manera de reconocerlos es mediante algún método de matrices, cómo la Matriz de Leopold. Para representar los impactos secundarios y terciarios, posiblemente los mejores métodos sean los diagramas causa efecto y en los casos en los que ya se conocen los impactos que produce un tipo de proyecto son muy útiles las listas de revisión y los cuestionarios.

Listas de revisión. Es un método muy simple. Consiste en tener listas, que pueden ser de las acciones usuales de un tipo determinado de obra, listas de factores ambientales, listas de indicadores o listas de impactos. Sirven para conocer, de antemano, las acciones, los factores o los impactos más usuales, pero tienen el inconveniente de que algún impacto muy específico no quede reflejado.

Cuestionarios del Banco Mundial. El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento estudió distintos proyectos para los que se había solicitado financiación en los que estaban incluidos estudios ambientales. Se midieron los efectos que producían los proyectos en el medioambiente proporcionando una metodología básica para valorarlos.

Diagramas de redes y Método Sorensen. Los diagramas de redes conectan una acción impactante con un factor ambiental, y éste con otro factor, lo que permite representar de forma visual las interacciones y determinar impactos secundarios.

Matriz de interacción entre factores. En una matriz se ponen, tanto en filas como en columnas, los factores marcando con un 1 si existe interacción. Al multiplicar esa matriz por sí misma se obtienen los impactos secundarios (donde aparece un 1), y al volver a multiplicar, los terciarios y así sucesivamente. Este método comienza en ocasiones con una Matriz de Leopold para obtener los impactos primarios, y mediante producto de matrices los impactos indirectos.



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

Para la identificación de los impactos generados por la construcción del Jardín del Lote P-04 municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero. Se usó un método cuantitativo y cualitativo, denominado matriz de Leopold (Leopold, Luna B. y otros, 1971), el cual se utiliza para identificar el impacto inicial y en el desarrollo de un proyecto en un entorno natural. El sistema está basado en una matriz con las actividades que pueden causar impacto al ambiente, ordenadas en columnas y los posibles aspectos e impactos ordenados en filas según la categoría (ambiente físicobiológico, socioeconómico).

En cuanto a las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, generalmente, cuatro etapas:

1. Etapa de preparación del sitio.
2. Etapa de construcción.
3. Etapa de operación.

Para las características del escenario ambiental se consideran, generalmente, tres aspectos:

1. Factores del medio físico.
2. Factores del medio biótico.
3. Factores del medio socioeconómico.

Para una descripción más detallada, las acciones del proyecto y las características del escenario ambiental se pueden subdividir, según las necesidades particulares de cada proyecto. Posteriormente, una vez identificadas las relaciones entre acciones del proyecto y factores ambientales, se procede con la asignación de una calificación genérica de impactos significativos y no significativos. Este grupo de interrelaciones se evalúa posteriormente en una serie de descripciones.

En esta metodología se identifican las actividades o acciones que se realizarán durante las distintas fases de ejecución del proyecto, susceptibles a provocar impactos, así como los impactos ambientales que son provocados en cada uno de los componentes ambientales afectados.

V.1.1. Indicadores de impacto.

Los indicadores de los impactos ambientales se conforman de los elementos del medio ambiente que potencialmente pueden ser modificados, con ello es posible tener una referencia de las afectaciones al ambiente a consecuencia de la obra y/o actividad proyectada.

Aunque estos indicadores son principalmente cualitativos, todos son relevantes porque aportan información sobre la magnitud e importancia de los impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto.



Sin embargo, los indicadores de impacto, para ser útiles, deben cumplir con una serie de requisitos, a saber:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

V.1.2. Lista de indicadores de los impactos.

Generalmente para el tipo de proyecto que nos ocupa los impactos más comunes son:

Tabla 17. Lista indicativa de indicadores de impacto

Medio Físico			Medio Biótico			Medio Socioeconómico		
Agua	Aguas Superficiales	Drenaje	Flora	Silvestre	Economía Regional	Sector Primario		
		Calidad		Protegida		Sector Secundario		
	Aguas Subterráneas	Drenaje		Interés Comercial		Sector Terciario		
		Calidad		Silvestre		Empleo		
Suelo	Superficie Terrestre	Erosión	Protegida	Estilo y Calidad de Vida				
		Calidad	Interés Comercial	Aspectos Sociales		Infraestructura		
		Geomorfología	Estética		Servicios			
		Uso Potencial	Dinámica		Vialidad			
Aire	Aire	Calidad		Centros Urbanos				
		Ruido		Áreas de Interés Histórico				

Una vez elaborados los árboles de acciones del proyecto, los factores y subfactores ambientales; se procedió a disponerlos como entradas de la matriz de Leopold, misma que como ya se mencionó fue adaptada a las condiciones específicas del proyecto y del SA, en donde cada subfactor ambiental corresponde a una fila y cada acción del proyecto a una columna que se relacionan mediante una matriz, que corresponde a las posibles interacciones.

V.1.3. Criterios y Metodologías de evaluación

La matriz de Leopold es una matriz causa-efecto donde cada causa o acción del proyecto se relaciona con el subfactor ambiental sobre el que actúa, produciendo un efecto o impacto ambiental. Si se supone que hay interacción se señala de acuerdo con la simbología empleada (Leopold, Luna B. y otros, 1971). Para el caso particular de esta MIA-P, a la Matriz de Leopold se le asignaron criterios de valoración que indican si el impacto es benéfico o adverso, significativo o no significativo, combinándolos con evaluaciones cuantitativas, que nos reflejan el grado de impacto sobre el subfactor ambiental.

Los criterios, anteriormente mencionados, se agruparon para identificar los tipos y el grado de los impactos que se pudieran causar al medio natural con la ejecución de las etapas del



proyecto y así poder determinar y proponer las mejores medidas de mitigación necesarias con el fin de prevenir, minimizar y/o compensar los impactos que pudieran crearse.

Los conceptos que se manejaron en la identificación y evaluación de la importancia de los impactos producidos son los siguientes:

Impacto benéfico; cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región, con cinco subcategorías Impacto adverso; cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional, con cinco subcategorías que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 18. Simbología empleada en la identificación de impactos

Identificación de impactos
(-1) Adverso No Significativo
(-2) Adverso Relativamente Bajo
(-3) Adverso Intermedio
(-4) Adverso Relativamente Alto
(-5) Adverso Significativo
(+1) Benéfico No Significativo
(+2) Benéfico Relativamente Bajo
(+3) Benéfico Intermedio
(+4) Benéfico Relativamente Alto
(+5) Benéfico Significativo



Tabla 19. Matriz de Leopold modificada

Simbología (-1) Adverso No significativo (-2) Adverso Relativamente bajo (-3) Adverso intermedio (-4) Adverso relativamente alto (-5) Adverso significativo (+1) Benéfico No significativo (+2) Benéfico Relativamente bajo (+3) Benéfico intermedio (+4) Benéfico Relativamente alto (+5) Benéfico Significativo		Preparación del sitio		Construcción								Operación						
		Desmonte y despalme	Fragmentación mecánica de rocas graníticas	Cimentación		Construcción						Mantenimiento	Impactos Adversos	Impactos Benéficos	Total, de impactos			
				Operación de Maquinaria	Mano de obra	Muro de mampostería	Escalera de concreto	Mano de obra de muro y escalera	Operación de equipo menor	Nivelación con material de banco	Tendido de césped					Mano de obra jardinería		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Calidad			-1			-1	-1		-1		-5	0	-5		
			Corriente	-3	-3							-3	-1		-10	0	-10	
		SUELO	Erosión	-1											-1	0	-1	
			Calidad			-3	-2	-3	-3	-2	-2	-2		-2		-19	0	-19
			Geomorfología	-2	-2								-3			-7	0	-7
		ATMÓSFERA	Resido	-1	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2			-2		-18	0	-18
			Calidad del aire	-1	-3	-3	-1	-2	-2	-1	-1	-2		-1		-17	0	-17
		FLORA	Ruido	-1	-4	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-1		-1		-17	0	-19
			Silvestre	-3		-2	-1			-1				-1	-1		-9	0
	Protegida		-3			-1			-1				-1	-1		-7	0	-7
	FAUNA	Interés comercial																
		Silvestre	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-2		-1		-18	0	-18	
		Protegida	-3	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-3		-1		-20	0	-20	
	PAISAJE	Interés comercial																
		Estética	-2	-2	-3	-1	-1	-1	-1	-2	-3		-1		-18	0	-18	
			Dinámica															



F. SOCIOECONÓMICOS	ECONÓMICOS	Sector primario	+4			+4	+3	+3	+4	+2	+3	+4	+4	0	+34	+34	
		Sector secundario	+2	+3	+3	+2	+1	+1	+2	+2	+2	+2	+2	+2	0	+24	+24
		Sector terciario	+2	+3	+3	+1	+1	+1	+1	+1	+2	+1	+1	+1	0	+18	+18
		Empleo	+3	+3	+2	+5	+4	+3	+4	+3	+4	+4	+3	+2	0	+40	+40
		Estilo y calidad de vida	+5	+4	+2	+4	+3	+2	+3	+2	+3	+3	+5	+2	0	+38	+38
	SOCIAL	Infraestructura															
		Servicios	+4	+2	+3	+3	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+2	+2	0	+32	+32
		Vialidad															
		Centros urbanos															
		Propietarios de terreno	+5	+4	+2	+4	+3	+3	+3	+3	+3	+4	+5	+5	0	+44	+44
	Áreas de interés histórico																
	Impactos adversos		-22	-20	-20	-12	-14	-14	-14	-14	19	-5	-12		-166	227	393
	Impactos benéficos		25	19	15	23	17	15	20	16	20	21	22	14			
	Evaluación total		+3	-1	-5	11	3	1	6	2	1	16	10	1			



V.2. Criterios y valoración de los impactos.

Una vez obtenida la lista de impactos ambientales benéficos y adversos del proyecto en cuestión, a través del desarrollo de la matriz empleada en esta MIA-P, y haberlos caracterizado; se procedió a emplear una técnica de valoración cualitativa de impactos ambientales que permitiera valorar a dichos impactos. A través de esta técnica de valoración se evalúa una serie de atributos de los impactos ambientales, obteniendo así un valor numérico y grado de importancia. El proceso es relativamente sencillo, ya que, para el cálculo numérico de la valoración cualitativa o importancia de cada uno de los impactos, solamente se suman las puntuaciones asignadas a los atributos del impacto en cuestión.

Tabla 20. Evaluación de impactos

Etapa	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Tipo de impacto	Valoración		
Impacto adverso	-42	-124	0
Impacto benéfico	+44	+169	+14
Evaluación total	2	45	14
Total de impactos adversos	-166		
Total de impactos benéficos	+227		
Evaluación total	61		

V.2.1. Cuantificación y descripción de los impactos

Las actividades significativas del proyecto que redundan por su importancia en la identificación de impactos fueron las siguientes:

➤ Geología

Actividades	Posibles impactos
Despejar la tierra de monte (Despalme), movimientos de la tierra, Fragmentación mecánica de las rocas graníticas, moldeado del terreno (nivelado, drenaje, etc.) y actividades asociadas.	Peligro de deslizamiento Producción de erosión y sedimentación Compactación de suelos Contaminación de suelos provenientes de derrames y fugas de combustibles Generación de ruido durante la utilización de maquinaria Generación de polvos Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea
Construcción y paisajismo en instalaciones en-situ, escaleras y muros de mampostería	Compactación de suelos Contaminación del suelo por derrame y fugas de combustibles



	Eliminación de desechos de construcción, incluyendo residuos peligrosos Fuentes de materiales de tierra extra-situ; se necesita garantizar que provengan de fuentes legítimas
Desechos peligrosos y combustibles	Contaminación del suelo
Eliminación de los desechos solidos	Contaminación de los suelos

➤ **Recursos hídricos**

Actividades	Posibles impactos
Limpieza del terreno, movimiento de tierra de monte (Despalme), movimientos de la tierra y rocas, moldeado del terreno (nivelado, drenaje, etc.) y actividades asociadas.	Modificación de patrones de drenaje Contaminación del agua por derrames y fugas de combustibles Modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea Modificación de las corrientes y caudales por la modificación del drenaje natural
Construcción de instalaciones en-situ, escaleras y muros de mampostería	Modificación de patrones de drenaje
Desechos peligrosos y combustibles	Contaminación del suelo
Eliminación de los desechos solidos	Contaminación de los suelos

➤ **Factor atmosfera**

Actividades	Posibles impactos
Limpieza del sitio, movimiento de tierra de monte (Despalme), movimientos de la tierra y rocas, moldeado del terreno (nivelado, drenaje, etc.) y construcción de muros, escaleras y tendido de césped.	Emissiones de la maquinaria y vehículos Generación de Polvo fugaz por fragmentación de rocas Generación de ruido y vibraciones de equipo pesado; maquinaria en el sitio y transporte de materiales Generación de ruido por el uso de herramientas en el sitio

➤ **Factor biótico (Flora y Fauna)**

Actividades	Posibles impactos
Desmonte de la vegetación existente, movimiento de tierra de monte (Despalme), movimientos de la tierra y rocas, moldeado del terreno (nivelación con maquinaria, drenaje, etc.) y construcción de muros, escaleras y tendido de césped.	Pérdida de la cobertura forestal nativa incluyendo una especie listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Afectación al microclima por perdida de cobertura forestal Desplazamiento de fauna incluyendo 2 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Alteración y trastorno (por medio del ruido, vibración, luces y presencia humana, etc.) de la vida silvestre local. Desplazamiento de la fauna por pérdida de fuente alimenticia



➤ **Paisaje**

Actividades	Posibles impactos
Limpieza del sitio, movimiento de tierra de monte (Despalme), movimientos de la tierra y rocas, moldeado del terreno (nivelación con maquinaria, drenaje, etc.) y construcción de muros, escaleras y tendido de césped.	Modificación de la calidad del suelo, por contaminación con residuos sólidos, material de construcción y residuos peligrosos Modificación y alteración al paisaje natural

➤ **Factor socioeconómico**

Actividades	Posibles impactos
Limpieza del sitio, movimiento de tierra de monte (Despalme), movimientos de la tierra y rocas, moldeado del terreno (nivelación con maquinaria, drenaje, etc.) y construcción de muros, escaleras y tendido de césped.	Las actividades implicarán una derrama económica muy significativa localmente e influenciará al desarrollo de la región, siendo este un impacto positivo en la mayoría de las actividades. Principalmente para los poblados cercanos al proyecto los cuales se beneficiarán por la compra de materiales y demanda de servicios, así como fuente de generación de empleos temporales y fijos para esta zona.

V.3. Conclusiones.

La construcción del Jardín del Lote P-04 municipio de Acapulco de Juárez del Estado de Guerrero, tendrá una valoración de (-166) para impactos adversos y (+227) para impactos benéficos, por lo que se puede concluir que a lo largo del desarrollo del proyecto no se propiciará alteraciones ambientales significativas que pongan en riesgo la preservación de especies o la integridad funcional del ecosistema de selva median subperennifolia; esto aunado a que la empresa encargada de ejecutar el proyecto de construcción deberá analizar lo recomendado en este estudio y no omitirlas, con el objeto de evitar posibles desviaciones de los impactos previstos y poder adoptar a tiempo las medidas correctoras necesarias.



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Conforme a la legislación ambiental (Reforma a la LGEEPA; 2008) las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar y atenuar los impactos, así como restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Asimismo, incluye la aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos durante las diversas etapas de un proyecto (preparación del sitio, construcción y operación). A partir de la identificación y evaluación de los impactos concluido en el capítulo anterior, se presentan a continuación aquellas medidas correspondientes para prevenir, atenuar y/o compensar las actividades que pretende llevar a cabo la construcción del Jardín del Lote P-04.

Quedando clasificadas de la siguiente manera:

Medidas preventivas: tienen el objetivo de evitar la ocurrencia de efectos negativos. La disponibilidad de estas medidas es esencial para reducir los costos ambientales del proyecto y asegurar que su desarrollo se conduzca dentro de límites de afectación ambiental aceptables por la normatividad.

Medidas de mitigación: su aplicación pretende atenuar los efectos negativos inevitables dentro del entorno natural y social, para llevarlos a niveles aceptables desde el punto de vista de la normatividad o de la capacidad de carga del sistema ambiental.

Medidas de compensación: su objetivo consiste en generar un efecto positivo alternativo y equivalente a uno de carácter adverso que no es posible mitigar, creando un escenario similar al deteriorado, ya sea en el mismo lugar o en un sitio distinto.

Medidas de restauración: buscan restituir las condiciones preexistentes en un escenario ambiental que ha sido deteriorado, una vez que las fuentes de perturbación han desaparecido. También se conocen como medidas de rehabilitación o recuperación. Normalmente forman parte de los requerimientos establecidos por la normatividad o autoridad ambiental.

Medidas de control: muchas veces asociadas con las acciones de mitigación, estas medidas tienen el propósito de asegurar que las actividades causales de impacto ambiental se desarrollen en circunstancias tales que no excedan las condiciones de aceptabilidad ambiental del proyecto establecidas por una autoridad, generando efectos adversos previsibles o mitigables.

En este sentido las medidas de mitigación que **se aplicarán y desarrollarán, según corresponda**, estarán apegadas a la Guía de Revisión Técnica de EIA: Proyectos Turísticos (Documento Regional preparado bajo el Programa de Cooperación Ambiental de CAFTA RD para fortalecer la Revisión de las Evaluaciones de Impacto Ambiental); el proyecto podrá adoptar otras medidas que no están relacionadas en la siguiente tabla, siempre que estas sean avaladas por alguna institución y/o cuerpo colegiado en la materia.



Tabla 21. Medidas de mitigación de impactos físicos y biológicos comunes en la construcción de la mayoría de los proyectos de turismo.

Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
		Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
PREPARACION DEL SITIO Y ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION					
Desmante del terreno, traslado de tierra, conformación del terreno (nivelado, drenaje, etc.) y actividades asociadas (por ej. fosos de préstamo, canteras)	Geología	Peligro de Derrumbes <ul style="list-style-type: none"> Identificar y evitar pendientes inestables y factores que puedan causar inestabilidad en pendientes (condiciones de agua subterránea, precipitación, actividad sísmica y estructura geológica). Evitar la creación de pendientes excesivas durante las operaciones de excavación y explosión Obtener material prestado únicamente de sitios autorizados y permitidos		Peligro de Derrumbes <ul style="list-style-type: none"> Realizar inspecciones regulares de sitios para asegurar que se eviten las áreas adonde existen deslizamientos de tierra. 	
	Oceanografía	Perturbación a la Estructura Costera <ul style="list-style-type: none"> Mapear áreas de impacto y ajustarse a las mismas Minimizar el retiro de vegetación costera estabilizadora Diseñar sin conocimiento de construcción costera puede resultar en erosión y patrones de deposición indeseables. 		Perturbación de la Estructura Costera <ul style="list-style-type: none"> Realizar inspecciones regulares a los sitios Monitorear las parcelas de prueba que evitan la entrada, comparando la cubierta vegetal hacia áreas accesibles 	

Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
		Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
	Tierra	Erosión y Compactación de Tierra <ul style="list-style-type: none"> Minimizar el monto de tierra que será perturbada y la vegetación que será removida. Evitar ubicar las instalaciones en pendientes pronunciadas, en abanicos aluviales y otras áreas propensas a la erosión, derrumbes o riadas. Minimizar cambios de diseño en topografía existente. Diseñar características de control de escorrentía para minimizar la erosión de la tierra. Usar técnicas de construcción especiales en áreas con pendientes pronunciadas y tierras propensas a erosión. Organizar el trabajo de desmante del sitio de manera que minimice el área de tierra expuesta en cualquier momento. Programar las actividades de perturbación de la tierra fuera de períodos de lluvia fuerte y reducir o detener las operaciones durante episodios de lluvia fuerte. Remover, almacenar y re-usar la capa superior de tierra para reclamar áreas perturbadas. Dar contorno a pendientes expuestas. Restablecer la inclinación y patrón de drenaje original al grado que sea práctico. Restaurar o aplicar cubierta protectora a tierras perturbadas lo más pronto que sea posible. <ul style="list-style-type: none"> Poner capa de abono o cubrir áreas expuestas. Inmediatamente volver a vegetar aéreas expuestas con hierbas autóctonas de crecimiento rápido. Temporalmente apartar tierra expuesta y redirigir flujos de áreas de escorrentía fuerte que amenazan erosionar o resultar en sustancial escorrentía turbia de la superficie hacia aguas frescas o marinas. 		Erosión y Compactación de Tierra <ul style="list-style-type: none"> Monitorear áreas de tierra expuesta durante período de lluvia fuerte durante toda la fase de construcción para asegurar que se controlen rápidamente cualesquiera incidentes de erosión. Monitorear el agua superficial periódicamente por turbidez y sólidos suspendidos totales 	



Continúa

Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
		Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
		Contaminación de Tierra por Derrames y Fugas de Combustible <ul style="list-style-type: none"> Preparar una lista comprensiva de todos los materiales peligrosos que se usarán, almacenarán, transportarán o se eliminarán durante todas las fases de la actividad de construcción. Diseñar lugares de contención para almacenar, manejar y distribuir materiales peligrosos, incluyendo combustibles, aceites, grasas, solventes y residuos. Preparar Plan de Prevención y Respuesta a Derrames para almacenar, usar y transferir combustible y materiales peligrosos. Entrenar a los trabajadores sobre el Plan de Prevención y Respuesta a Derrames. Proporcionar equipo portátil y materiales en el sitio para manejo, control y limpieza de derrames. Poner en contenedores y periódicamente remover desechos para eliminarlos en instalaciones de eliminación apropiadas autorizadas fuera del sitio, si las hay. Documentar descargas accidentales indicando causa, acciones correctivas tomadas e impactos ambientales o a la salud y seguridad resultantes. 		<ul style="list-style-type: none"> Realizar inspecciones del sitio para identificar barriles que tengan fugas, brillo de aceite en charcos de agua y materia orgánica en el agua 	
		Eliminación de Escombros del Desmonte <ul style="list-style-type: none"> Exigir que el contratista designe áreas de manejo de escombros; separando los materiales naturales de aquellos que requieren licencia para remover. Prohibir quemar escombros en el sitio. Eliminar escombros del desmonte en un sitio para eliminación aprobado existente o en el sitio, de acuerdo con requisitos reguladores. Cuando sea permitido, podar o picar el material vegetal y usar como capa protectora para ayudar a controlar la erosión y devolver nutrientes a la tierra. 		<ul style="list-style-type: none"> Hacer inspecciones regularmente. Monitorear la calidad del aire para encontrar partículas usando muestrarios de alto volumen. 	
Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
	Calidad del Agua	Modificación de Patrones de Drenaje Incrementada Escorrentía y Sedimentación Las mismas medidas que para la Erosión de Tierra más: <ul style="list-style-type: none"> Adecuadamente orientar (por medio de canales, alcantarillas y pantanos) y/o embalsar escorrentías e instalar dispositivos de disipación de energía adonde las velocidades del agua pueden ser lo suficientemente altas como para causar erosión o limpias. Separar los flujos de escorrentía limpios de los cargados de sedimento para minimizar el volumen de agua que será tratado. Instalar estructuras de drenaje, revisar presas y vallas de sedimentación para evitar o reducir escorrentías fuera del sitio si no pueden evitarse períodos de mucha lluvia. Limpiar y mantener regularmente zanjas de drenaje y resumideros. Forrar canales profundos y laderas empinadas con materiales estabilizadores. Proporcionar letrinas sanitarias. 		Modificación de Patrones de Drenaje Las mismas medidas que para la Erosión de Tierra más: <ul style="list-style-type: none"> Hacer una inspección de rutina en el sitio identificando áreas de erosión y sedimentación. Monitorear el total de sólidos suspendidos en el agua superficial. 	
		Contaminación del Agua por Derrames y Fugas de Combustible Las mismas medidas que para la Contaminación de Tierra debido a Derrames y Fugas de Combustible.		Contaminación del Agua por Derrames y Fugas de Combustible <ul style="list-style-type: none"> Las mismas medidas que para Contaminación de Tierra debido a Derrames y Fugas de Combustible. 	



Continúa

Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
		Potencial	Medidas de Mitigación	Potencial	Monitoreo
	Calidad del Aire	Polvo <ul style="list-style-type: none"> Minimizar las áreas perturbadas. Revestir caminos de acceso y caminos en el sitio con materiales agregados. Usar técnicas de reducción de polvo en superficies no pavimentadas y sin vegetación para minimizar el polvo transportado en el aire durante actividades excavación y dinamitado y antes de desmontar, excavar, rellenar, compactar y nivelar. Usar mantas de dinamitado para reducir dispersiones de roca y polvo. Mantener la tierra húmeda y abajo del margen libre mientras es cargada en los camiones de volteo. Apretar los sellos de la cerca y en los camiones de volteo y cubrir los camiones de volteo antes de que viajen en caminos públicos. Cubrir los materiales de construcción y la tierra reservada si son fuente de fugas de polvo. Entrenar a los trabajadores en el manejo de materiales de construcción y escombros para reducir la fuga de emisiones. Indicar y poner en vigor límites de velocidad para reducir fugas de polvo transportadas por el aire debido al tráfico vehicular. Restablecer la vegetación en áreas perturbadas lo más pronto posible después de la perturbación con marcos de tiempo fijados en la EIA. 	Polvo <ul style="list-style-type: none"> Monitorear calidad de aire para encontrar partículas usando muestreos de alto volumen. 		
		Emisiones del Equipo <ul style="list-style-type: none"> Considerar eficiencia y tipos de combustible, y controles de emisión al seleccionar el equipo. Asegurar adecuado afinado y carburación de motores. Revisar existencias de combustible para verificar impurezas y adulteraciones. 	Emisiones del Equipo <ul style="list-style-type: none"> Monitorear la calidad del aire para ver los parámetros de NOx, CO2 y otros 		
Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación		Potencial Monitoreo	
		Otras <ul style="list-style-type: none"> Poner rótulos o carteles sobre las condiciones de incendios forestales. Sancionar a personas que viven cerca o en áreas protegidas por quemar ramalla y basura. Prohibir quemas sin control de cualquier tipo. 	Otras <ul style="list-style-type: none"> Realizar inspecciones de rutina al sitio 		



Actividad	Ambiente Afectado	Potencial Medidas de Mitigación	Potencial Monitoreo
		<ul style="list-style-type: none"> • Ubicar las instalaciones a más de 0.8km de receptores de ruido sensibles (por ej. recreación silenciosa, iglesias, instalaciones de cuidados médicos, escuelas, guarderías, parques, residencias, áreas silvestres.). • Colocar instalaciones para aprovechar la topografía natural como barreras al ruido • Adquirir tierras que sirvan como barreras al ruido alrededor de las instalaciones propuestas. <p>Usar paredes vegetativas o barreras físicas para absorber el ruido y otras formas para aislar el ruido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar barreras y protectores durante el dinamitado o el hincado de pilotes y la operación de equipo neumático como los martillos neumáticos • Desviar el movimiento de equipo pesado y materiales de construcción lo más lejos posible de residencias y otros receptores sensibles. • Identificar las áreas para hincar pilotes. • Preparar un Plan de Monitoreo y Mitigación de Ruidos. • Entrenar a los trabajadores sobre el Plan de Monitoreo y Mitigación de Ruidos, Equipo & entrenar a los trabajadores en la protección personal al ruido. • Limitar las actividades ruidosas (por ej. uso de equipo pesado y dinamitado) a los momentos menos sensibles al ruido (fines de semana solamente entre 8 a.m. y 7 p.m.). • Equipar las máquinas con silenciadores debidamente diseñados e instalados. • Notificar a los residentes cercanos con anticipación cuando se requieran actividades de dinamitado o ruidosas. • Siempre que sea factible, programar diferentes actividades ruidosas (por ej. dinamitado y trabajo de desmonte) para que ocurran al mismo tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar monitoreo del ruido para verificar los niveles de ruido durante la fase de construcción
	Ruido Vibración		
	Estética	<p>Perturbación de Vistas y Paisajes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la ubicación de estructuras en cumbres, cimas u otros lugares en donde estarían en silueta contra el cielo desde importantes lugares escénicos. • Situar las características lineales para que sigan el contorno natural del terreno de preferencia en líneas rectas, especialmente al subir pendientes. • Situar las instalaciones para aprovechar tanto la topografía como la vegetación como dispositivos de pantalla para restringir la vista hacia el proyecto desde áreas visualmente sensibles. • Diseñar y situar estructuras y caminos de manera que minimicen y equilibren los cortes y los rellenos. Minimizar la perturbación de la tierra y controlar la erosión evitando pendientes pronunciadas y minimizando el monto de superficie perturbada necesaria para la infraestructura (por ej. caminos, instalaciones eléctricas). • Mantener el equipo y vehículos dentro de los límites de las áreas perturbadas inicialmente. • Restaurar las superficies perturbadas lo más cerca posible a su contorno original y volver a vegetarlas inmediatamente después o al mismo tiempo que las actividades de perturbación. • Usar técnicas de supresión de polvo para minimizar los impactos del tráfico vehicular y del viento en caminos y tierras expuestas. . • Mantener el derecho de vía con vegetación natural de bajo crecimiento que requiera mantenimiento mínimo y que sea consistente con la vegetación local. 	<p>Perturbación de Vistas y Paisajes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspecciones de rutina a todos los sitios



Actividad	Ambiente Afectado	Potencial	Medidas de Mitigación	Potencial	Monitoreo
		Degradación y Destrucción del Hábitat	Degradación y Destrucción del Hábitat		
	Flora Terrestre y Ecosistemas Asociados	<p>Degradación y Destrucción del Hábitat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usar instalaciones existentes (por ej. caminos de acceso, estacionamientos, áreas niveladas) y ubicar las estructuras nuevas en tierras previamente perturbadas para minimizar perturbación nueva. • Concebir un Plan de Paisajismo. Minimizar el monto de tierra que será alterada y la vegetación que será removida. Hacer inventario de las plantas existentes y determinar cuales se pueden salvar para volver a usar. Documentarlas y detallar cómo deben ser removidas, guardadas y mantenidas correctamente hasta que puedan ser trasplantadas de nuevo. Proteger los árboles crecidos existentes lo más posible, marcándolos y protegiéndolos. Incluir en las especificaciones del contratista, sanciones punitivas por violaciones a la protección de los árboles. • Sembrar jardines con plantas autóctonas que atraigan a los pájaros y a las mariposas. Prohibir el uso de especies importadas o invasivas. • Seleccionar plantas apropiadas para el entorno, plantas costeras, plantas alpinas, etc. • Ubicar las instalaciones lejos de recursos ecológicos importantes (por ej. pantanos, hábitats especiales, corredores de flora y fauna, poblaciones de especies sensibles). • Determinar la necesidad y/o la factibilidad de llevar a cabo traslado de especies amenazadas o en peligro de extinción. • Situar las instalaciones de manera que minimicen la fragmentación del hábitat. • Evitar la creación de condiciones favorable para especies fastidiosas o invasivas. • Usar capa de tierra certificada para mantener humedad libre de malas hierbas y prohibir el uso de materiales de áreas con conocidos problemas de especies invasivas. • Limpiar los vehículos antes de que entren al área del proyecto para mitigar la introducción de especies invasivas exóticas. 	<p>Degradación y Destrucción del Hábitat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorear la emergencia de especies invasivas, exóticas y responder apropiadamente. • Realizar inspecciones de rutina al sitio 		
		<p>Reducciones del Recurso Forestal</p> <ul style="list-style-type: none"> • El uso de madera local debe mantenerse al mínimo y se debe buscar fuentes a través del Departamento Forestal local. • Andamiaje de acero debe ser usado de preferencia al de madera. • El contratista se debe asegurar que suficientes cantidades de andamiaje de acero prefabricado estén disponibles para alquilar durante el período de construcción. 	<p>Reducciones del Recursos Forestal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rastrear la cantidad de madera usada en el sitio. • Especialmente hacer inspección del sitio especialmente para evitar un agotamiento innecesario de los bosques. 		
		<p>Incendio Forestal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar vivienda para los trabajadores de la construcción para que no se establezcan campamentos y fogatas ilegales. • Prohibir fuego no controlado de cualquier tipo. 	<p>Incendio Forestal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohibir fuego no controlado de cualquier tipo. 		
	Fauna Terrestre	<p>Perturbación Conductual & Pérdida de Diversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar y/o diseñar las instalaciones para minimizar trastornos en corredores migratorios y de conectividad, y áreas de reproducción, anidación y partos, e interferencia con abrevaderos. • Establecer barreras protectoras para excluir trastornos no intencionales de recursos importantes. • Programar actividades para evitar perturbaciones a la vida silvestre durante períodos críticos del día (por ej. noches) o año (por ej. temporada de reproducción o anidado). • Implementar un programa para instruir a los empleados, contratistas y visitantes al sitio para evitar acoso y perturbaciones a la vida silvestre, especialmente durante temporadas reproductivas (por ej. cortejo, anidado). 	<p>Perturbación Conductual & Pérdida de Diversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorear las estaciones de reproducción de la fauna (por ejemplo cortejo y anidado) 		

➤ **Medidas puntuales a desarrollar en el proyecto.**

Geología.

- Actividad; Fragmentación mecánica de rocas graníticas
- Medida.

Solo se fragmentarán las rocas que sobrepasen el nivel de la plataforma terminado con césped natural, procurando en todo momento que el compresor y/o cualquier equipo utilizado para la actividad, reciba el mantenimiento preventivo para prevenir cualquier derrame de combustible, mitigue las emisiones de ruido y se controle las emisiones de polvo mediante la inyección y/o humidificación de las rocas.

Edafología.

- Actividad; Despalle del suelo fértil con apoyo de maquinaria pesada.
- Medida.

El suelo de monte producto del despalle será retirado y acopiado en un punto dentro del predio en el que no genere ningún impacto al ecosistema, puesto que este será utilizado en las etapas finales de nivelación de la plataforma en la que colocara el césped natural. Durante dicha actividad se utilizará una retroexcavadora la cual será inspeccionada todos los días para verificar que esta no presente fallas que pudiesen ocasionar derrames de grasas y/o combustibles en el suelo.

Hidrología.

- Actividad; El desmonte y limpieza del terreno provocara modificaciones a las tasas de infiltración hacia los mantos de agua subterránea.
- Medida.

Con la finalidad de mitigar el impacto se pretende desarrollar los trabajos de desmonte durante el periodo de secas, con la finalidad de no afectar adversamente la recarga del manto freático; se proyecta tener habilitada toda la superficie del predio con el césped natural, así como arboles nativos de la región, antes del inicio del periodo de lluvias, puesto que una vez construido el Jardín fungirá como conducto para una adecuada infiltración.

Flora Silvestre.

- Actividad; Desmonte de la cobertura forestal (Incluye un individuo catalogado como Amenazado), así como de las especies inducidas exóticas, infestadas con termitas.
- Medida.

Antes de dar inicio a las actividades de desmonte, se deberá desarrollar el rescate de germoplasma que se considere con importancia ecológica, así como de aquellos individuos que se encuentren categorizados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fauna Silvestre.

- Actividad; El movimiento de maquinaria y equipo menor durante los trabajos de preparación del sitio y construcción causara alteraciones y trastornos a la vida silvestre local, así como a posibles atropellamientos.
- Medida.

Antes y durante la ejecución de los trabajos, se deberá de inspeccionar el predio con la finalidad de asegurar de que no existan especies de lento desplazamiento que pudiesen ser afectadas; esto se deberá reforzar con actividades de rescate y ahuyentamiento.

Durante estas etapas se deberá contar con supervisión con la finalidad de evitar la afectación de un área mayor y vigilar la no afectación por desechos a terrenos adyacentes.



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

VII.1 Pronóstico del escenario

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes de la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

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

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

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

Clásicamente se distinguen 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.

En este sentido los escenarios posibles que se plantean con la Construcción del Jardín del Lote P-04, promovido por el C. Carlos Peralta propietario del lugar, son los siguientes:

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



- **Escenario 1:** El proyecto no se realiza

Derivado de las condiciones en las que actualmente se encuentra el predio, se prevé que los brotes de termitas de la especie *Coptotermes gestroi* se sigan extendiendo hacia las zonas con vegetación con las que colinda el proyecto, lo cual expondría a graves riesgos a las especies vegetales nativas por ser esta una especie catalogada de muy alto riesgo dado su potencial de establecimiento, dispersión e impactos económicos. Dicha plaga exótica e invasora consume tanto madera muerta como aquella del arbolado vivo, produce un ahuecamiento en la madera del arbolado afectado, así como galerías en el interior de la madera haciendo que esta tenga una apariencia de red delgada, provocando con ello su marchitamiento del follaje de la copa, su debilitamiento en el árbol y posteriormente si no es tratado su muerte.

En lo concerniente al medio socioeconómico, se estaría limitado la creación de nuevos empleos temporales y permanentes en la zona, propiciando con ello el crecimiento de la población económicamente inactiva; esto sin mencionar que no se generarían los ingresos por pagos de permisos y licencias en las respectivas dependencias, lo cual abonaría a la falta de recursos que actualmente presenta la administraciones encargo, produciendo con ello, no contar con los recursos necesarios para promover programas de impacto social que beneficien a la población del Municipio de Acapulco.

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

Con base en que el predio se encuentra dentro del Fraccionamiento La Cima Club Residencial y que este se encuentra apegado a la reglamentación interna que existe en este, no se podría desarrollar un escenario en el cual no se tramitara la autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo, sin embargo, tomando en consideración el presente ejercicio; se simula que el comité de colonos permite el desarrollo del proyecto sin las autorizaciones anteriormente descritas, produciendo con ello una serie de impactos ambientales en cadena por las acciones encaminadas en la eliminación de la cobertura forestal y los brotes de la especie *Coptotermes gestroi*, puesto que los particulares desarrollarían las actividades en épocas no idóneas con maquinaria y equipo mecánico el cual de no presentar sus debidos mantenimientos preventivos podría desarrollar los trabajos ocasionando derrames de combustibles y grasas por todo el terreno; aunado a que no se desarrollarían técnicas de rescate de flora y fauna, exponiendo así la integridad genética de los individuos en la zona, esto sin mencionar que para la eliminación de las termitas utilizarían productos químicos, los cuales contaminarían el suelo y mantos freáticos si se llegase a realizar de manera inadecuada, esto sin resaltar que no se verificaría la legitimidad del material utilizado para la nivelación del terreno.

La realización del proyecto sin la adecuada supervisión ambiental de un profesionista podría generar problemas de erosión, formación de cárcavas, atropellamiento, captura y molestias a la fauna silvestre, alteración sobre la composición del suelo por residuos peligrosos, emisiones de polvos durante el proceso de nivelación del terreno, así como escenarios inseguros de trabajo por no existir quien vigile las normativas del Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.



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

A manera de retrospectiva se manifiesta que la superficie en la que se pretende desarrollar el proyecto de Construcción del Jardín del Lote P-04 es de 1,310.97 m², por lo que los principales impactos ambientales de la obra se relacionan con el cambio de uso de suelo al eliminar la cubierta vegetal, la composición del suelo, impactos a los individuos de flora y fauna listados en la norma, así como algunos factores atmosféricos. Por lo que es precisamente sobre estos elementos bióticos y abióticos, sobre los que se realiza un pronóstico acerca de la relación entre el impacto y las alteraciones originadas sobre ellos.

Con base en lo anterior y en seguimiento al ejercicio, se señala que el desarrollo del proyecto de construcción del Jardín implementara aquellas medidas que le sean aplicables del listado anexo de la Guía de Revisión Técnica de EIA: Proyectos Turísticos (Documento Regional preparado bajo el Programa de Cooperación Ambiental de CAFTA RD para fortalecer la Revisión de las Evaluaciones de Impacto Ambiental), así como las medidas particulares descritas en el presente estudio, sin omitir el estricto apego a las leyes y normas ambientales aplicables para que el proyecto sea incluyente y armónico con el ecosistema de la zona.

Cabe recalcar que el presente proyecto es meramente 100% amigables con el medio ambiente pues este pretende construir un jardín en el cual se considere a la vegetación nativa de la región, aunado a que se desarrollara la erradicación de la especie *Coptotermes gestroi* en estricto apego a la norma NOM-EM-154-SEMARNAT-2007, con lo cual se erradicara la amenaza a la que se encuentra expuesta la vegetación de selva mediana subperennifolia.

No se omite resaltar que existirá un responsable ambiental, el cual cuidara y verificará que los ecosistemas locales aledaños al predio no sean afectados por las obras, se cumplan cada una de las medidas preventivas aplicables para el presente proyecto, así como las estipuladas en el reglamento federal de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En este sentido se destaca la generación de empleos temporales y permanentes con el desarrollo del presente proyecto, aunado a los respectivos ingresos a cada una de las dependencias por la gestión y tramitación de los permisos y licencias requeridos, propiciando con ello un ambiente de desarrollo económico sano en el sector Diamante en el que se encuentra ubicado el proyecto, esto sin destacar el beneficio personal que le generara al promovente, por el desarrollo de un proyecto armónico con el medio ambiente y por la serie de impactos benéficos que este producirá con su ejecución.

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



VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

El compromiso del Promoviente responsable de construir el Jardín en el Lote P-04, es el de preservar los recursos naturales durante la realización de los trabajos de preparación del sitio y construcción, considera dentro del presupuesto destinado a este proyecto, los recursos necesarios para implementar las medidas de mitigación y evitar la contaminación ambiental en todas y cada una de las etapas que forman parte del presente proyecto.

➤ Generalidades

Para la supervisión del cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación ambiental se debe considerar una instancia de supervisión Ambiental.

Objetivos

- Verificar la implementación de las medidas de mitigación y compensación ambiental.
- Verificar que no existan más afectaciones al medio natural, que las consideradas en los impactos ambientales descritos en el estudio.
- Informar a la autoridad ambiental competente sobre el estado de implementación de los programas y la efectividad de estos, así como de cualquier situación eventual que se pudiera presentar y pusiera en riesgo al proyecto o la zona de desarrollo del mismo.

Funciones que desarrollara el supervisor ambiental en cada una de las etapas del proyecto.

Son funciones de la supervisión ambiental las siguientes:

- Realizar el control ambiental de las obras; verificar el cumplimiento de normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en el resolutivo en materia ambiental.
- Servir de vocería oficial del proyecto ante las comunidades y las entidades ambientales de orden local y estatal.
- Efectuar el seguimiento y monitoreo de los trabajos para comprobar que la realización de las obras se enmarque en los requisitos ambientales y sus resultados correspondan con los esperados; diseñar y recomendar los correctivos necesarios.
- Elaborar informes parciales y un informe final sobre la secuencia y desarrollo de los aspectos ambientales en las obras, problemas presentados y soluciones adoptadas.
- Adicionalmente debe indicar recomendaciones y sugerencias para incorporar en los diseños de ingeniería y en los planes de manejo ambiental para futuros trabajos de mantenimiento en la misma zona del proyecto, el supervisor ambiental vigilara y aplicara el presente reglamento.
- Concientizar a todo el personal que laborará en el proyecto. Para que el proyecto se lleve a cabo con éxito y una relación armoniosa integral de hombre- sociedad- ambiente.



El programa de vigilancia ambiental contendrá y realizará las siguientes actividades:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
 - c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente

- ✓ Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.

- ✓ Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, desde la etapa de preparación del sitio hasta la operación del proyecto, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.



VII.3 Conclusiones

La construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Fraccionamiento La Cima Club Residencial, Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero; esta propuesto para cumplir con los lineamientos necesarios en materia ambiental, para garantizar que su realización sea factible y viable con el entorno, ya que sus procedimientos de preparación del sitio, construcción y operación a priori están considerados para minimizar los impactos ambientales adversos que se pudieran generar durante sus diversas etapas de desarrollo, complementando lo anterior con la aplicación de medidas de mitigación, prevención y compensación que permitirán un desarrollo compatible con su entorno natural y trayendo consigo repercusiones sociales importantes favorables a nivel local.

Asimismo, el proyecto se ubica en una zona adecuada para su desarrollo, debido a su carácter turístico, siendo compatible con el Uso de Suelo definido en el Plan Director Urbano del Municipio de Acapulco de Juárez, considerándose además la factibilidad de vinculación con las normas y regulaciones vigentes sobre los usos de suelo establecidas a nivel Municipal y Estatal.

Por lo tanto, se concluye que la realización del proyecto es viable por los siguientes criterios:

1. El proyecto de construcción del Jardín en el Lote P-04 es compatible con las políticas en materia ambiental, federales y estatales, establecidos en el Plan de Desarrollo del Estado de Guerrero, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como las Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto; Además del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
2. El proyecto es totalmente concordante con los principales instrumentos de planeación del desarrollo para la región. Los usos actuales del suelo no serán afectados de manera sustancial, por la construcción del Jardín, puesto que la zona se encuentra impactada con anterioridad debido al proceso de urbanización e infraestructura de la zona donde se ubica el proyecto.
3. El área del proyecto No se encuentra dentro de un Área Natural Protegida.
4. De la valoración de impactos adversos (-166) los cuales la mayoría se registrarán durante la etapa de construcción, con la construcción del muro, las escaleras y la plataforma nivelada; estas actividades generarán impactos sobre el suelo, agua y aire principalmente. Para lo cual se ejecutarán medidas preventivas y de mitigación en el área del proyecto.
4. La valoración total de los impactos adversos identificados es de -166, mientras que la valoración de los impactos benéficos es de +227, dando como resultado una diferencia positiva de 67 puntos de valoración, por lo tanto se concluye que este proyecto es viable en materia ambiental, social y económica.
5. Durante la etapa de operación, el impacto de mayor relevancia es positivo, debido a los beneficios que traerá consigo el Jardín del Lote P-04, para el desarrollo de la región.
6. El presente proyecto contribuirá al crecimiento de los servicios del municipio de Acapulco de Juárez; con el incremento de actividades comerciales – turísticas.



7. En el aspecto socioeconómico, el proyecto definitivamente tendrá un impacto positivo que beneficiará a habitantes que radiquen en el Sector Diamante. El proyecto será una fuente generadora de empleos temporales y permanentes durante todas sus etapas (Preparación del sitio, Construcción y Operación)

8. La construcción del Jardín del Lote P-04 no afectará la calidad ambiental de la zona, por ser una obra de menor magnitud y armónica con el ecosistema. El bajo impacto ejercido por la ejecución de dicha obra sobre los factores bióticos y abióticos permitirá que se recuperen en un plazo corto.

9. Considerando lo anterior y con base a la autoevaluación integral del proyecto (impacto - desarrollo), se concluye que el proyecto denominado: Construcción del Jardín del Lote P-04, ubicado en el Fraccionamiento La Cima Club Residencial, Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero; es viable desde los puntos de vista ambiental, social y económico.



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

VIII.1 Formatos de presentación

La cartográfica temática del SA del proyecto, así como la proyección de ubicación y los planos del proyecto se presentan en su respectivo tema y/o subtema dentro del cuerpo del estudio.

Para realizar de manera profesional la cartografía, se emplearon los siguientes programas:

- ArcGIS® versión 10.

La cartografía fue elaborada por Asesoría Ambiental JFR, a cargo de la LCA. Maria Cristal Rentería Hernández

VIII.1.1 Planos definitivos

Como Anexo, se incluyen los siguientes planos del proyecto:

- ✓ Plano de arquitectónico
- ✓ Plano de cortes y fachadas

VIII.1.2 Fotografías

Las fotografías que se integran en el presente estudio.

VIII.1.3 Listas de flora y fauna

Se incluyen en el cuerpo del presente documento.

VIII.2 Otros anexos

Copias de los siguientes documentos legales:

1. Título de propiedad No. 4055 (Anexo 1).
2. Copia simple de la identificación oficial del Promovente, (Anexo 2).
3. Copia simple del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Promovente (Anexo 3).
4. Copia simple del CURP (Anexo 4).
5. Copia simple de la copia cédula profesional del responsable del responsable de elaboración del estudio (Anexo 5).



VIII.3 Glosario de términos

Acción: Actividad para cumplir con un propósito y necesidad específica que podría tener efectos sobre el medio ambiente y posiblemente estar sujeta a control o responsabilidad gubernamental. Para este documento el término acción aplica a un proyecto específico.

Aguas_Subterráneas: Aguas subterráneas que se encuentran por lo general en los espacios vacíos de las rocas o sedimentos y que se pueden recolectar a través de pozos, túneles o galerías de drenaje, o que fluye naturalmente hacia la superficie de la tierra a través de filtraciones o vertientes.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

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

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

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

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



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

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

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

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

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

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente.

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

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsible de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.



VIII.4. Bibliografía

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). 'Aguas Continentales y diversidad biológica de México'. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Escala 1: 4000 000. México

CONAGUA. (2012). Base de datos de ciclones tropicales que impactaron a México, 1970-2011, México: Comisión Nacional del Agua, Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, Subgerencia de Pronóstico Meteorológico. Recuperado de <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/historia/ciclones1970-2011.pdf>

CONAGUA. (2016). Temporada de ciclones 2015. México: Comisión Nacional del Agua, Servicio Meteorológico Nacional. Recuperado de http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=276&Itemid=45

DOF 2012, Diario Oficial de la Federación; ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección).

García, E. - CONABIO, (1998). 'Precipitación total anual'. Escala 1: 1000000. México.

GR y SCT 2015, Gobierno de la República, Secretaría de Comunicaciones y Transportes; Los Puentes de México 1985- 2014, Primera edición, Mayo 2015.

IMT 2009, Instituto Mexicano del Transporte; Propuesta metodológica para la estimación de emisiones vehiculares en ciudades de la República Mexicana, Publicación Técnica No. 322, Sanfandila, Qro, 2009.

IMT 2013, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis del deterioro estructural por fatiga y prognosis de un puente típico de concreto utilizando simulación MonteCarlo, Publicación Técnica No. 379, Sanfandila, Qro. 2013.

IMT 2014, Instituto Mexicano del Transporte; Análisis de efectos longitudinales y transversales en puentes debidos a cargas vivas vehiculares, Publicación Técnica No. 398, Sanfandila, Qro, 2014.

INEGI 2010: Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez, Guerrero clave geoestadística 12018,

INEGI 2005, Guía para la Interpretación de Cartografía Geológica, México, 2005.



INEGI 2015; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie I; Guía para la interpretación de cartografía Edafología Escala 1:250 000 Serie II.

García, E. - CONABIO, (1998). 'Isotermas Medias Anuales'. Escala 1:1000000, México.

MTC 2003, Ministerio de Transportes y Comunicaciones; Manual de Diseño de Puentes, Lima, Perú, 2003.

Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 202,

SEMARNAT 2014, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. (POEGT), Web.18 julio 2018; <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>

SCT 2014, Guía de exploración y elaboración de estudios y proyectos para la cimentación de puentes, México, D.F., Primera edición

SCT 2016, Manual Para Estudios, Gestión y Atención Ambiental en Carreteras, México, D.F. Primera Edición 2016

SCT 2017; Programa de Trabajo 2017 del Sector Comunicaciones y Transportes SEPSA s.f.; Catalogo General de Piezas,

Smartblink 2014, Infografías Puentes / Plan Nuevo Guerrero SCT. Web.31 julio 2018; <http://juansmartblink.blogspot.com/2014/12/infografias-puentes-plan-nuevo-guerrero.html>

Garmendia, A.; Salvador, A.; Crespo, C., Garmendia, L.(2005): Evaluación de impacto ambiental, PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid, 2005

SDUOP 2015; SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y OBRAS PÚBLICAS, Centro de Estudios de Urbanismo y Arquitectura S.A. de C.V. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero 2015.

Rodríguez-Herrera, América, Ruz-Vargas, Manuel, & Hernández-Rodríguez, Berenise. (2012). Riesgo y vulnerabilidad en Llano Largo, Acapulco: la tormenta Henriette. Economía, sociedad y territorio, 12(39), 425-447. Recuperado en 14 de agosto de 2018, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-84212012000200006&lng=es&tlng=es.

Rodríguez Esteves, Juan Manuel (2017). Los desastres recurrentes en México: El huracán Pauline y la tormenta Manuel en Acapulco, Guerrero. Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones", 10(2), 133-152.



Digitalguerrero; <https://www.digitalguerrero.com.mx/guerrero/acelera-capaseg-trabajos-de-desazolve-en-rios-arroyos-y-canales-en-acapulco/>,
<https://www.digitalguerrero.com.mx/acapulco/atiende-gobierno-de-acapulco-afectaciones-por-lluvias/>

Mart. Solms 2009, Eichhornia crassipes, Malezas de México, Última modificación: 29 de agosto de 2009; <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/pontederiaceae/eichhornia-crassipes/fichas/ficha.htm#9.%20Referencias>

Dioreleytte Valis 2017, Lirio acuático: de maleza a biocombustible, Tierra Blanca, Veracruz. 10 de abril de 2017 (Agencia Informativa Conacyt)

SEMARNAT, Dirección de Geomática, (2004). 'Degradación del suelo en la República Mexicana - Escala 1:250 000.', escala: 1:250000. México, Distrito Federal.

Forman T. y Alexander E. 1998, Roads and Their Major Ecological Effects, Annual Review of Ecology and Systematics, Vol. 29. (1998), pp. 207-231+C2.

SOLUCIONES INTEGRALES BALAM 2016, S.A. DE C.V. 2018; Estudio de mecánica de suelos para el diseño y análisis de la cimentación del proyecto "Puente Vehicular La Marquesita", ubicado en el poblado La Marquesita, Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

SOLUCIONES INTEGRALES BALAM 2016, S.A. DE C.V. 2018; Estudios Topohidráulicos, Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Puente Vehicular "La Marquesita".

Guerrero Cultural Siglo XXI, A. C. 2012. Web.18 julio 2018; <http://www.encyclopediagro.org/index.php/indices/indice-cultura-general/1325-regiones-del-estado?showall=1&limitstart=>

