



MEDIO AMBIENTE

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: 12GE2022TD106
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 171 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

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

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta 14/2023/SIPOT/2T/2023/ART69, en la sesión celebrada el 14 de julio de 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69.pdf



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD- PARTICULAR

**“HOTEL VLU DIAMANTE
ACAPULCO”**

ÍNDICE GENERAL

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
I.1. Proyecto.....	7
Nombre del proyecto.....	7
Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).....	7
Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).....	7
Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio)....	7
I.2. Promovente.....	8
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental.....	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
II.1 Información General del Proyecto.....	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	9
II.1.2 Antecedentes.....	9
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	11
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	14
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	14
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	21
II.2 Características particulares del proyecto.....	23
II.2.1 Programa general de trabajo.....	42
II.2.2. Preparación del sitio.....	43
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	43
II.2.4. Etapa de Construcción (Obras nuevas).....	44
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento.....	45
II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto.....	46
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	46
II.2.8 Utilización de explosivos.....	46
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	46
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	50
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.....	52
III.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local).....	52
III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.....	56
III.3 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.....	57
III. 4 Leyes, reglamentos y normas.....	59
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	70

IV.1 Delimitación del área de estudio.....	70
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	72
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	73
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	102
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	110
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	121
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	
AMBIENTALES.....	125
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	125
V.1.1 Indicadores de impacto.....	126
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	130
V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación.....	130
V.1.3.1 Criterios.....	130
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	132
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS	
AMBIENTALES.....	140
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	140
VI.2 Impactos residuales.....	146
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE	
ALTERNATIVAS.....	148
VII.1 Pronóstico del escenario.....	148
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.....	151
VII.3. Conclusión.....	157
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y	
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS	
FRACCIONES ANTERIORES.....	160
VIII.1 Formatos de presentación.....	160
VIII.1.1. Planos.....	160
VIII.1.2. Fotografías.....	160
VIII.2 Otros Anexos.....	160
VIII.3 Glosario de Términos.....	160
IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.....	169

ÍNDICE DE IMAGENES

<i>Imagen 1 Guerrero en la República Mexicana.....</i>	<i>11</i>
<i>Imagen 2 Acapulco en Guerrero.....</i>	<i>11</i>
<i>Imagen 3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Gro. 2020.....</i>	<i>12</i>
<i>Imagen 4 Ubicación del proyecto.....</i>	<i>12</i>
<i>Imagen 5 Vías de acceso.....</i>	<i>13</i>
<i>Imagen 6 Zonificación Reglamento Municipal Secundarla y Norma 5.....</i>	<i>14</i>
<i>Imagen 7 Zonificación Secundarla.....</i>	<i>15</i>
<i>Imagen 8 Uso de suelo y vegetación 2020 en el municipio.....</i>	<i>20</i>
<i>Imagen 9 Zonificación secundaria municipal.....</i>	<i>21</i>
<i>Imagen 10 Vías de acceso terrestres.....</i>	<i>22</i>
<i>Imagen 11 Movilidad y espacios públicos del municipio.....</i>	<i>23</i>
<i>Imagen 12 Arquitectónico.....</i>	<i>24</i>
<i>Imagen 13 Planta baja Edificio "A".....</i>	<i>29</i>
<i>Imagen 14 Edificio "A".....</i>	<i>30</i>
<i>Imagen 15 Edificio "B".....</i>	<i>32</i>
<i>Imagen 16 Tipo y número de habitaciones primer nivel.....</i>	<i>33</i>
<i>Imagen 17 Tipo y número de habitaciones segundo nivel.....</i>	<i>33</i>
<i>Imagen 18 Tipo y número de habitaciones tercer nivel.....</i>	<i>34</i>
<i>Imagen 19 Polígono del área.....</i>	<i>37</i>
<i>Imagen 20 Unidades biofísicas ambientales de la República Mexicana.....</i>	<i>53</i>
<i>Imagen 21 Unidades biofísicas del estado de Guerrero.....</i>	<i>53</i>
<i>Imagen 22 Zonificación secundaria del municipio.....</i>	<i>56</i>
<i>Imagen 23 Usos y destinos del suelo.....</i>	<i>57</i>
<i>Imagen 24 Áreas prioritarias para conservación.....</i>	<i>58</i>
<i>Imagen 25 Restauración.....</i>	<i>58</i>
<i>Imagen 26 Áreas Naturales Protegidas.....</i>	<i>66</i>
<i>Imagen 27 Hidrología superficial del municipio.....</i>	<i>67</i>
<i>Imagen 28 Delimitación.....</i>	<i>71</i>
<i>Imagen 29 Climograma periodo 1973 a 2014.....</i>	<i>73</i>
<i>Imagen 30 Promedio de temperatura y lluvia por mes.....</i>	<i>75</i>
<i>Imagen 31 Lluvia promedio y máxima por estación de año.....</i>	<i>75</i>
<i>Imagen 32 Regiones climáticas.....</i>	<i>76</i>
<i>Imagen 33 Evaporación por mes.....</i>	<i>77</i>
<i>Imagen 34 Dirección del viento sostenido.....</i>	<i>78</i>
<i>Imagen 35 Magnitud del viento sostenido.....</i>	<i>79</i>
<i>Imagen 36 Evapotranspiración.....</i>	<i>79</i>
<i>Imagen 37 Ruta de Huracanes.....</i>	<i>81</i>
<i>Imagen 38 Monitor de sequía.....</i>	<i>83</i>
<i>Imagen 39 Susceptibilidad a inundaciones.....</i>	<i>84</i>
<i>Imagen 40 Geología del área.....</i>	<i>89</i>
<i>Imagen 41 Unidades y subunidades de relieve.....</i>	<i>91</i>
<i>Imagen 42 Intensidades sísmicas en Acapulco.....</i>	<i>92</i>

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

<i>Imagen 43 Regionalización sísmica.....</i>	<i>93</i>
<i>Imagen 44 Escenario de inundaciones.....</i>	<i>94</i>
<i>Imagen 45 Tipo de suelo.....</i>	<i>95</i>
<i>Imagen 46 Hidrología del área.....</i>	<i>97</i>
<i>Imagen 47 Cuencas y subcuencas del municipio.....</i>	<i>102</i>
<i>Imagen 48 Uso de suelo y vegetación.....</i>	<i>104</i>
<i>Imagen 49 Vegetación presente.....</i>	<i>105</i>
<i>Imagen 50 Mapa ampliado de las especies registradas de flora y fauna por Cuenca Hidrográfica.....</i>	<i>106</i>
<i>Imagen 51 Mapa ampliado de endemismo de fauna por Cuenca Hidrográfica.....</i>	<i>106</i>
<i>Imagen 52 Fauna presente.....</i>	<i>109</i>
<i>Imagen 53 Población del estado de Guerrero.....</i>	<i>111</i>
<i>Imagen 54 Distribución territorial de la densidad urbana del área.....</i>	<i>112</i>
<i>Imagen 55 Estructura por edad en el municipio.....</i>	<i>113</i>
<i>Imagen 56 Personas ocupada por sectores de actividad.....</i>	<i>116</i>
<i>Imagen 57 Personas activas distribución por sexo.....</i>	<i>116</i>
<i>Imagen 58 Esquema PER.....</i>	<i>127</i>

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i>	<i>Coordenadas.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 2</i>	<i>Descripción de las obras construidas en el predio.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 3</i>	<i>Cuadro de coordenadas.....</i>	<i>13</i>
<i>Tabla 4</i>	<i>Densidades Urbanas Base Neta en Zonas Habitacionales.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 5</i>	<i>TCUS.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 6</i>	<i>Zonas urbanizables.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 7</i>	<i>Servicios de la localidad.....</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 8</i>	<i>Obras solicitadas para construir.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 10</i>	<i>Áreas por construir.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 11</i>	<i>Resumen general de la superficie.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 12</i>	<i>Obras solicitadas para su construcción.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 13</i>	<i>Programa general de trabajo.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 14</i>	<i>Unidades biofísicas ambientales del estado de guerrero.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 15</i>	<i>Ordenamiento ecológico.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 16</i>	<i>Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental.....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 17</i>	<i>Normas Oficiales Mexicanas en seguridad laboral.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 18</i>	<i>Ficha técnica hidrológica.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 19</i>	<i>Colonias representativas.....</i>	<i>72</i>
<i>Tabla 20</i>	<i>Temperatura mínima y máxima mensuales.....</i>	<i>74</i>
<i>Tabla 21</i>	<i>Evaporación mensual.....</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 22</i>	<i>Granizada total mensual.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 23</i>	<i>Tormentas eléctricas mensuales.....</i>	<i>80</i>
<i>Tabla 24</i>	<i>Pronósticos de tormentas tropicales 2020.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 25</i>	<i>Niebla total mensual.....</i>	<i>83</i>
<i>Tabla 26</i>	<i>Características geológicas del SAR.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla 27</i>	<i>Vulnerabilidad y efectos.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 28</i>	<i>Tipo de suelo.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 29</i>	<i>Regiones hidrológicas.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 30</i>	<i>Regiones hidrológicas cercanas al predio.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 31</i>	<i>Características de los ríos Papagayo y la Sabana.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 32</i>	<i>Cuerpos de agua.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 33</i>	<i>Calidad del agua del municipio.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 34</i>	<i>Fauna reportada en el área del proyecto.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 35</i>	<i>Demografía.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 36</i>	<i>Distribución de la población.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 37</i>	<i>Nacimientos y defunciones.....</i>	<i>113</i>
<i>Tabla 38</i>	<i>Movimientos migratorios.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 39</i>	<i>Población económicamente activa.....</i>	<i>115</i>

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

<i>Tabla 40 Población desocupada.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 41 Instituciones educativas.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 42 Instituciones educativas.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 43 Indicadores de impacto.....</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 44 Lista indicativa de indicadores de impacto.....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 45 Simbología matriz de impactos.....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 46 Resumen de los impactos señalados.....</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 47 Impactos identificados.....</i>	<i>147</i>

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

I.1. Proyecto

Nombre del proyecto

"HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

Ubicación del proyecto (calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa)

El inmueble se encuentra localizado en Carretera Federal Acapulco a Barra Vieja, km 24, Alfredo V. Bonfil, Aeropuerto, 39893, Acapulco de Juárez, Guerrero.

Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

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

Presentación de la documentación legal (de ser el caso, constancia de propiedad del predio).

- Poder notarial del Representante Legal
- Identificación oficial del representante legal
- Acta constitutiva de la empresa
- RFC de la empresa
- Escritura del predio
- 2 exenciones de impacto ambiental autorizadas
- Planos topográficos y arquitectónicos
- Memorias descriptivas de las obras
- Fotografías a color recientes.

I.2. Promovente

Nombre o razón social

C. Inmobiliaria Construcciones y Rentas, S.A. de C.V.

Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

ICR070212LW1

Nombre y cargo del representante legal

Lic. Julio Arturo Flores Guevara

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

Calle Sonora, Colonia Progreso, C.P. 39350, de la Ciudad y Puerto de Acapulco de Juárez, Guerrero.

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

Lic. Julio Arturo Flores Guevara

Nombre o Razón Social.

Lic. Julio Arturo Flores Guevara
Numero de cedula profesional: 3081512

Dirección del responsable técnico del estudio

Calle Sonora, Colonia Progreso, C.P. 39350, de la Ciudad y Puerto de Acapulco de Juárez, Guerrero.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, correspondiente al proyecto "**HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO**", presentándose para su evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, Delegación Federal en el Estado de Guerrero.

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto se inscribe en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 28, fracción IX; y en el Reglamento de la misma ley, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 5°, inciso Q: **desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros**. Siendo el presente estudio que forma parte del sector turismo, en la modalidad particular del proyecto denominado "**HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO**".

El predio en el cual se llevará a cabo la remodelación de las instalaciones presentes se encuentra ubicado al Sureste del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. y tiene una superficie total de **6,668.75 m²**., en un poligonal irregular cuyo eje mayor está orientado en dirección N-S. La mayor parte del terreno presenta una pendiente entre el 6%, la diferencia de niveles entre la parte más alta y la parte más baja del terreno es de 1 mts.

Por otro lado, también se está solicitando una superficie de **429.58 m²**., de zona federal marítimo terrestre, área colindante a la propiedad privada del promovente.

Superficie total para evaluar **7,098.33 m²**.

Distribución de áreas solicitadas para el proyecto "Hotel VLU Diamante Acapulco"		
No.	Área solicitada	Superficie en m ² .
1	Propiedad privada	6,668.75 m ² .
2	zona federal marítimo terrestre	429.58 m ² .
Superficie total para evaluar		7,098.33 m² .

II.1.2 Antecedentes

Se cuenta actualmente con una autorización en materia de Impacto Ambiental, mediante Oficio No. **DFG-SGPARN-UGA-00337-2021**, de fecha **22 de julio del 2021**, por parte de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Delegación Federal del Estado de Guerrero, al proyecto denominado "**VLU DIAMANTE ACAPULCO**", para la empresa **Inmobiliaria Construcciones y Rentas S.A. de C.V.**, en el cumplimiento a lo establecido en el Artículo 28 Fracción IX y 30 de la Ley General del Equilibrio y la Protección al Ambiente, así como en el Artículo 5° inciso Q) de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Se anexa resolución).

La autorización del proyecto "**VLU DIAMANTE ACAPULCO**" consiste en la demolición, rehabilitación y remodelación de obras existentes en una superficie de 4,256.33 m², en un predio con una superficie total de 6,668.75m². (Considerando II de la página 2 de 4).

CUADRO DE COORDENADAS							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	V	ANG.INT.	Y	X
1-2	N 62°09'54.99"W	307.75	297°50'5.1"	1	88°16'30.344"	1,851,003.07	420,218.71
2-3	S 28°42'14.90"W	227.87	208°42'14.90"	2	90°52'9.88"	1,851,017.43	420,191.52
3-4	S 54°23'44.99"E	27.48	125°36'15.01"	3	96°54'.012"	1,850,817.56	420,082.08
4-1	N 29°33'34.67"E	231.66	29°33'34.67"	4	83°57'19.66"	1,850,801.56	420,104.43
SUPERFICIE 6,668.52 M²							

Tabla 1 Coordenadas

No.	Descripción de las obras construidas y existentes en el predio.	Superficie actual m ²	Obra para su remodelación autorizadas mediante Oficio No. DFG-SGPARN-UGA-00337-2021, de fecha 22 de julio del 2021	Superficie m ² , total remodelado
1	FIRME DE ACCESO	628.95	PLAZA DE ACCESO	1,012.02
2	EDIFICIO "A"	543.16	LOBBY	299.96
3	CUARTOS ELECTRICOS	39.86	SPA	297.40
4	TERRAZA 01	959.52	BUNGALOWS	141.05
5	ALBERCA 01	147.88	EDIFICIO "B"	337.21
6	BOVEDAS	853.43	EDIFICIO "C"	222.08
7	EDIFICIO "B"	328.30	ANDADOR	412.68
8	ANDADORES	190.88	SNACK BAR	173.21
9	EDIFICIO "C"	267.09	ALBERCAS Y ASOLEADEROS	1,956.11
10	TERRAZA 02	1,130.77	JARDIN	1,817.03
11	TERRAZA Y ALBERCA	407.06		
12	SANITARIOS	17.82		
13	BAR	37.62		
14	ARCADA FINAL	66.77		
15	JARDIN 02	66.63		
16	JARDIN 02	94.80		
17	JARDIN 03	320.21		
18	JARDIN 04	185.71		
19	JARDIN 05	282.29		
TOTAL DE AREAS EXISTENTES 6,668.75		TOTAL DE AREAS A REMODELAR 6,668.75		

Tabla 2 Descripción de las obras construidas en el predio

Por otro lado, también se cuenta con la autorización en materia ambiental, mediante resolución Oficio No. DFG-SGPARN-UGA-00549-2022 de fecha 22 de noviembre del 2022, en una superficie de desplante **6,668.75 m²**, y una superficie de construcción **9,604.34 m²**, a favor de la empresa **Inmobiliaria Construcciones y Rentas S.A. de C.V.**, autorizadas por la secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Delegación Federal del Estado de Guerrero (Se anexa resolución).

ESTADO ACTUAL:

El predio consiste en una superficie total de **6,668.75 m²**., del cual se solicita la evaluación y autorización de construcción de diferentes obras nuevas **9,604.34 m²**., para la construcción de diferentes obras consideradas en el proyecto **"HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"**.

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.

Donde se desarrollará el proyecto es en el municipio de Acapulco, el cual se sitúa dentro de las siguientes coordenadas geográficas: 51°16' de latitud norte y 39°7' de longitud oeste, y a una altitud de 20 msnm.



Imagen 1 Guerrero en la República Mexicana



Imagen 2

en Guerrero

Acapulco

El predio en el cual se llevará a cabo el proyecto se encuentra ubicado al sureste de la Ciudad y Puerto de Acapulco de Juárez, Guerrero, es en la Calle Costera Benito Juárez, S/N., Colonia Alfredo Bonfil, al Sur del municipio de Acapulco de Juárez, que de acuerdo con el PDUZMA Vigente, se ubica en una Área apta para zona residencial y turístico hotelero.

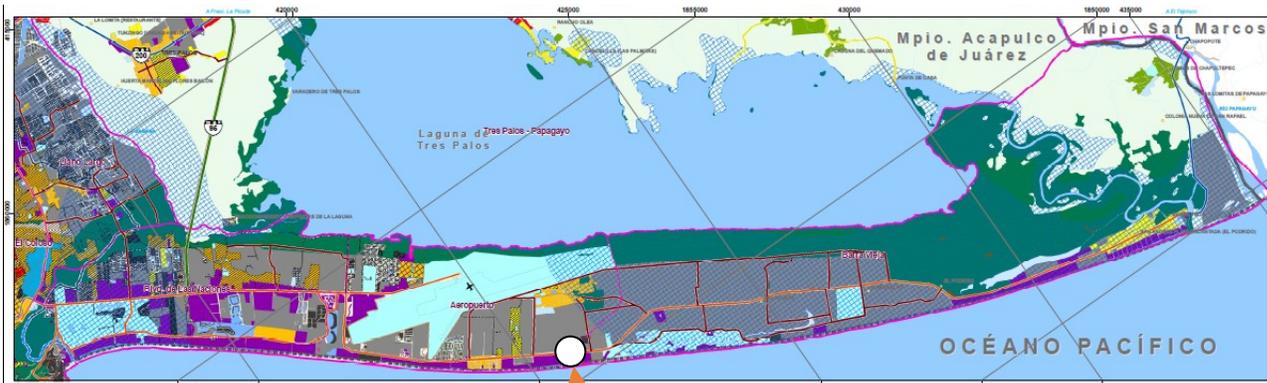


Imagen 3 Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Gro. 2020

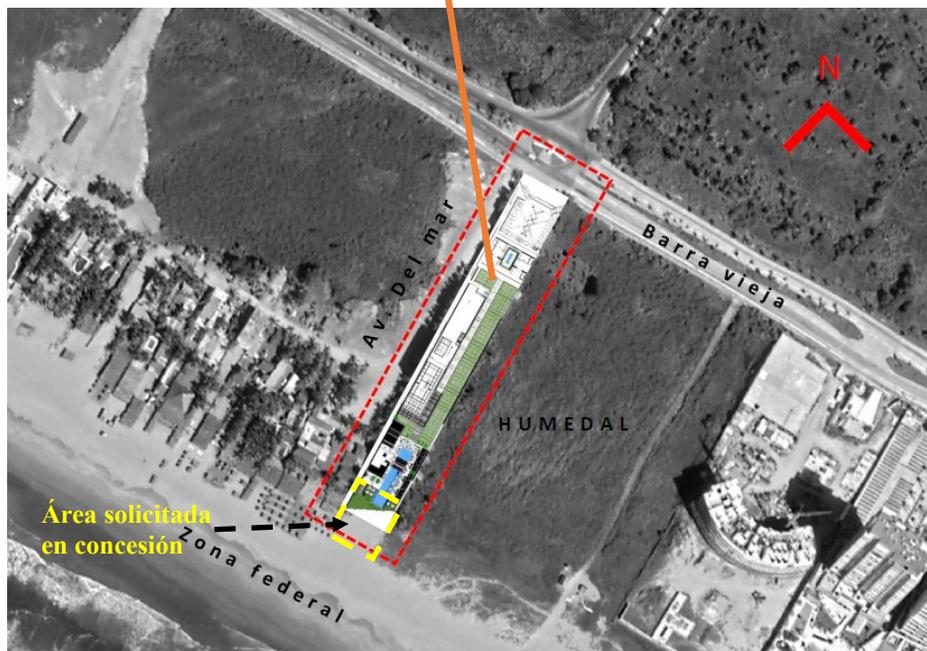


Imagen 4 Ubicación del proyecto

- **Al norte:** mide 30.747 metros y colinda con carretera federal Acapulco a Barra Vieja.
- **Al sur mide:** 30.687 metros y colinda con zona federal.
- **Al oriente:** mide 227.869 metros y colinda con tres vidas.
- **Al poniente:** mide 214.815 metros y colinda con propiedad predio ron potrero.

Imagen 7 Croquis

Imagen 8 Coordenadas

a) Coordenadas

Las coordenadas del proyecto "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO", son las siguientes:

CUADRO DE COORDENADAS							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	V	ANG.INT.	Y	X
1-2	N 62°09'54.99"W	307.75	297°50'5.1"	1	88°16'30.344"	1,851,003.07	420,218.71
2-3	S 28°42'14.90"W	227.87	208°42'14.90"	2	90°52'9.88"	1,851,017.43	420,191.52
3-4	S 54°23'44.99"E	27.48	125°36'15.01"	3	96°54'.012"	1,850,817.56	420,082.08
4-1	N 29°33'34.67"E	231.66	29°33'34.67"	4	83°57'19.66"	1,850,801.56	420,104.43
SUPERFICIE 6,668.52 M²							

Tabla 3 Cuadro de coordenadas

b) Vías de acceso.

El proyecto en remodelación "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO", con acceso por carretera hacia barra vieja, a nivel local, se tiene acceso por la Avenida Costera Miguel Alemán, al interior de la Ciudad de Acapulco de Juárez, que posteriormente en dirección sureste entrando a la zona Diamante se le conoce como Boulevard de las Naciones, de ahí conecta con el Boulevard Barra Vieja.

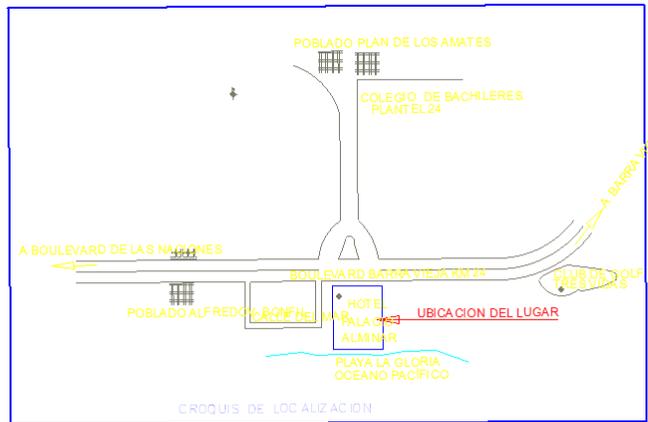


Imagen 5 Vías de acceso

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²)

La superficie total donde se pretende realizar el proyecto es de 6,668. 75 m² (seis mil, seiscientos sesenta y ocho, punto setenta y cinco metros cuadrados).

b) 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, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El sitio se encuentra totalmente alterado y no existe la presencia de vegetación secundaria. Por ser un predio totalmente impactado y autorizado actualmente, los servicios ambientales que presenta estas comunidades no son de importancia para la región. Resaltando que dicha superficie ya se encuentra con un 74 % de área construida y un 26 % de área verde o ajardinada con vegetación nativa de la region así como plantas de ornato, palmeras de ornato (**Palmera de hoja de cola de pescado nombre científico *Caryota urens***, **Palmera de abanico mexicana nombre científico *washingtonia robusta*** y palmeras de cocotero (*cocos nucifera* de la familia *Arecaceae* o *Palmae*), y césped, como parte del embellecimiento del lugar, con la finalidad de que sean parte de la arquitectura del paisaje del proyecto. Con lo que se espera disminuir en lo más mínimo los impactos adversos sobre la flora.

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

ZONIFICACION DEL PLAN DE DESARROLLO URBANO Y ORDENAMINETO TERRETORIAL MUNICIPAL.

La planeación del desarrollo urbano y el ordenamiento territorial municipal se instrumentará a través del Plan, su Reglamento y sus Normas.

Instrumentación del Plan, Reglamento y Normas



Imagen 6 Zonificación Reglamento Municipal Secundarla y Norma 5.

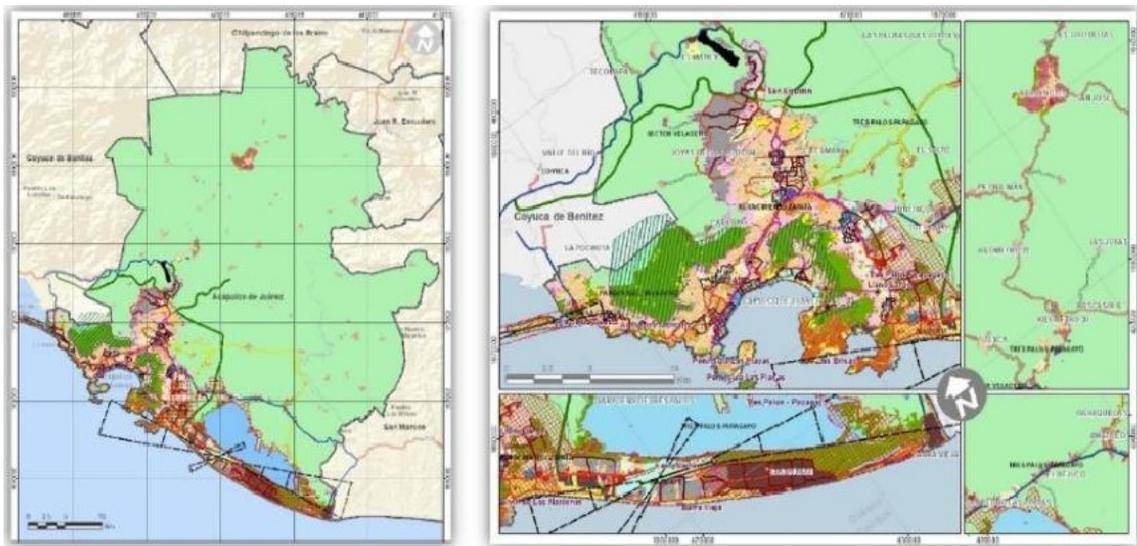
La zonificación, por su grado de detalle, se clasifica en dos categorías:

1. Zonificación primaria: En la que se determinan los aprovechamientos genéricos, o utilización general del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación.

11. Zonificación secundaria: En la que se determinan los aprovechamientos específicos, o utilización particular del suelo, en las distintas zonas del área objeto de ordenamiento y regulación, acompañadas de sus respectivas normas de control de la densidad de la edificación.

Estrategia de Zonificación Secundaria

Es el mapa con el que se instrumenta la estrategia del Plan, que tienen como finalidad normar y regular los usos y destinos del suelo para el logro de los objetivos del modelo de Ordenamiento Territorial y sus Áreas de Actuación. La Estrategia de Zonificación Secundaria del Plan se expresa en el Mapa E-05.



Plano E-04

Plano E-05

Imagen 7 Zonificación Secundaria

El Área No Urbanizable se normará por las determinaciones de Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, de conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Zonificación Secundaria

La Zonificación Secundaria del Plan se integra por los siguientes componentes:

- I. Zonas de Usos Predominantes
- I. II. Usos del Suelo Genéricos
- I. III. Usos del Suelo Específicos
- IV. Usos del Suelo Permitidos
- V. Usos del Suelo Permitidos Condicionados
- VI. Uso del Suelo Prohibidos
- VII. Condicionantes
- VIII. Tabla de Compatibilidad de Usos del Suelo

Zonas de Usos Predominantes

Las Zonas de Usos Predominantes se integran de la siguiente forma:

I. En el área urbana actual

Habitacionales Centralidades Urbanas
Áreas Económicas
Corredores Viales
Infraestructura
Espacio Público
Vialidad y derecho de paso
Equipamiento Urbano

II. En el áreas urbanizable

Habitacional
Turístico
Industrial

III. En el área rural

Vivienda suburbana
Vivienda rural

IV. NO Urbanizable

Área Natural Protegida (ANP) Protección por
 Valor Ambiental
 Restauración
 Cuerpos de agua
 No Urbanizable

Zonas Habitacionales

Zonas Habitacionales

La clasificación de zonas habitacionales se establece en función de la densidad neta urbana en las manzanas en viviendas por hectárea. Para ello, se reconocen las densidades urbanas actuales preponderantes para constituir una densidad "base"; con ella se calcula el número de viviendas que se puede edificar en un predio determinado, independientemente del tamaño del lote y del tipo de vivienda, ya sea unifamiliar o en cualquier modalidad del régimen condominal: dúplex, triplex, cuádruplex, plurifamiliar o multifamiliar, horizontal o vertical.

Como estrategia, más que normar un tamaño de lote mínimo, se norma el número máximo de viviendas por hectárea, mismo que incide para obtener el límite máximo de viviendas para cada lote urbano.

En las zonas habitacionales se definen siguientes densidades urbanas bases neta:

- | | | |
|------|------------------------------|-----------|
| I. | Suburbana (hasta 58 viv/ha.) | (HSU) |
| II. | Baja (hasta 33 viv/ha.) | |
| III. | Media (hasta 58 viv/ha.) | (HM) |
| IV. | Alta (hasta 83 viv/ha.) | (HA) |
| V. | Muy alta (hasta 120 viv/ha.) | (H
MA) |

Densidades Urbanas Base Neta (DUBN)		
Zona Habitacional	DUBN	Suelo Promedio / Vivienda
Suburbana (HSU)	Hasta 58 Viv/ha	172.41 M2/ Viv.
Baja (HB)	Hasta 33 Viv/ha	303.03 M2/ Viv.
Media (HM)	Hasta 58 Viv/ha	172.41 M2/ Viv.
Alta (HA)	Hasta 83 Viv/ha	120.48 M2/ Viv.
Muy Alta (HMA)	Hasta 120 Viv/ha	83.33 M2/ Viv.

Tabla 4 Densidades Urbanas Base Neta en Zonas Habitacionales

Áreas Económicas

Corresponden a las Áreas de Actuación del mismo nombre. Son Zonas en donde se presentan las actividades económicas pero que, por su menor intensidad de uso del suelo, no alcanzan la jerarquía de centralidad urbana. Las principales áreas económicas que se presentan son:

I. Turístico (T)

Comprende los usos relativos con el alojamiento turístico.

Estas zonas son compatibles con uso habitacional de baja densidad (3 cuartos de hotel por vivienda), en donde se permite tanto la densificación habitacional con un mayor número de viviendas como turística con cuartos de hotel.

II. Industria (I)

Corresponde a las áreas propuestas para instalaciones industriales que demandan condiciones específicas de comunicación, funcionamiento y servicios afines. Las instalaciones industriales en estas áreas deben cumplir con las normas ambientales y de seguridad determinadas por el municipio.

III. Comercio y Servicios (CS)

En estas zonas preponderan el comercio y servicios, pero también se incluyen las actividades de Administración Pública y Privada, Educación y Salud; actividades que son compatibles entre sí, pudiendo indistintamente cambiar a cualesquiera de esos usos del suelo.

Estas zonas son compatibles con uso habitacional de media densidad (hasta 58 viv/ha), y Uso Condicionado habitacional indicado en la TCUS; se permite la densificación habitacional.

Área económica	Compatibilidad con uso habitacional	Densificación
Turístico		
Sin frente a ZFMT		
180 cuartos/hectárea	3 cuartos de hotel por vivienda	(T) Se densifican cuartos de hotel
Frente a ZFMT		Aplica densificación habitacional
360 cuartos/hectáreas		
Comercio y servicios	58 viv./Ha.	(CS) Se densifican usos No habitacionales, aplica densificación habitacional

Tabla 5 TCUS

La hotelería y servicios de alojamiento es uso Permitido Condicionado, cumpliendo la Condicionante indicada en la TCUS.

Zonas en el Área Urbanizable

Son las áreas de crecimiento urbano, que corresponden a las áreas destinadas para albergar el crecimiento de los asentamientos humanos urbanos del Municipio. Su urbanización se encuentra condicionada a las características de sus territorios y su entorno, así como a las estrategias urbanas y sectoriales definidas en el Plan.

Para tener una ciudad mixta y de acuerdo con las vocaciones económicas de Acapulco, en las áreas de crecimiento turístico son compatibles los usos del suelo habitacional. Las densidades habitacionales y las intensidades de uso del suelo se rigen a partir de parámetros base, con la finalidad de garantizar la construcción de obras de infraestructura de cabecera y los servicios urbanos, y de mitigar los impactos urbanos y riesgos naturales locales.

Las zonas de crecimiento urbano son las siguientes:

I. Crecimiento Urbano Habitacional (CH)

La densidad urbana base neta es de (58) viviendas por hectárea; misma que se puede incrementar de acuerdo con la estrategia de densificación.

II. Crecimiento Urbano Turístico (CT)

La densidad urbana base neta es de (180) cuartos de hotel por hectárea en predios sin frente a ZFMT y de **(360) cuartos de hotel por hectárea en predios con frente a ZFMT**; mismas que se pueden incrementar de acuerdo con la estrategia de densificación, se da prioridad al desarrollo de hotelería. La compatibilidad de uso habitacional es de tres cuartos de hotel por vivienda y aplicará incrementar la densidad habitacional de acuerdo con la estrategia de densificación.

III. Crecimiento Industrial (CI)

Corresponde a las áreas destinadas para albergar el crecimiento industrial, como un área de oportunidad para desarrollar actividades económicas complementarias.

Zonas Urbanizables/Zona de Crecimiento Urbano		
Crecimiento	Densidad Urbana Base Neta	Compatibilidad
Urbano Habitable (CH)	58 viviendas/hectáreas	Se puede incrementar con la estrategia de densificación
	180 cuartos de hotel/hectáreas	Se densifican cuartos de hotel
Urbano Turístico (CT)	(Sin frente a ZFMT)	Uso habitacional
	360 cuartos de hotel/hectáreas	3 cuartos de hotel por vivienda
	(Con frente a ZFMT)	Aplica incremento de densidad
Industrial (CI)	Crecimiento industrial	Actividades económicas complementarias

Tabla 6 Zonas urbanizables

Por lo tanto, el Uso del suelo de la zona, según señalado en el Plan Director Urbano P.D.U.Z.M.A. Le corresponde ZONA TURISTICA; APTO PARA ZONA RESIDENCIAL Y TURÍSTICO HOTELERO, de acuerdo con el Plan Director Urbano (PDU) de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, que actualmente se encuentra VIGENTE (año 2020) en el Municipio de Acapulco de Juárez.



Imagen 8 Uso de suelo y vegetación 2020 en el municipio

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

El predio se encuentra en la zona Diamante. Donde la densidad neta máxima es de 360 cuartos por hectárea compatibilidad con 3 cuartos de hotel por vivienda, para este proyecto ya que se encuentra con frente a ZFMT es compatible para aplicar el incremento de densidad. El coeficiente de ocupación del suelo es del 20%, y el área libre en planta baja del 80%, por lo que de acuerdo con el área que se va a construir se encuentra acorde con el COS de la zona donde se ubica el proyecto.

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

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

El sector Diamante presenta una población alta, ya que está orientando su oferta a desarrollos de tipo turístico.

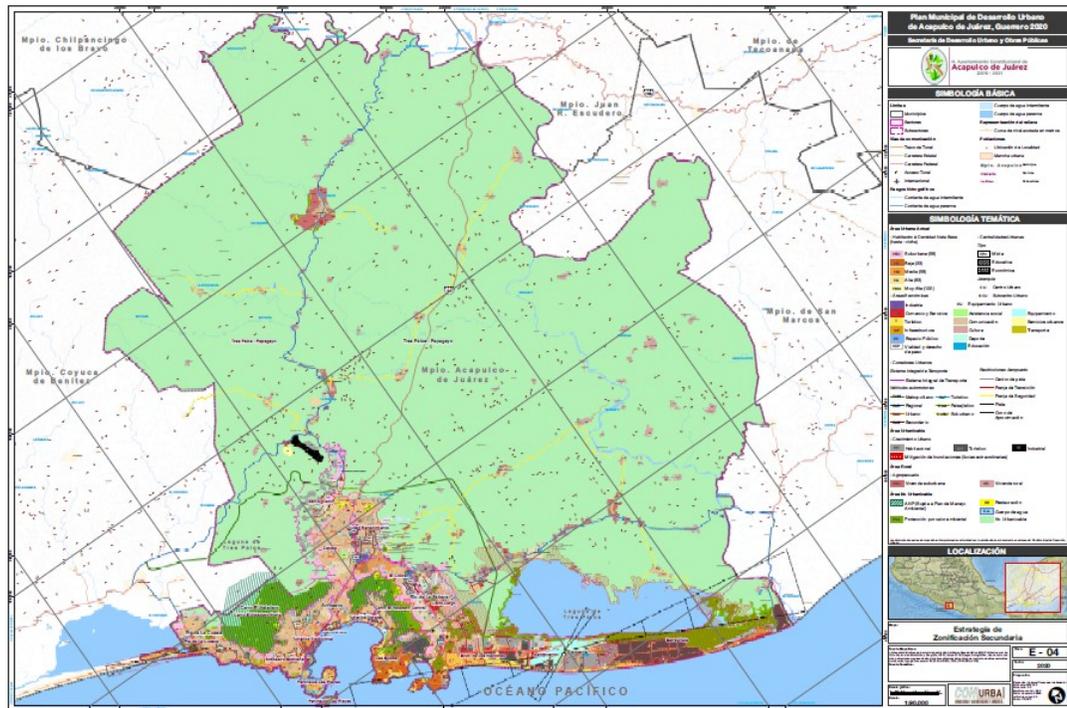


Imagen 9 Zonificación secundaria municipal

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra en la zona urbana de la Ciudad de Acapulco, que de acuerdo con el censo de población y vivienda 2020, en la siguiente tabla se hace el desglose de los servicios con los que cuenta la localidad.

Concepto	Acapulco
Total de viviendas particulares habitadas	223,924
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	201, 426
Viviendas particulares que disponen de drenaje	184, 310
Viviendas particulares que disponen de sanitario	186, 2010
Viviendas particulares que disponen de agua de la red publica	153, 619

Tabla 7 Servicios de la localidad.

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

La zona donde se desarrolla el proyecto cuenta con vía de acceso en buenas condiciones.

Vías de acceso.



Imagen 10 Vías de acceso terrestres.

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



Imagen 11 Movilidad y espacios públicos del municipio

Servicios:

Se cuenta con telefonía convencional telefonía celular, internet, energía eléctrica, agua potable, etc.

Energía eléctrica

En términos de energía eléctrica, existe también la disponibilidad del servicio en las cercanías del predio, por lo que únicamente será necesario llevar a cabo la instalación de obras de distribución interna.

Resumen de servicios requeridos

Por lo expuesto en los apartados anteriores, se considera que el proyecto no genera impactos adicionales significativos por la apertura de servicios que impliquen la construcción de corredores para líneas de comunicación, líneas de abastecimiento de electricidad, comunicaciones, ni de tratamiento de aguas residuales.

II.2 Características particulares del proyecto

El predio en el cual se llevará a cabo el proyecto se encuentra ubicado al Sureste del Municipio de Acapulco de Juárez, Gro. y tiene una superficie total de 6,668.52 m²., en un poligonal irregular cuyo eje mayor está orientado en dirección N-S. La mayor parte del terreno presenta una pendiente entre el 6%, la diferencia de niveles entre la parte más alta y la parte más baja del terreno es de 1 mts.

Se realizará el proyecto arquitectónico HOTEL "VLU DIAMANTE ACAPULCO" con el siguiente programa arquitectónico:

1. Bahía y caseta de acceso
2. Estacionamiento
3. Lobby de acceso
4. Edificio principal "Ay B", con Núcleo de Circulaciones verticales
5. Área de baños públicos
6. Alberca y chapoteaderos y zona de camastros y tumbonas
7. Áreas verdes



Imagen 12 Arquitectónico

OBRAS SOLICITADAS PARA CONSTRUIR

NO.	OBRAS SOLICITADAS PARA SU CONSTRUCCION DE OBRAS NUEVAS	SUPERFICIE DE OCUPACION PREDIO, OBRAS DESPLANTE EN M ² .	DE DEL CON DE	SUPERFICIE DE OBRAS POR CONSTRUIR EN M ² .
1	Bahía y caseta de acceso	157.56		157.56
2	Estacionamiento	630.74		630.74
3	Lobby de acceso	624.30		636.76
4	Edificio Principal "A y B", con Núcleo de Circulaciones Verticales	1,217.79		4,068.78
5	Área de baños públicos	70.31		125.33
6	Snack bar	121.21		0.00
7	Alberca y chapoteadero y zona de camastros y tumbonas	284.86		75.29
8	Pasillos y andadores	1,370.00		0.00
9	Áreas verdes (Aumenta áreas ajardinadas)	2,179.52		362.49
	TOTAL DE OBRAS A MODIFICAR	6,668.75 M ² .		6,044.49 M ² .

Tabla 8 Obras solicitadas para construir

1. BAHÍA Y CASETA DE ACCESO

La bahía y caseta de acceso, se ubica en la parte norte del predio colindante con la carretera a barra vieja, al cual se accede a través de una **bahía de acceso** que evita la obstrucción de peatones y ciclistas que circulan por la ciclovía ubicada a un costado de la carretera; Esta zona esta confinada por una jardinera, la caseta de acceso, puertas de acceso y un muro pantalla con el logotipo del Hotel, el cual sirve como remate visual y también para ocultar el transformador eléctrico del conjunto, en un área aproximada de **135.00 m2**.

El acceso y salida vehicular es controlado por medio de plumas operadas por personal de seguridad privada ubicados en una **caseta de vigilancia** de 21.80 m², que cuenta con servicio de baño y cocineta. El control de accesos y salidas es independiente, y se pueden cerrar durante las noches por medio de una reja corrediza. El acceso peatonal de personal es controlado por medio de una puerta que se acciona desde la caseta de vigilancia.

2. ESTACIONAMIENTO

El estacionamiento es una plaza abierta **630.74 m²**, delimitada por una serie de muros de 6.00 m de altura, forrados con acabados pétreos que le confieren un ambiente de seguridad, dándole escala al espacio abierto; al centro del espacio se ubican una serie de jardineras con vegetación a base de palmeras, que le brindan sombra a los vehículos a ciertas horas del día, tiene una capacidad para **23 automóviles**, en una superficie de, 10 cajones grandes con dimensiones de 5.00 x 2.40 m, 10 cajones chicos de 2.20 x 4.20 m , 3 cajones en batería de 6.00 x 2.50 m suficientes para dar servicio a 33 habitaciones, considerando un cálculo especificado en el reglamento de construcciones del municipio de Acapulco, Guerrero para proyectos turísticos:

II.6.1 Hoteles Gran Turismo 5 y 4 estrellas 1 por 5 cuartos (6.6 cajones)

II.6.2 Hoteles 2 y 3 estrellas 1 por 4 cuartos (8.25 cajones)

II.6.3 Hoteles económicos 1 por 3 cuartos (11.00 cajones)

Para todos los tipos de hoteles se pedirá un mínimo de 3 espacios de estacionamiento para autobuses, así como el espacio necesario para el ascenso de autobuses.

Los acabados en esta área son de concreto estampado que garantizan su durabilidad fácil mantenimiento., que ayudan a la recuperación de la precipitación pluvial a los mantos freáticos por medio de una pendiente que dirige los escurrimientos a las zonas ajardinadas y rejillas pluviales que están conectadas a la red de registros pluviales para su infiltración al terreno y excedentes al humedal.

3. LOBBY DE ACCESO

El lobby de acceso está conformado por 3 zonas principales, bien definidas en el diseño del edificio, que son:

- AREA FISIONOMICA LOBBY / FRONT DESK
- AREA PUBLICA / BAÑOS
- AREA ADMINISTRATIVA COWORKING/ BELL BOY / OFICINA CONTABILIDAD

El acceso al Lobby es a través de una rampa peatonal con una pendiente ligera que permite la circulación de personas con equipaje hacia el vestíbulo el cual se encuentra a +0.35 m del nivel del estacionamiento. El vestíbulo principal se encuentra delimitado por un espejo de agua infinito que se ubica en la parte central del edificio y un área de doble altura de 8.25 m que permite la iluminación y ventilación natural, en un área aproximada de 95.00 m². Este vestíbulo sirve de eje ordenador entre la zona pública y la zona administrativa.

Al lado derecho del acceso se ubica el área administrativa, que es un espacio de trabajo abierto, configurado para la realización e interacción de las diferentes actividades administrativas en un mismo espacio, con un concepto de trabajo colaborativo (Coworking), en un área aproximada de 75.60m². Este espacio cuenta con iluminación y ventilación natural y artificial, y una altura libre de 4.00 m, con acabados a base de mármol en piso, estuco y pintura en muros interiores; El plafón tiene una configuración a base de vigas de madera de IPE que integran los espacios con la naturaleza y le dan un ambiente de frescura con materiales de gran durabilidad y fácil mantenimiento. Dentro de este mismo espacio se ubica el cuarto de servidores de internet, voz, datos y T.V. (SITE), el cual es un espacio con una iluminación artificial y clima controlado por medio de minisplits que garantizan su operación, en una superficie de 4.20 m², muros de Tablaroca y plafón para el registro de instalaciones eléctricas.

Oficina de contabilidad, se ubica en un cuarto contiguo al área de coworking con un área de 12.72 m², cuenta con un acceso independiente a través del pasillo de servicio, y una altura de 3.00 m , cuenta con ventilación e iluminación natural.

Área del Bell Boy, se ubica a un costado de la recepción y cercano a la rampa de acceso, la cual tiene un desarrollo de 12.05 m a lo largo de una jardinera central con una pendiente del 10% para bajar -1.225 m al andador que conduce al edificio de habitaciones, en un área de 34.89 m².

La recepción (Front desk) se ubica al final del vestíbulo central de lado derecho, teniendo como remate visual un muro de ónix, que sirve de respaldo a la rampa de acceso.

De lado izquierdo se ubica la zona pública que está conformada por el Open Lounge que es un salón abierto que sirve de antesala para la realización de los trámites de registro y consulta de eventos y actividades que ofrece el hotel. Este espacio se encuentra en desnivel a 0.70 cms por debajo del nivel del Lobby el cual se encuentra delimitado por un espejo de agua infinito al frente, dando la sensación de estar sumergido entre la naturaleza y creando un espacio de relajamiento y confort, en una superficie aproximada de 30.17m².

El salón bar, es un espacio de 45.82m² con una altura de 4.00 m que sirve de sala de espera y espacio de encuentro, enmarcado por una barra /bar que da servicio de bebidas para los posibles huéspedes o usuarios del hotel mientras se les asigna una habitación o reciben información sobre las diferentes actividades que se ofrece al público en general, con una superficie total de 37.25 m². Al fondo de este mismo espacio se ubican los baños de mujeres y hombres, con el número de muebles necesarios para este espacio, en un área de 11.52 m² cada uno. La zona de lavabos se ubica afuera de la zona de baños con una configuración abierta, por medio de una jardinera central con una vista hacia el humedal que sirve de respaldo a una serie de lavabos de pedestal en acabado de mármol, creando un ambiente que se integra con la naturaleza.

El edificio es un marco de 8 metros de altura, cuyas fachadas principales, se componen de puertas corredizas a base de marcos metálicos con celosías de madera de 4.00 m de altura. Su funcionamiento permite tener diferentes escenarios de acuerdo con el asoleamiento y condiciones del clima permitiendo tener un espacio totalmente abierto, entreabierto o cerrado, según se necesite.

Los muros perimetrales están acabados a base de estuco en acabados claros, que contrastan con los muros de acabados de piedra del estacionamiento.

4. EDIFICIO PRINCIPAL "A Y B", CON NÚCLEO DE CIRCULACIONES VERTICALES

El proyecto contempla la realización de un hotel de playa estilo contemporáneo, para 33 habitaciones, con una zona de servicios en planta baja, 3 niveles de habitaciones y un sky bar, distribuidos de la siguiente manera:

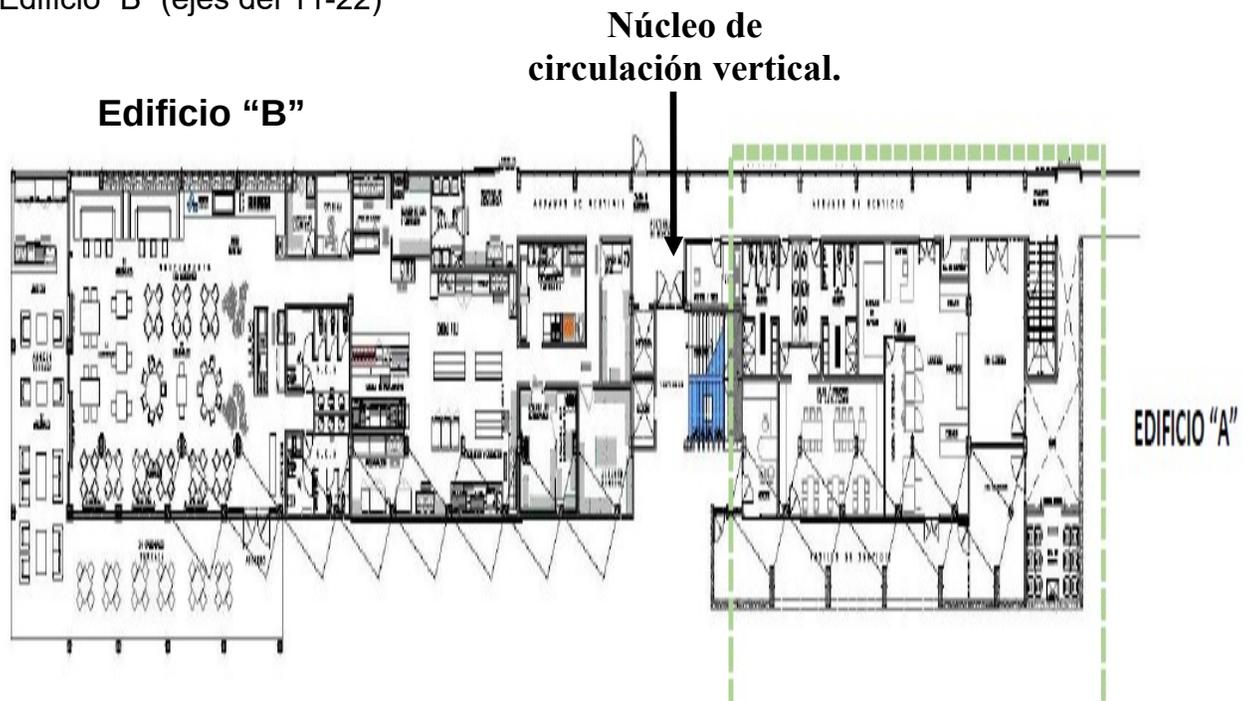
Planta sótano: n-3.00 m

Cisterna (ver planos de instalación hidráulica)

Planta baja: n+0.00

El edificio se desplanta en una superficie de 1,057.15 m² y se distribuye verticalmente en 3 zonas principales, a lo largo de 95.00 ml en una serie de entre-ejes de 5.00 ml

1. Edificio "A" (ejes del 1-7)
2. Núcleo de circulaciones verticales (ejes del 7-11)
3. Edificio "B" (ejes del 11-22)



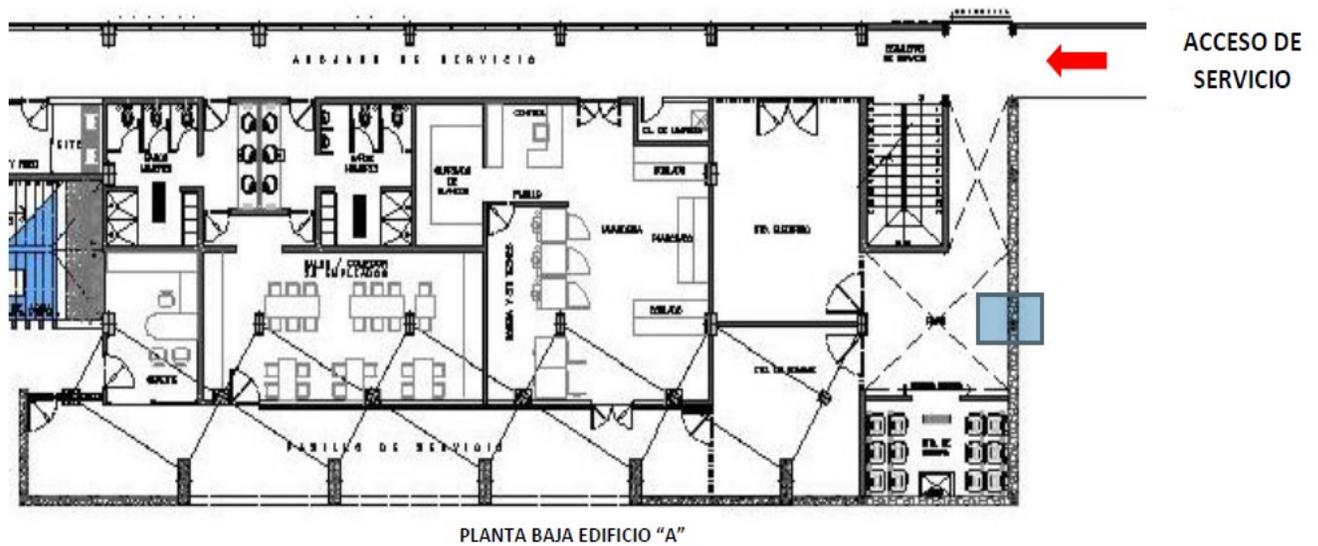


Imagen 13 Planta baja Edificio "A"

Acceso de servicio

Planta baja edificio "A"

El acceso de servicio es a través de un pasillo de servicio de 2.00 ml de ancho que viene desde el acceso principal, pasando por el estacionamiento y a un lado del lobby, en relación directa con la rampa de acceso del bell boy.

Pasillo y patio de servicio con un área de 19.95 m², es un espacio de operación de personal que tiene un acabado en piso de concreto, que permite su fácil mantenimiento y limpieza y una buena iluminación y ventilación natural, apoyada con luminarias tipo arbotantes que permiten su funcionamiento por las noches; sirve de vestíbulo para el cto. De basura general, el cual cuenta con una ventilación natural a través de puertas tipo.

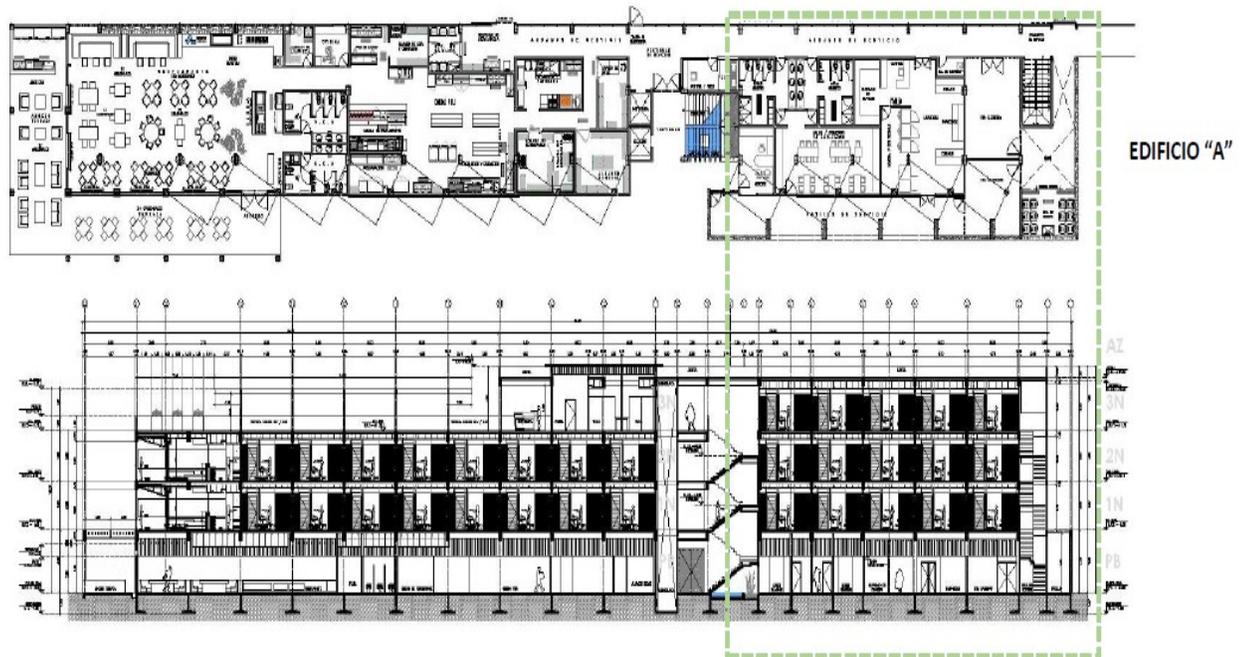


Imagen 14 Edificio "A"

louver y muros que dan protección contra roedores, como lo marca el artículo 88 del reglamento de construcciones del municipio de Acapulco, con un área de almacenamiento a razón de .01 m² construidos (área construida total=3,714.32 m² x .01<=37.00 m² sirve de apoyo con 13.30 m² junto con otras estaciones locales de almacenamiento de basura para la recolección programada de los desechos por día, a través de un acceso directo a la calle sin obstrucciones.

Escalera de servicio, ubicada en el extremo norte del edificio con unas dimensiones de 2.50 x 4.00 ml y 25 escalones de 0.30 cms de huella x 0.18 cms de peralte, para llegar al primer nivel a una altura de 4.50 m n.p.t.; construida de concreto armado con escalones en acabado de concreto martelinado y muros perimetrales de mampostería acabados con estuco y pintura vinílica para exteriores, barandales tubulares de acero inoxidable.

Cto. De máquina y cto. Eléctrico son espacios de dimensiones adecuadas para su funcionamiento con pisos de concreto pulido y muros repellados con acabado en pintura de esmalte, para su fácil mantenimiento y limpieza, cuentan con una buena iluminación artificial y una ventilación natural a través del patio de servicio y su diseño de puertas y mamparas tipo louver que permiten la circulación del viento, a través de la gran altura de los espacios de esta zona de 4.25 m a la losa de entrepiso. Estos espacios se encuentran divididos por un muro para garantizar la seguridad de la posible combinación de gases flamables y una chispa eléctrica. Ambos espacios tienen acceso directo desde el patio de servicio y el interior del edificio.

Andador de servicio tiene un ancho de 2.00 m que permite la libre circulación de personal con equipo de trabajo, sus acabados son, pisos de concreto pulido y muros de mampostería con acabado repellados y pintura de esmalte que permiten su fácil mantenimiento y limpieza.

Se encuentra bien ventilado a través de una celosía de cerramiento del muro de colindancia, el cual tiene una altura de 2.60 m y un vano de 1.20 m que permiten la ventilación cruzada de estos espacios.

Lavandería dentro de un área de 60.00 m² y una altura de 4.20m se ubican los equipos especiales para el lavado y planchado de mantelería y ropería de las habitaciones y restaurantes, por medio de un mangle de 1.67 ml, 2 secadoras de gas con capacidad de 34 kg y 3 lavadoras con capacidad de 30 kg cada una. Cuenta con un área de guardado de blancos a través de una mesa de control y un cto de mantenimiento y guardado con acceso directo a los equipos. Esta área cuenta con un sistema de extracción de gases y una ventilación cruzada que garantiza la temperatura de trabajo adecuada, apoyada con ventiladores de aspas con control local. Los acabados son pisos de concreto pulido y muros repellados con acabado en pintura de esmalte, para su fácil mantenimiento y limpieza, cuentan con una buena iluminación artificial y una ventilación natural y artificial.

Salón y comedor de empleados, es un área multifuncional que otorga a los empleados un espacio de esparcimiento y convivio, que sirve como comedor, salón de entrenamiento o sala de conferencias para los empleados del hotel. Tiene un acceso directo a través de un pasillo de servicio porticado semi abierto, con columnas y muros de concreto acabados en mampostería que sirve de basamento para las piscinas de las habitaciones ubicadas en esta misma zona del 1er nivel y permite el paso de ventilación e iluminación natural.

Baños de empleados, se ubican de forma directa al andador de servicio permitiendo así la llegada de los empleados a la zona de lockers y regaderas para poder cambiarse y realizar sus actividades. El baño de mujeres tiene una capacidad de 3 w.c., 3 lavabos y 2 regaderas. El baño de hombres tiene una capacidad de 2 w.c., 2 mingitorios, 3 lavabos y 2 regaderas. Que dan servicio para 50 empleados o más en diferentes turnos. Los acabados de esta zona serán de pisos y muros de porcelanato mca. Interceramic, para su fácil limpieza y mantenimiento y muebles de cerámica y accesorios de baños institucionales mca. Helvex. Lockers y mamparas de madera de mdf enchapado.

Oficina gerente, cuenta con acceso directo al vestíbulo principal del edificio, con un área de 13.23 m²; espacio acabados en pisos de porcelanato y muros de mampostería repellados y acabados con estuco y pintura vinílica. Espacio con climatización por medio de minisplit, tiene iluminación y ventilación natural y artificial. Espacio con mobiliario de oficina y sistemas de intercomunicación, internet y cctv. Cancelería en ventana y puertas corrediza de aluminio de 3 "color blanco y cristal flotado claro de 6 mm.

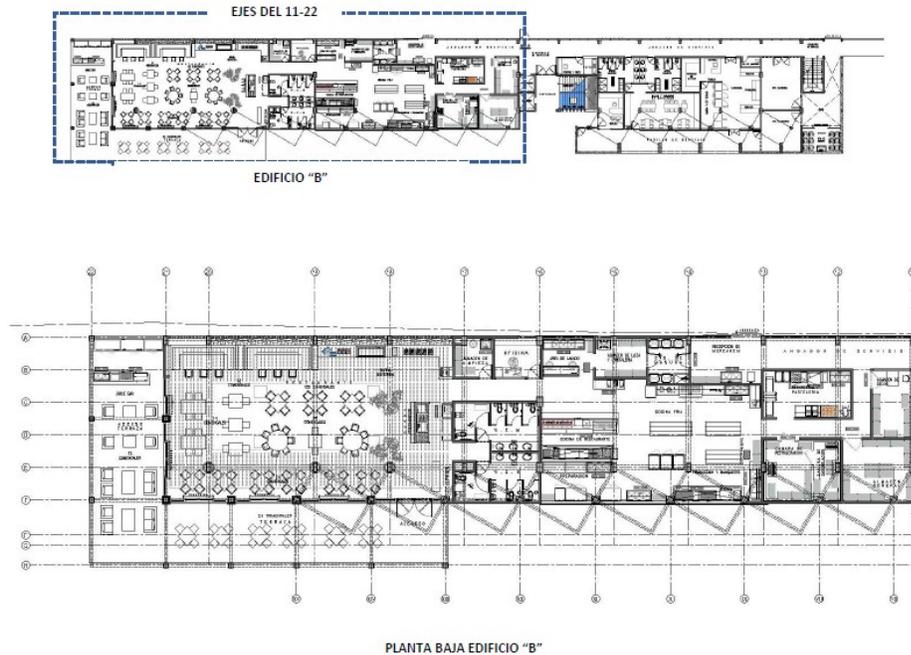


Imagen 15 Edificio "B"

La **cocina principal** tendrá capacidad para dar servicio al restaurante para 100 personas así como para la realización de eventos como bodas, xv años, fiestas y graduaciones.

Con un programa de espacios organizados en un área total de **117.61 m²**, cuenta con unos acabados de fácil mantenimiento como piso de cerámica tipo estructurado, muros de mampostería forrados con lambrines de cerámica color blanco. El espacio cuenta con una buena ventilación e iluminación natural a través de unas celosías ubicada a ambos lados del edificio con una altura de **4.25 m** a la losa del entrepiso. El espacio cuenta con iluminación artificial.

Restaurante, tiene una superficie total de **201.38 m²**, con un área para **120 comensales**, una barra de preparación y una barra bufetera, tiene acabados en pisos de marmol, muros y columnas en acabado de estuco y pintura vinílica y un plafón a base de vigas de madera natural de cumarú.

Tiene una ventilación e iluminación natural a través de una serie de puertas de aluminio corredizas que permiten la integración del espacio con una terraza exterior.

Terrazas exteriores, se dividen en 2 zonas en una superficie de **151.60 m²**, la terraza lounge apoyada por una barra de jugos y bebidas preparadas y la terraza lateral, la cual tiene capacidad para 24 comensales y vistas hacia la zona de jardines del conjunto.

Baños, ubicados entre la cocina y el restaurante, el baño de mujeres, tiene una superficie de **16.80 m²** donde se localizan 3 lavabos, 3 w.c. y un baño para personas con capacidades diferentes; el baño de hombres se desarrolla en un área de **15.04 m²** con 2 w.c. 2 mingitorios y un baño para personas con capacidades diferentes. Los baños tienen acabados a base de pisos y lambrines de mármol, muebles de cerámica y accesorios de acero inoxidable, mamparas de baño en madera de cumarú; tiene una ventilación artificial por medio de minisplits.

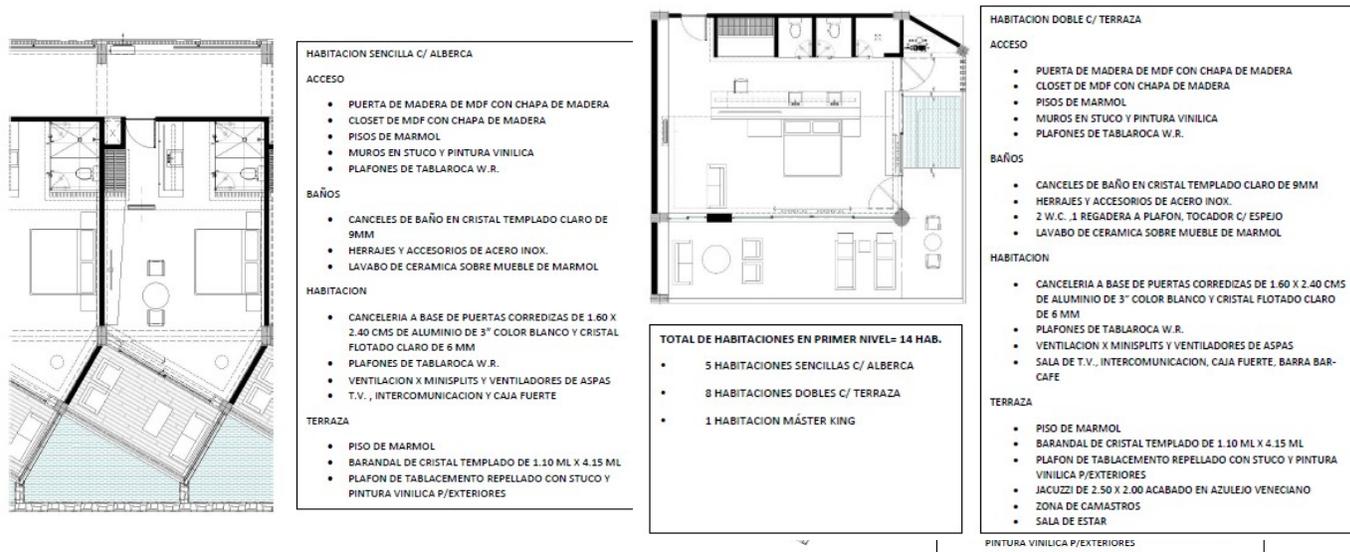


Imagen 16 Tipo y número de habitaciones primer nivel



Imagen 17 Tipo y número de habitaciones segundo nivel

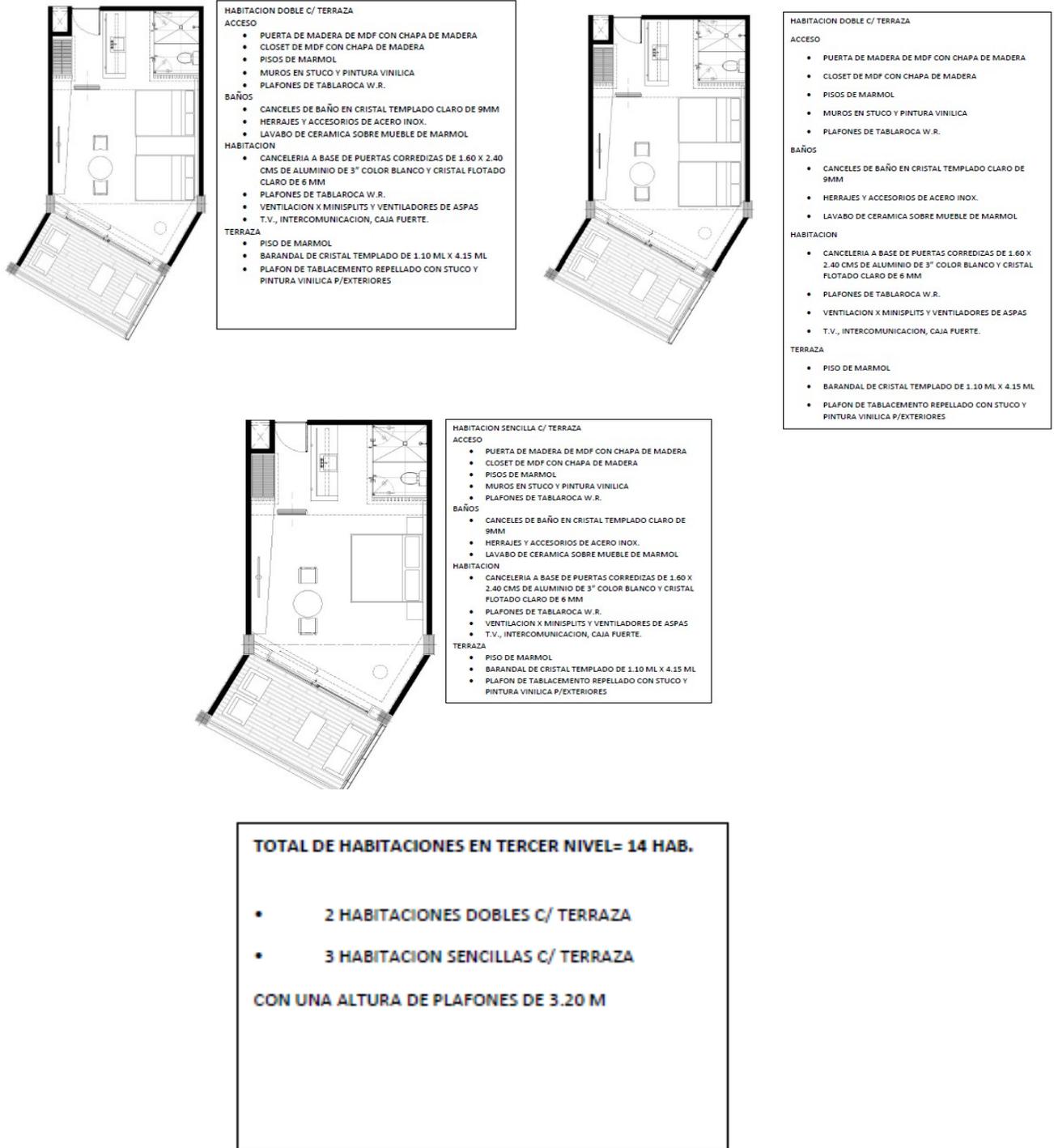


Imagen 18 Tipo y número de habitaciones tercer nivel

5. BAÑOS PÚBLICOS

Los baños públicos se ubican en un edificio independiente con un diseño a base de muros de 2.60 m de altura y una cubierta flotada ligera a base de perfiles metálicos ipr y multypanel, que permite una ventilación e iluminación natural, apoyada con una iluminación y ventilación artificial por medio de ventiladores y luminarios dirigibles tipo canope led.

El **baño de hombres** cuenta con 8 muebles, 3 w.c., 4 mingitorios ecológicos y 1 w.c. para minusválidos, en una superficie de **23.87 m²** y una altura de 3.20 m. Los acabados en pisos y muros de respaldo de muebles a base de mármol sto. Tomas aconchado, en formatos 0.40 cx largos libres, de fácil limpieza y mantenimiento. Los muros exteriores a base de estuco y pintura vinílica para exteriores; las mamparas de los módulos de baños son a base de un enduelado de madera sobre un bastidor metálico, acabado que se integra con la naturaleza del entorno.

El **baño de mujeres** cuenta con 6 muebles, 5 w.c. y 1 w.c. para minusválidos, en una superficie de **23.87 m²** y una altura de 3.20 m. Los acabados en pisos y muros de respaldo de muebles a base de losetas porcelanicas de gran formato, de fácil limpieza y mantenimiento. Los muros exteriores a base de estuco y pintura vinílica para exteriores; las mamparas de los módulos de baños son a base de un enduelado de madera sobre un bastidor metálico, acabado que se integra con la naturaleza del entorno.

El área de **lavabos comunes** se ubica en la parte central de los dos módulos de baños compartiendo una superficie de **18.00 m²** y una altura de 3.20 m.; los lavabos son de tipo pedestal en mármol, 4 para mujeres y 4 para hombres, con espejos flotados sobre muro. El espacio cuenta con una ventilación e iluminación natural, apoyada con una iluminación y ventilación artificial a base de luminarias dirigibles tipo canope led y ventiladores de aspa.

Una jardinera corre a lo largo de 13.35 ml y un ancho de 1.10 con una superficie de **14.68 m²**, a través de los módulos de baño y la zona de lavabos, que funciona de remate visual y de elemento de integración a la naturaleza del sitio.

Totem VLU

Ubicado entre la alberca y el chapoteadero se ubica un deck de madera sintética que sirve de base para un elemento arquitectónico y escultórico tipo "totem" que enmarca la vista hacia el mar y cuya ubicación dentro del predio le confiere un significado compositivo y arquitectónico. Su elaboración está pensada con un acabado pétreo sobre un bastidor metálico.

6. ALBERCA, CHAPOTEADERO Y ZONA DE CAMASTROS Y TUMBONAS

Ubicado en la parte sur del predio colindando con la zona federal de playa, se ubica en la parte central del predio una **alberca tipo infinity** y un **chapoteadero**; la alberca cuenta con una dimensión de 25.00 m de largo x 7.50 m de ancho y una profundidad de 1.40 m; con una superficie de 187.50 m²; el chapoteadero se ubica 7.35 m más hacia el norte de la alberca con una dimensión de 7.35 x 7.50 x 0.70, ambas piscinas tienen un acabado a base de azulejo veneciano mca. Kolorines modelo mezcla royal.

Dentro de la alberca se ubica una zona de camastros húmedos con una superficie de 14.00 m de largo y 2.80 m de ancho con una superficie de 38.50 m², con una capacidad para 10 camastros, acabado veneciano mca.kolorines.

A ambos lados de la alberca se ubica **la zona de tumbonas**, distribuidas en 4 terrazas escalonadas de 8.50 (derecha) y 8.00 m de largo (izquierda) x 3.00 m de ancho, con una superficie de 25.50 m² (derecha) y 24.00m²(derecha) , donde se ubican 3 tumbonas x terraza con un total de 12 tumbonas, todas con vistas al mar. Esta zona es de pasto natural y cuenta con una iluminación de cortesía a base de tiras de led para su uso en las noches.

El acceso a la playa se da en el extremo suroeste de esta zona, a través de una amplia escalinata de 2.90 ml y 6 escalones de 0.30 cms x 0.18 cms para llegar a una altura de 1.08 m por debajo del nivel de andadores de la alberca, y una rampa de 1,20 ml x 10.00 ml con una pendiente del 10%. Dentro de la playa privada se ubican una zona de **lavapies**, todo esto en un área de **41.25 m²**.

Sobre el muro de colindancia se ubican 2 **regaderas para limpieza de arena**, sobre 2 estructuras en forma de "I" invertida, forradas con duela de madera sintética, sobre un deck de madera artificial en un área de **9.80 m²** que sirven de transición de la playa al área de la alberca y el snack bar.

Esta zona se encuentra rodeada de **pasillos y andadores** que permiten al usuario la accesibilidad a las distintas zonas, con un acabado de piso tipo concreto serroteado y cenefas de piedra bola de río, de una superficie aproximada de **460.00 m²**

La **zona de camastros** se ubica en la zona sureste, cuya orientación permite la vista a la puesta del sol. La zona de camastros esta apergolada a través de unas vigas de madera sintética sobre un bastidor metálico a base de ptr permitiendo tener sombra y privacidad en cada módulo de 2 camastros, teniendo un total de 9 módulos de 2.50 x 3.10 m, en una área de **92.43 m²**; en la parte central de los módulos de camastros se ubica una **zona de regaderas** para limpieza antes de entrar a la alberca conformadas por 3 estructuras en forma de "I" invertida forradas con duela de madera sintética sobre un deck de madera artificial en un área de **23.17 m²**.

El área está rodeada por **jardineras y áreas verdes**, que enmarcan los diferentes espacios con la naturaleza permitiendo zonas de sombra y frescura, además de permitir la captación de agua pluvial con una superficie aproximada de **250.00 m²**.

a base de perfiles metálicos del cual se empotra vigas de madera sintética para crear sombra. El piso tiene un acabado de mármol tambaleado que permite tener una superficie fresca, resistente y de mantenimiento moderado.

7. ÁREA VERDE

Dentro del predio se pretende extender la parte ajardinada o área verde, con césped, plantas de ornato de la región, palmeras de ornamentales y palmeras de cocotero, como parte del embellecimiento del proyecto.



Imagen 19 Polígono del área

CUADRO DE ÁREAS DE LAS DIFERENTES OBRAS A CONSTRUIR EN EL PROYECTO "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"				
NO.	CONCEPTO	DESCRIPCION DE LA OBRA POR CONSTRUIR	SUPERFICIE DE OCUPACION DE DESPLANTE EN M²	SUPERFICIE DE OBRAS POR CONSTRUIR EN M².
1	Bahía y caseta de acceso.	Se construirá una bahía que permita el acceso vehicular al estacionamiento sin obstruir el paso peatonal, con una superficie ajardinada al frente y una caseta en forma triangular para el control de entradas y salidas, enmarcado por un pórtico de de 4.55 m2 de altura.	157.56	157.56
2	Estacionamiento.	Se construirá un estacionamiento en una plaza abierta, delimitada por una serie de muros de 6.00 m de altura, forrados con acabados pétreos; al centro del espacio se ubican una serie de jardineras con vegetación a base de palmeras, que le brindan sombra a los vehículos a ciertas horas del día, tiene una capacidad para 23 automóviles, en una superficie de, 10 cajones grandes con dimensiones de 5.00 x 2.40 m, 10 cajones chicos de 2.20 x 4.20 m , 3 cajones en batería de 6.00 x 2.50 m suficientes para dar servicio a 33 habitaciones .	630.74	630.74

3	Lobby de acceso.	<p>Se construirá un lobby que está formado por un marco de 8 metros de altura, cuyas fachadas principales, se componen de puertas corredizas a base de marcos metálicos con celosías de madera de 4.00 m de altura, dentro de este espacio se encuentran 3 zonas principales que son :</p> <p>1.- área de recepción (espejo de agua y front desk) 2.- área publica (bar, open lounge y baños)</p> <p>3.- área administrativa (coworking, bell boy, site, oficina contabilidad) y jardineras al frente.</p>	636.76	624.30
4	Edificio principal "A y B" con núcleo de circulaciones verticales.	<p>Se pretende construir un edificio "B" de 4 niveles, donde se ubicarán en la planta baja los servicios generales, que están conformados por, patio de servicio, ctos. De máquinas, lavandería, baños de empleados, salón para empleados, oficina gerente, escalera, pasillos y andadores de servicio; En el Primer nivel 5 habitaciones tipo Master King con Piscina Privada, las cuales contarán cada uno con 1 cama king size, baño, closet, mesa, mueble de t.v. y terraza con piscina privada; En el segundo Nivel 5 habitaciones dobles, las cuales contarán cada una con 2 camas queen size , baño, closet, mesa, mueble de t.v. y terraza; Y en el tercer nivel 3 habitaciones sencillas con 1 cama king size, baño, closet, mesa, mueble de t.v. y terraza, y 2 habitaciones dobles con el mismo programa.</p> <p>Se pretende construir un núcleo de circulaciones verticales con una escalera de concreto, central que comunicara a los edificios "A" de 4 niveles y al el del edificio "B" de 3 niveles, con una dimensión de 4.65x4.10 m que comunica: P.B. nivel +-0.00, 1er Nivel +4.50m, 2do nivel. +8.10 y 3er nivel +11.70 m.; nucleó de elevadores; un elevador para huéspedes de 4.10 x 1.80 con una capacidad para 8 pasajeros y un elevador de servicio de las mismas dimensiones.</p> <p>Se pretende construir el edificio "B" de 3</p>	1,217.79	4,068.78

		niveles y una terraza en azotea, donde se ubicaran en la planta baja los servicios de áreas de cocinas, baños y un restaurante con terraza con una capacidad para 120 comensales; En el primer nivel 8 habitaciones dobles, las cuales contarán cada una con 2 camas queen size , baño, closet, mesa, mueble de t.v. y terraza, 1 habitación master king con una cama king size, vestidor, baño, tocador, sala de tv, terraza c/ jacuzzi; En el segundo nivel 8 habitaciones dobles con el mismo programa y en el tercer nivel una terraza con área de baños, cocina, barra de bar, y mesas parcialmente cubiertas.		
1	Área de baños públicos.	Se construirá unos baños públicos se ubican en un edificio independiente con un diseño a base de muros de 2.60 m de altura y una cubierta flotada ligera a base de perfiles metálicos ipr y multypanel, que permite una ventilación e iluminación natural; el <i>baño de hombres</i> cuenta con 8 muebles, 3 W.C., 4 mingitorios ecológicos y 1 W.C. para minusválidos, en una superficie de 23.87 m2 y una altura de 3.20 m. el <i>baño de mujeres</i> cuenta con 6 muebles, 5 W.C. y 1 W.C. para minusválidos, en una superficie de 23.87 m2 y una altura de 3.20 m. el área de <i>lavabos comunes</i> se ubica en la parte central de los dos módulos de baños compartiendo una superficie de 18.00 m2 y una altura de 3.20 m.; una jardinera corre a lo largo de 13.35 ml y un ancho de 1.10 con una superficie de 14.68 m2, a través de los módulos de baño y la zona de lavabos, que funciona de remate visual y de elemento de integración a la naturaleza del sitio.	70.31	125.33
6	Snack bar.	No se hará ningún tipo de modificación a las obras existentes y previamente autorizadas.	121.21	0.00
7	Alberca, Chapoteadero y zona de camastros y tumbonas.	Se pretende construir una <i>alberca tipo infinito</i> y un <i>chapoteadero</i> ; la alberca cuenta con una dimensión de 25.00 m de largo x 7.50 m de ancho y una profundidad de 1.40 m; con una superficie de 187.50 m2;	284.86	75.29

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

		el chapoteadero se ubica 7.35 m más hacia el norte de la alberca con una dimensión de 7.35 x 7.50 x 0.70; Dentro de la alberca se ubicara una zona de camastros (área de pasto natural), con una capacidad para 10 camastros. A ambos lados de la alberca se ubica <i>la zona de tumbonas</i> , distribuidas en 4 terrazas escalonadas, donde se ubican 3 tumbonas x terraza con un total de 12 tumbonas, esta zona es de pasto natural.		
8	Pasillos andadores.	y No se hará ningún tipo de modificación a las obras existentes y previamente autorizadas.	1.370.00	0.00
9	Área verde.	Se pretende agrandar una parte más de área ajardinada, con césped, plantas de ornato de la región, palmeras de ornamentales y palmeras de cocotero, como parte del embellecimiento del proyecto.	2,179.52	362.49
ÁREA TOTAL SOLICITADA			6,668.75 m ² .	6,044.49 m ² .

Tabla 9 Áreas por construir

RESUMEN GENERAL DE SUPERFICIE	SUPERFICIE TOTAL	6,668.75 m ² .	6,044.49 m ² .
	Superficie del predio	6,668.75 m ² .	100.00 %
	superficie de desplante considerada el área ajardinada de 2,179.52 m ² .	6,668.75 m ² .	100.00 %
	Áreas verdes o ajardinada en el proyecto	2,179.52 m ² .	33.00 %
	Áreas por modificar (con áreas verdes)	6,044.49 m ² .	67.00 %

Tabla 10 Resumen general de la superficie

Cuadro de resumen de obras anteriores autorizadas y cuadro de obras solicitadas para su modificación al proyecto "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO", consistente en 5,682.00 m²., de Construcción y Área verde de 362.49 m²., lo que da para 6,044.49 m²., en desplante total del predio de 6,668.75 m²., en la que se incluyen las áreas verdes o ajardinadas de 2,179.52 m².

No.	Obras solicitadas para su construcción	Superficie de obras a construir en m ² .	Superficie de ocupación del predio con obras en desplante en m ² .
1	Bahía y caseta de	157.56	157.56

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

	acceso		
2	Estacionamiento	630.74	630.74
3	Lobby de acceso	624.30	636.76
4	Edificio Principal "A y B", con Núcleo de Circulaciones Verticales	4,068.78	1,217.79
5	Área de baños públicos	125.33	70.31
6	Snack bar	0.00	121.21
7	Alberca y chapoteadero y zona de camastros y tumbonas	75.29	284.86
8	Pasillos y andadores	0.00	1,370.00
9	Áreas verdes (Aumenta áreas ajardinadas)	362.49	2,179.52
SUPERFICIE TOTAL POR CONSTRUIR		6,044.49 M ² .	6,668.75 M ² .

Tabla 11 Obras solicitadas para su construcción

II.2.1 Programa general de trabajo

El proyecto descrito pretende realizarse en aproximadamente 1 año, e incluye las siguientes actividades:

ETAPA	ACTIVIDAD	PERIODO DE TIEMPO (Trimestral)											
		Primer año				Segundo año				Tercer año			
Preparación del Sitio empezando con las obras existentes	Marcaje	■											
	Desrame		■	■									
	Demolición		■	■									
	Despalme (no aplica)												
	Limpieza del terreno y nivelación				■								
Construcción	Excavación				■	■							
	Cimentación					■	■						
	Albañilería						■	■					
	Estructuras							■	■				
	Paredes y techos								■	■			
	Instalaciones									■	■		
	Acabados											■	■
Operación y mantenimiento	Mantenimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Tabla 12 Programa general de trabajo

II.2.2. Preparación del sitio

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

Desmonte y limpieza del terreno. Antes la necesidad de la remoción de la vegetación existente, consistente en jardinería, se realizara una relación de las diferentes plantas y palmeras de ornato mismas que se dejaran en su estado natural y solo se cambiara las plantas de ornato presente dentro del predio, debido a que es un área ya impactada y que en su mayoría cuenta con obras fijas y permanentes, así como área de jardín (césped), despues se quitaran del terreno, piedras, hierbas y todo aquello que no esté considerado dentro de la arquitectura del paisaje del proyecto, para que este quede limpio, y se proceda al planteamiento del trazo y nivelación.

Nivelación. Una vez limpio las partes en mal estado, se procederá a la nivelación, fijando el nivel de piso terminado. Para con ello proceder a excavar o rellenar el terreno para emparejarlo solo en áreas de jardinerías.

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

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

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

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

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

En toda construcción se requiere del montaje de la infraestructura provisional, mismas que se irán retirando conforme se realice el avance de la obra, estas obras son consideradas de apoyo, se estima que serán bodegas y contenedores de agua para labores de obra y agua potable. Los materiales por utilizar serán: contenedores de plásticos que oscilarán entre de 2500 a 10 000 litros de capacidad, láminas galvanizadas, estructuras de madera, láminas de cartón y malla ciclónica.

Debido a que se emplearán diversas herramientas y equipo menor, se deberá contar con un almacén temporal, para el resguardo de este, para lo cual se empleará pedacería de madera y láminas, instaladas en suelo conformado, el área que ocupará estará en función del requerimiento de la obra; su ubicación será estratégica y una vez finalizadas las etapas de preparación del sitio y construcción, se procederá a su desmantelamiento a fin de reutilizar los materiales que sean viables.

No se planea contar con talleres de ningún tipo, debido a que en los frentes de trabajo se llevarán a cabo todas las actividades necesarias.

Instalaciones sanitarias. Durante las etapas de preparación del sitio y remodelación, no será necesario contar con instalaciones sanitarias para los trabajadores del proyecto, debido a que se tiene contemplado recurrir al servicio de renta de letrinas sanitarias portátiles.

Almacenamiento de combustible. No será necesario llevar a cabo la construcción de ningún tipo de obra para el almacenamiento de combustible, debido a que sobre el Boulevard de las Naciones existen estaciones de servicio, desde donde el arrendatario puede transportar el combustible requerido por la maquinaria.

Mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria. No se llevará a cabo ningún tipo de mantenimiento o reparación al equipo o maquinaria empleado, dentro del área de maniobra; el arrendatario será el responsable de que la maquinaria y equipo, se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento al inicio de cada jornada laboral.

Apertura de préstamos de material. No será necesario llevar a cabo la apertura de bancos de material de préstamo, debido a que dichos materiales serán adquiridos en las casas comerciales especializadas, durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Tratamiento de algunos desechos. No se planean llevar a cabo el tratamiento de ningún tipo de desechos, sin embargo, los residuos sólidos urbanos generados en las etapas de preparación del sitio y construcción, por parte de los trabajadores de la obra, serán puestos a disposición del servicio de recolección municipal.

Contratación de personal. Se procurará contratar personal de la localidad, para la ejecución de los frentes de trabajo de las etapas de demolición, preparación del sitio y la remodelación de las obras.

II.2.4. Etapa de Construcción (Obras nuevas)

Se calcula que las actividades de construcción del presente proyecto se desarrollarán a lo largo de 3 meses (3 años). Al término de este período el proyecto deberá encontrarse en condiciones de funcionamiento para su operación.

Con respecto a las instalaciones, en general se plantea centralizar la acometida de estas, de tal manera que permita derivar cada uno de los servicios a sus áreas respectivas generando mayor eficiencia, mejor control y menores costos de mantenimiento.

El proyecto de riego para las áreas verdes consta de red de conducción que funcionará a presión y por gravedad, así como la red de distribución final por medio de tubería y aspersores de riego.

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

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

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

La etapa de operación trata fundamentalmente en ocupar el proyecto totalmente terminado y de dar un mantenimiento a actividades que se realizarán de manera permanente y una serie de actividades, como la limpieza de las áreas, reparaciones sencillas y especializadas, redecoraciones, etcétera; además se contará con actividades

permanentes de mantenimiento en toda la edificación, áreas verdes, vialidades, sistema eléctrico, sistema sanitario, etc., estas acciones serán actividades periódicas y realizadas por especialistas en cada área.

Dentro de las actividades que se tienen consideradas para el mantenimiento de las instalaciones son:

Agua potable. - Se revisarán periódicamente (dos veces al año) todas las redes y se reemplazarán las piezas desgastadas que ya no garanticen un buen funcionamiento, de igual forma se limpiarán y desazolvarán los registros.

Drenaje sanitario. - Se revisarán periódicamente (dos veces al año) los registros de esta red y se desazolvarán las tuberías y registros.

Drenaje pluvial. - Se desazolvarán y limpiarán todas las estructuras que componen el sistema pluvial del desarrollo (dos veces al año), sobre todo antes y después de época de lluvias.

Energía eléctrica. - Se realizará una limpieza y desazolve en los registros y se verificará que los bancos de ductos y cableados no hayan sido dañados; o en su caso a la reparación correspondiente, por lo menos una vez al año.

Telefonía. - Se realizarán actividades de desazolve y limpieza en los registros respectivos por lo menos una vez al año.

Durante la etapa de operación del proyecto, se requerirá de energía eléctrica y que será abastecido por la red general de CFE. Las normas de instalaciones eléctricas indican que se debe considerar un factor de demanda máxima del 70 % de la carga instalada, por lo que se considera una demanda máxima de 9.3 kv; y se tiene considerada un consumo diario de 4100 watts/hora. Con esto se garantizará que la capacidad de servicio nunca será rebasada por la demanda.

II.2.6. Descripción de las obras asociadas al proyecto

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

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

De acuerdo con el tipo de proyecto que se refiere en el presente estudio, todas las obras y construcciones provisionales que se generarán para el uso de los empleados serán removidas al final de su vida útil, para lo cual se desmantelarán para que esos espacios sean ocupados por la arquitectura del proyecto. Lo que es el proyecto base, este no tendrá etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos

Por las características que presenta el lugar en su geología, fisiografía y edafología, no se requiere de la utilización de ningún tipo de explosivo, para la ejecución de los frentes de trabajo de las etapas de preparación del sitio y construcción, ni tampoco para las actividades que se realizarán en las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

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

Etapa de preparación del sitio.

Generación de residuos sólidos urbanos en la etapa de preparación del sitio.

Se calcula que diariamente las personas que participarán en los diferentes frentes de trabajo generarán este tipo de residuos a razón de 1.0 kg por individuo y estarán conformado principalmente por envolturas plásticas, envases de plástico o vidrio, latas de aluminio, cartón, papel, Unicel y restos de comida.

Se prevé la generación de 66 kg diarios de residuos sólidos urbanos, durante la etapa de preparación del sitio.

Manejo de los residuos sólidos urbanos en la etapa de preparación del sitio.

Constantemente se llevará a cabo la limpieza del área de trabajo, además se contarán con contenedores identificados, para que los trabajadores coloquen en ellos los residuos, para que el servicio de recolección municipal los recolecte y traslade a los sitios de disposición final.

Disposición de residuos sólidos urbanos en la etapa de preparación del sitio.

El sitio de disposición final de los residuos sólidos urbanos será el que determine el servicio de recolección municipal. Salvo por la utilización de las letrinas sanitarias portátiles, cuyo mantenimiento y buen funcionamiento estará a cargo de la empresa contratada que presta este servicio, no se prevé la generación de residuos líquidos en la etapa de preparación del sitio.

Manejo de los residuos líquidos en la etapa de preparación del sitio.

En el caso de las letrinas sanitarias portátiles, su buen funcionamiento y mantenimiento correrán a cargo de la empresa contratada para prestar este servicio y como se mencionó anteriormente, no se generarán residuos líquidos en esta etapa.

Disposición de los residuos líquidos en la etapa de preparación del sitio.

La empresa contratada para ofrecer el servicio de letrinas sanitarias portátiles llevará a cabo la disposición de los desechos, conforme a sus propios lineamientos. También, como fue señalado, en esta etapa no se generarán residuos líquidos.

➤ **Emisiones a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio.**

Derivado de la operación de maquinaria y equipo, se tendrán humos y ruido, para lo cual se procurará tenerlas en buenas condiciones de funcionamiento.

Etapa de construcción.

Generación de residuos sólidos urbanos en la etapa de construcción.

Las personas que participarán en los diferentes frentes de trabajo de la etapa de construcción generarán 1.0 kg de este tipo de residuos de manera diaria, los cuales estarán comprendidos por envolturas plásticas, envases de plástico o vidrio, latas de aluminio, cartón, papel uncel, así como de restos de comida.

Diariamente se generarán 66 kg de residuos sólidos urbanos, en la etapa de construcción.

Manejo de los residuos sólidos urbanos en la etapa de construcción.

Se procurará mantener limpia el área de trabajo, así mismo, se tendrán contenedores identificados, con el propósito de que las personas depositen en ellos, sus residuos, a fin de que el servicio de recolección municipal proceda a su recolección y traslado a los sitios de disposición final.

Disposición de residuos sólidos urbanos en la etapa de construcción.

El servicio de recolección municipal determinará el lugar más viable para disponer de estos residuos.

Generación de residuos de manejo especial en la etapa de construcción.

Se prevé que en esta etapa se generen cascajos en un volumen mínimo.

Generación de residuos líquidos en la etapa de construcción.

También en esta etapa, solamente se tendrán los desechos derivados de la utilización de las letrinas sanitarias portátiles, para lo que, la empresa contratada para prestar el servicio será la responsable de su mantenimiento y buen funcionamiento.

Manejo de los residuos líquidos en la etapa de construcción.

El manejo de los desechos de las letrinas sanitarias portátiles, seguirán los procedimientos y lineamientos establecidos por la empresa contratada para prestar este servicio.

Disposición de los residuos líquidos en la etapa de construcción.

La empresa contratada para prestar el servicio de letrinas sanitarias portátiles determinará el sitio de disposición final de los desechos, derivados de la utilización de estas.

➤ **Emisiones a la atmósfera en la etapa de construcción.**

Derivado de la operación de la maquinaria y equipo, se presentarán humos provenientes de los motores que utilicen gasolina y/o diésel como combustible, así como ruido, para la cual se procurará mantenerlas en óptimas condiciones de funcionamiento, durante el desarrollo de los frentes de trabajo, a fin de reducir los niveles al mínimo.

Etapa de operación y mantenimiento.

Generación de residuos sólidos urbanos en la etapa de operación y mantenimiento.

Se prevé la generación de 5.2 kg de residuos sólidos urbanos por día, que estarán comprendidos por plástico, vidrio, cartón, papel, unicel, madera, desechos de comida.

Considerando que en temporada alta podrían llegar a duplicarse.

Manejo de los residuos sólidos urbanos en la etapa de operación y mantenimiento.

Existirán contenedores dentro de todo el club de playa, donde colocará los residuos que se generen a diario, para posteriormente ponerlos a disposición del servicio de recolección municipal.

Disposición de residuos sólidos urbanos en la etapa de operación y mantenimiento.

El servicio de recolección municipal transitará, a fin de recolectar los residuos y trasladarlos a los sitios de disposición final.

Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

El Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, cuenta con el Tiradero ubicado en Pazo Texca.

También en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, se cuenta tanto con empresas especializadas en la construcción de palapas mediante la utilización de palapas de coco, como las dedicadas al reciclaje de residuos tales como plástico, aluminio, cartón, madera, entre otros.

En resumen:

➤ **Emisiones a la atmósfera**

Para la prevención y minimización de emisiones de contaminantes.

- El método más usado para evitar la emisión de polvo es agua sobre el foco emisor, podrá preverse una toma de agua o contratar un camión cisterna.
- Otro método es colocar una malla sobre el andamio (como en cualquier obra) pero además regarla para que atrape el polvo.
- También se pueden usar sistemas de aspiración de polvo o ventilación localizada: que actúa directamente sobre el foco emisor.
- Respecto al humo de la maquinaria la única manera real de reducir las emisiones sería diseñándola para eso, como escapa de nuestro control lo que podemos hacer es llevar un mantenimiento adecuado de la maquinaria y buscar las que usen combustibles menos contaminantes, estando en buen estado mecánico.
- La maquinaria de corte suele llevar su propio sistema de emisión de agua, aunque sirve para refrigerar el aparato también ayuda a controlar la emisión del polvo.

Para la prevención y minimización de ruidos y vibraciones.

Hay dos tipos de medidas para actuar frente al ruido:

- Medidas sobre la fuente: mantenimiento de los equipos para su correcto funcionamiento.
- Medidas sobre el receptor: consistentes en EPIS como orejeras y tapones y controles médicos para controlar la audición de los operarios.

Respecto a las vibraciones: guantes de protección frente a vibraciones, cinturones y botas, diseños ergonómicos de herramientas y empuñaduras, mantenimientos y diseño de máquinas, tener especial cuidado en estructuras metálicas todo ello sumado a un plan de rotación de los trabajadores.

➤ **Aguas residuales**

Durante las fases de preparación del sitio y construcción del proyecto, no se generarán aguas residuales, ya que los trabajadores estarán utilizando la instalación de letrinas

rentadas a una casa dedicada a este fin, por lo que no se infiltrarán aguas residuales al subsuelo, proveniente de los servicios sanitarios.

➤ Residuos sólidos

Separación y clasificación de los distintos tipos de residuos, etiquetando adecuadamente aquellos especialmente peligrosos, los cuales tendrán que retirarse perfectamente envueltos en bolsas de plásticos calibre 300 para no que haya pérdidas en el transporte o usando contenedores, pallets o envases adecuados de plásticos o metálicos (tambos de 200 litros al 80% de su capacidad y/o cubetas de plásticos de 20 litros). No se mezclarán los distintos tipos de residuos, se clasificarán por el destino a transportar, y se optimizarán los portes ajustando los volúmenes a cargar en cada viaje de acuerdo con la capacidad del vehículo. Los residuos obtenidos se entregarán a gestores de residuos autorizados por SEMARNAT para su transporte, y, estos lo entregarán a una empresa autorizada por la misma Dependencia Federal para su disposición final.

Los residuos que se espera generar en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto son:

- **Sólidos urbanos:** (orgánicos) restos de alimentos del consumo realizados por los trabajadores y, (inorgánicos) envases de Tetrapak, papel sanitario, material de unicel, papel o cartón manchado con sustancias o residuos no peligrosos, que por su bajo volumen no podrán ser considerado como de manejo especial.
- **Manejo especial:** Madera, metales, vidrio, plásticos, y cartón que por sus cantidades no puedan ser considerados como sólidos urbanos, entre otros.
- **Peligrosos:** Sólidos impregnados, estopas, trapos, tierra contaminada, adhesivos tóxicos.

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

Factibilidad de reciclaje

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

Residuos sólidos

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

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

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

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

Disposiciones de residuos

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

Residuos peligrosos

Es importante señalar que dentro del desarrollo del proyecto no se generarán residuos peligrosos, sin embargo, en caso de que se llegaran a utilizar, el promovente del proyecto se dará de alta ante la SEMARNAT como empresa generadora de residuos peligrosos, y se instalará un almacén temporal de estos residuos, el cual contara con los requisitos que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su Capítulo IV, artículo 82, fracción I y II. Dentro del predio del proyecto también se contará con botes de 200 lts, los cuales también estarán rotulados con las leyendas que digan: Residuos peligrosos (aceite usado, sólidos impregnados, tierra contaminada, etc.), los cuales serán llevados al almacén temporal de residuos peligrosos para su posterior retiro por la empresa contratista que este registrada ante la SEMARNAT y pueda darles disposición a estos residuos.

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

El Objetivo que se pretende con la vinculación de las políticas e instrumentos de planeación de desarrollo, así como con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, las normas oficiales mexicanas, los instrumentos normativos y, en su caso, con la regulación del uso de suelo, no sólo es el de señalar las fundamentaciones legales que

respaldan la construcción de un desarrollo turístico o parte del mismo, sino también el de establecer las posibilidades reales de la aplicación de una u otra disposición para con ello normar los criterios a que deben sujetarse las obras o proyectos pretendidos.

El cumplimiento de políticas y criterios ecológicos que garantice el proyecto asegura su evaluación positiva. Lo opuesto puede incluso conducir a negarla. Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

III.1 Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, 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 la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

En este sentido, se menciona que el sitio del proyecto se encuentra en el Municipio de Acapulco de Juárez, Estado de Guerrero, perteneciendo a la Unidad Biofísica Ambiental: 139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero, en donde el estado actual del medioambiente en el año 2008 es Inestable crítico; el escenario tendencial a corto plazo para el año 2012 es de Inestable a crítico; el escenario tendencial a mediano plazo para el año 2023 es de Crítico; el escenario tendencial a largo plazo para el año 2033 es de Crítico.

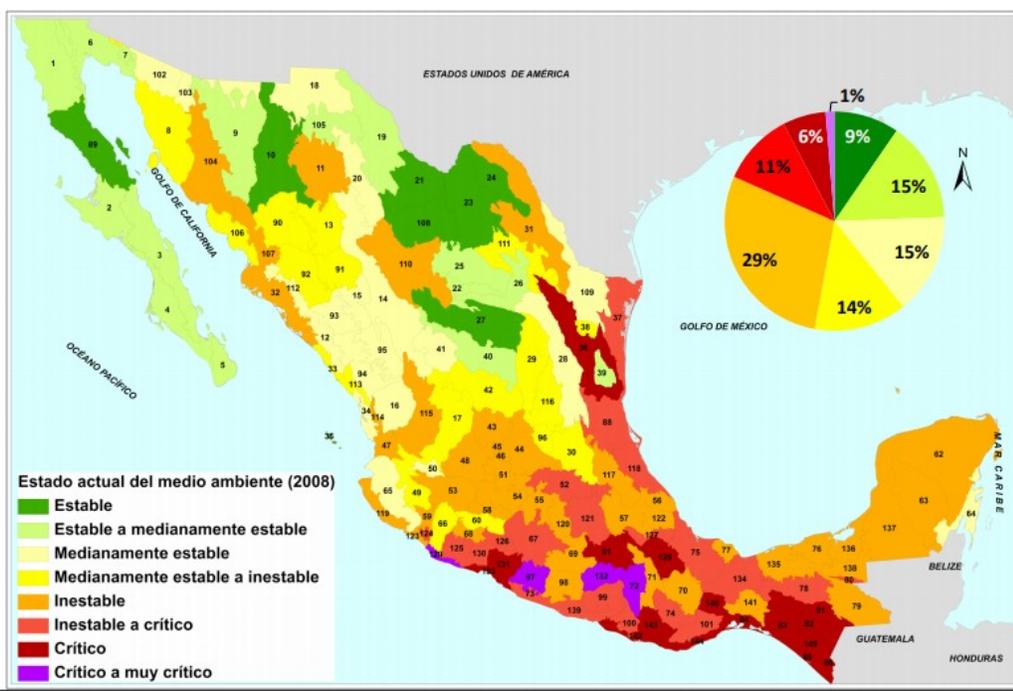


Imagen 20 Unidades biofísicas ambientales de la República Mexicana



Imagen 21 Unidades biofísicas del estado de Guerrero

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO				
Unidad Biofísica Ambiental	Estado actual del medio ambiente 2008	Escenario tendencial. Corto plazo 2012	Escenario tendencial. Mediano plazo 2023	Escenario tendencial. Largo plazo 2033
61. Sierras del Sur de Puebla	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
67. Depresión	Inestable crítico	Crítico	Crítico a muy	Muy crítico

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

del balsas			crítico	
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Crítico
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico
130. Cordillera Costera Michoacana Sureste	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico

Tabla 13 Unidades biofísicas ambientales del estado de guerrero

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO			
UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO			
Unidad Biofísica Ambiental	Política ambiental	Rector del desarrollo	Prioridad de atención
61. Sierras del Sur de Puebla	Restauración y aprovechamiento	Desarrollo social	Alta

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

	sustentable		
67. Depresión del balsas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Media
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
130. Cordillera Costera Michoacana Sureste	Restauración y aprovechamiento sustentable	Preservación de flora y fauna	Alta
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Industria-turismo	Muy alta
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Turismo	Muy alta
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Ganadería-turismo	Muy alta

Tabla 14 Ordenamiento ecológico

De acuerdo con lo anterior, el proyecto acredita que las actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, puesto que dentro de las estrategias sectoriales se contempla el aprovechar de manera sustentable los recursos naturales; por lo que, con las actividades del presente proyecto, se pretende aprovechar el área, promoviendo así el desarrollo económico y social en la zona del proyecto.

III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.

Con respecto al Plan Director de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro., versión 2020, la zona donde se instala el proyecto se ubica en el **Sector Diamante**. Este sector incluye las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la Laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

Según señala el Plan Director, los lotes se ubican en el área denominada **Zona Turístico-Hotelera** de crecimiento urbano, 58 viv/ha, apto para el uso predominante de hoteles y otras modalidades de alojamiento y por equipamiento, comercio y servicios destinados al turismo, tales como hoteleros y desarrollos de condominios o residenciales.

En el área donde se pretende realizar el proyecto no se encuentra dentro de algún área no urbanizable según lo marca la Norma de Ordenamiento Ecológico.



Imagen 22 Zonificación secundaria del municipio

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, pertenece al corredor turístico (CoT) que son aquellos aptos para el desarrollo turístico, hotelero, condominal o residencial, mezclado con comercio, servicios y equipamiento recreativo. Su zona de influencia es de 150 metros.

Comprende en uso de suelo específico a **Hotelería y servicios de alojamiento** el cual son instalaciones para alojamiento no permanente, que funcionan mediante al arrendamiento de cuartos y servicios complementarios. El proyecto se encuentra dentro del rubro **alojamiento temporal mixto** que son los establecimientos de hospedaje que incluyen usos comerciales, restaurantes y de esparcimiento dentro del

Imagen 24 Áreas prioritarias para conservación

De acuerdo con lo indicado en el mapa, el Municipio de Acapulco donde se encuentra ubicado el proyecto, **no está dentro de las zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido, por lo que, el desarrollo del proyecto no afectará a dichas zonas prioritarias.**

Así también se puede apreciar, que en lo que respecta a las zonas de restauración el Municipio, se encuentra en una zona con terrenos forestales o preferentemente forestales degradados sometidos a tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural.

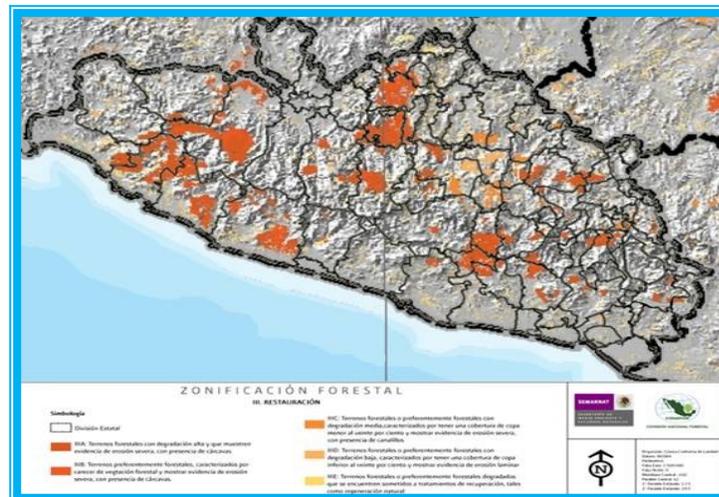


Imagen 25 Restauración

Con base a lo anterior el proyecto no afecta zonas prioritarias de restauración, debido a que el sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro del área urbana, con vegetación inducida por lo que no se afecta vegetación primaria.

III. 4 Leyes, reglamentos y normas

El sistema jurídico mexicano está conformado por la Constitución, Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos, diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones, además de normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles y procedimientos, así como por normas mexicanas mediante las cuales se determinan métodos.

Respecto a la normatividad ambiental aplicable se tiene la siguiente vinculación:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.

Artículo. 27: La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del Territorio Nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

En su párrafo tercero, consagra la autoridad de la Nación para imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, mediante la instauración de las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y el establecimiento de adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Asimismo, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental de los asentamientos humanos deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de desarrollo urbano y vivienda que determinen llevar a cabo el Ejecutivo del Estado y los municipios, con objeto de mantener, mejorar y restaurar el equilibrio de los propios asentamientos humanos con la naturaleza, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

En ese sentido, la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen 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 ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

Por lo anterior, para la elaboración del presente capítulo se han revisado los documentos relativos a las Leyes y Reglamentos, Federales y Estatales, en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, así como los planes federales, estatal y municipal de desarrollo urbano y demás instrumentos de política ambiental aplicables o de interés para la región de estudio.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE GUERRERO.

Art. 91. De conformidad con lo establecido por el Art. 115 de la Constitución Federal, el estado adopta como base de su división territorial y de su organización política y administrativa al Municipio Libre.

Art. 93. Los municipios tendrán las facultades siguientes:

III. Según las condiciones territoriales y socioeconómicas de los propios Municipios, así como su capacidad administrativa y financiera prestar con el concurso del Ejecutivo del Estado cuando así fuere necesario y lo determinen las Leyes, los servicios públicos que tienen a su cargo.

IV. Celebrar convenios con el Estado para que éste se haga cargo de alguna de las funciones relacionadas con la administración de las contribuciones a que se refiere la fracción II del Art. 100 del presente ordenamiento. V. Asimismo, en los términos de las Leyes Federales y Estatales, estarán facultados para:

- a) Formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de Desarrollo Urbano Municipales.
- b) Participar en la creación y administración de sus reservas territoriales.
- c) Controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales.
- d) Intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana.
- e) Otorgar licencias y permisos para construcción, y
- f) Participar en la creación y administración de las zonas de reservas ecológicas y en la elaboración y aplicación de programas de ordenamiento en esta materia.
- g) Celebrar convenios para la administración y custodia de las zonas Federales.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Las disposiciones de esta Ley, relativas a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, que son aplicables al proyecto, se refieren a dos materias: la evaluación del impacto ambiental y la regulación de la flora y fauna silvestre.

La regulación de la flora y fauna silvestres bajo protección ecológica se regula a través de la Ley General de Vida Silvestre, no obstante, lo anterior el Artículo 79 de la LGEEPA señala algunos criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la misma. Este ordenamiento también establece la facultad de la SEMARNAT para expedir normas oficiales mexicanas para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre y otros recursos biológicos.

Respecto de la Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece en su ARTÍCULO 28 que para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece que, 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 que determine el Reglamento, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

EL REGLAMENTO DE LA LGGEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Es un instrumento jurídico complementario de la Ley mencionada; determina la regulación y tipificación de las obras o actividades competencia de la federación en materia de impacto ambiental.

Establece en su Artículo 5º que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, señalando específicamente en su inciso o) el concepto del cambio de uso del suelo y sus excepciones.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

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 proyecto que se pretende realizar prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y reubicación, en su caso.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: *“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...”*

Las actividades inherentes al proyecto pueden tener impactos mínimos en la vida silvestre que se encuentra en el sitio donde este se desarrollará, por lo que se realizarán las acciones oportunas y pertinentes para evitarlo, tal y como se señala en el apartado correspondiente de este estudio. Por ello, se implementarán las medidas necesarias de prevención o mitigación para que durante el desarrollo de las actividades se cumpla con la obligación de conservar la vida silvestre; se ha generado información que permite conocer la diversidad biológica existente en el predio con motivo de implementar las medidas para mitigar los efectos negativos por la ejecución del proyecto en la integridad de las especies y sus poblaciones, incluidas aquéllas que se encuentran en alguna categoría de protección ecológica.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE APLIQUEN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.
- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del proyecto, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la caracterización y selección de sitio, diseño e ingeniería; hasta la construcción, operación, monitoreo.

El presente proyecto se vincula para su implementación, con Normas Oficiales Mexicanas que regirán la ejecución de sus acciones, desde la etapa de planeación y preparación del sitio hasta la etapa de operación, mantenimiento y abandono, en su caso del sitio, aunque esta última circunstancia no se considera como probable.

A continuación, se listan las Normas Oficiales Mexicanas que se consideran tienen una vinculación con el proyecto y la forma en que ellas se vinculan.

EN MATERIA AMBIENTAL:

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL
-------	-------------	--------------------

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

		PROYECTO
NOM-002-SEMARNAT-1996	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Se verá el gasto promedio diario de aguas residuales especificado al sistema de drenaje sanitario urbano, se contará con trampas de aceite. Y la conexión de aguas pluviales se hará en dicho desagüe para tal fin, no arrojando cualquier otro líquido que no sea de las precipitaciones pluviales.
NOM-041-SEMARNAT-1996.	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se tendrá en óptimas condiciones los vehículos, para evitar la emisión de gases contaminantes.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan Diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Por la generación de emisiones a la atmosfera de CO ₂ , en la utilización de la maquinaria, se pondrá atención, en tener en óptimas condiciones maquinaria y vehículos.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Norma Oficial Mexicana, que establece Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Se realizará una estricta supervisión, en el cual se contará con una lista de maquinaria, equipos y vehículos que se utilizaran, donde se registrara que los mismos reciban mantenimiento preventivo. Con lo que se busca, que los sistemas de combustión funcionen apropiadamente y cumplan con los límites establecidos en las normas.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Durante la etapa de construcción se generarán residuos peligrosos derivado de la instalación y mantenimiento del proyecto, por lo cual, se contará con el registro como generador de residuos peligrosos, además que se tendrá un almacén temporal de residuos. Con respecto a los automóviles, en el proyecto no habrá generación de residuos peligrosos, ya que el mantenimiento y reparación se realizará en los talleres autorizados que se encuentran cerca al sitio del

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

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

Tabla 15 Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental

EN SEGURIDAD LABORAL:

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-001-STPS-1999.	Relativa a las condiciones de	Por tratarse de un proyecto

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

	seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo.	dedicado a la recreación, las condiciones de seguridad e higiene cumplirán con los lineamientos legales aplicables
NOM-004-STPS-1999	Relativa a sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	Parte de las medidas de seguridad de los trabajadores en el lugar que laboraran es que se tenga conocimiento de los dispositivos de seguridad de la maquinaria que se emplearan en las actividades relacionadas con el proyecto. Por lo que el personal deberá de preferencia tener experiencia en el manejo de la maquinaria.
NOM-017-STPS-2001	Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que laborara deberá de contar con equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que realice en el proyecto, dando cumplimiento a la norma.
NOTA: Estas normas aplicables al proyecto, guardan vinculación, con el cumplimiento de lo que dicta cada una de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) mencionadas.		

Tabla 16 Normas Oficiales Mexicanas en seguridad laboral

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

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

Pero, en la ciudad de Acapulco se encuentra el Parque Nacional El Veladero, cuyo decreto fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de julio de 1980. A la fecha, el Parque Nacional El Veladero no cuenta con un plan o programa de manejo. Encontrándose protegido por la delegación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; además dentro de sus terrenos se ubica la 27.a Zona Militar; actualmente se cuenta con la vigilancia de los militares, quienes realizan recorridos para su protección, conservación, reforestación y vigilancia.



Imagen 26 Áreas Naturales Protegidas

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

El Estado de Guerrero tiene cinco RHP, y son:

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

CLASIFICACIÓN

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

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

Se encuentra dentro de la cuenca **Río Atoyac y otros**.



Imagen 27 Hidrología superficial del municipio

La ficha técnica de información científica de la CONABIO, que se tiene de esta región hidrológica prioritaria, es la siguiente:

RHP-29. RÍO PAPAGAYO – ACAPULCO	
Estado(s):	Guerrero
Extensión:	8,501.81 km ²
Polígono:	Latitud 17°36'36" - 16°41'24" N; Longitud 100°04'48" - 98°35'54" W
Recursos hídricos principales:	<ul style="list-style-type: none"> • Iénticos: Lagunas Negra, La Sabana y Tres Palos • Ióuticos: Ríos Papagayo, La Sabana y Omítlán
Limnología básica:	ND
Geología/Edafología:	Lomeríos y planicies aluviales en la boca de los ríos; rocas metamórficas. Suelos someros poco desarrollados, con predominio de Regosol, Cambisol y Feozem.
Características varias:	<p>Climas cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual de 16-28°C. Precipitación total anual de 1000-2000 mm y evaporación del 80-90%.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principales poblados: Acapulco, Tierra Colorada • Actividad económica principal: Turismo, agricultura (copra), ganadería y pesca • Indicadores de calidad de agua: ND
Biodiversidad:	Tipos de vegetación: selva baja caducifolia, selva mediana

	<p>subcaducifolia, bosques de pino-encino, de encino-pino, de encino, mesófilo de montaña y pastizal inducido. Moluscos característicos: <i>Anachisvexillum</i> (litoral rocoso), <i>Balcisfalcata</i>, <i>Calyptraeaspirata</i> (zona rocosa expuesta), <i>Calliostomaequisculptum</i> (zona litoral rocosa), <i>Chitonarticulatus</i> (zonas expuestas), <i>Crassinellaskoglundae</i>, <i>Cyathodontalucasana</i>, <i>Entodesmalucasana</i> (zona litoral), <i>Fissurella (Cremides) decemcostata</i> (zonas rocosas), <i>Fissurella (Cremides) gemmata</i> (zona rocosa), <i>Lucina (Callucina) lampra</i>, <i>Lucina lingualis</i>, <i>Nassarina (Zanassarina) atella</i>, <i>Opalia mexicana</i>, <i>Pilsbryspiraamathea</i> (zona rocosa de marea), <i>P. garciacubasi</i> (fondos rocosos de litoral), <i>Pseudochamainermis</i> (zona litoral), <i>Semele (Amphidesma) verrucosa pacifica</i>, <i>Serpulorbisoryzata</i>, <i>Tegulaglobulus</i> (litoral), <i>Tripsycha (Eualetes) centiquadra</i> (litoral rocoso). Endemismo de anfibios <i>Rana omiltemana</i>, <i>R. sierramadrensis</i> y <i>R. zweifeli</i>; de aves <i>Amaziliaviridifrons</i>, <i>Aulacorhynchuswagleri</i>, <i>Cyanolycamirabilis</i>, <i>Deltarhynchusflammulatus</i>, <i>Dendrocolaptescerthiashefferi</i>, <i>Dendrotyxmacroua</i>, <i>Eupherusapoliocerca</i>, <i>Lepidocolaptesleucogaster</i>, <i>Nyctiphrynusmcleodii</i>, <i>Piculusauricularis</i>, <i>Pipiloocaiguerrerenis</i>, <i>Pirangaerythrocephala</i>, <i>Rhodinocichla rosea</i>, <i>Ridgwayiapinicola</i>, <i>Streptoprocnesemicollaris</i>, <i>Vireonelsoni</i>. Especies amenazadas: de aves <i>Accipitergentilis</i>, <i>Amazona oratrix</i>, <i>Eupherusapoliocerca</i>, <i>Vireoatricapillus</i>, <i>V. nelsoni</i>.</p>
Aspectos económicos:	Turismo, ganadería, agricultura y pesca. Pesca de crustáceos <i>Macrobrachium canthochirus</i> , <i>M. americanum</i> , <i>M. occidentale</i> y <i>M. tenellum</i> .
Problemática:	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del entorno: Alta modificación en la parte baja de la cuenca por deforestación, desecación, sobreexplotación de pozos, contaminación; transformación de muchas zonas en pastizales. Hábitat muy deteriorado por influencia de la zona turística. • Contaminación: Por sedimentos en suspensión, materia orgánica, basura y descargas de la zona hotelera. Laguna Tres Palos: hipertrófica; Laguna La Sabana: O₂D=cero, sobrecarga de materia orgánica y basura. • Uso de recursos: No hay control sobre la pesca ni tratamiento adecuado de las aguas residuales. Uso de suelo urbano, ganadero y agrícola.
Conservación:	La cuenca alta está relativamente bien conservada; Chilpancingo se encuentra en la cuenca alta, sin embargo, un crecimiento urbano grande puede generar serios problemas hacia la cuenca baja. Se necesitan restaurar las corrientes superficiales, las lagunas costeras y su biodiversidad. Comprende el Parque Ecológico Estatal Omiltemi.
Grupos e instituciones:	Universidad Autónoma de Guerrero (Acapulco y Chilpancingo); Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; Facultad Ciencias, UNAM; Instituto Tecnológico de Chilpancingo; Universidad Autónoma del Estado de México.

Tabla 17 Ficha técnica hidrológica

Como se puede observar en las imágenes el área donde se pretende desarrollar el proyecto está en la RHP-29, por lo que, de desarrollarse el proyecto, este no afectará y/o interferirá en el flujo del agua y movimiento de las especies de la zona.

- **Bandos y reglamentos municipales.**

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

Artículo 110.

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

- a) Contaminar con residuos sólidos de todo tipo.
- b) Contaminar cuencas, barrancas y canales.
- c) Contaminar por cualquier medio, la atmósfera de la ciudad.
- d) Generar contaminación visual, tomando en consideración que Acapulco es un centro turístico por excelencia.
- e) Detonar cohetes, encender juegos pirotécnicos o cualquier sustancia o combustible peligroso, sin la autorización visual correspondiente.
- f) Hacer ruido o vibraciones que causen molestias a la ciudadanía que rebasen los parámetros establecidos por las normas oficiales mexicanas.
- g) La circulación de vehículos que generen humos contaminantes.

Artículo 116

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

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

Inventario Ambiental

Este capítulo tiene como objetivo el describir y delimitar el Sistema Ambiental Regional (SAR) en el que se implantara el proyecto de viviendas de interés social.

Se presenta una descripción general sobre el SAR abordando principalmente sus características físicas (climatológicas, geológicas, edáficas, fisiográficas, hidrológicas) y se resaltan particularmente la importancia biológica del Sistema Ambiental desde un punto florístico y faunístico. Este capítulo incluye también una descripción de la vegetación detallada identificada al interior y exterior de la superficie del terreno seleccionada para la ejecución del proyecto propuesto y áreas colindantes, identificado como Sistema Ambiental Local (SAL).

IV.1 Delimitación del área de estudio

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

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

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

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

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

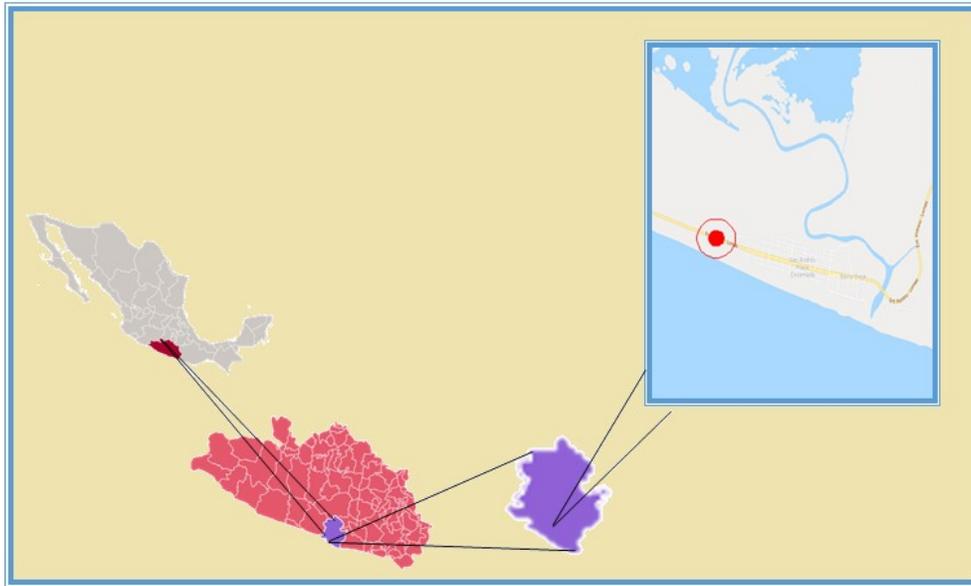


Imagen 28 Delimitación

La siguiente delimitación del área de estudio, se hará en base al Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Acapulco de Juárez, Guerrero, el cual se encuentra actualmente dividida en siete sectores, que tienen la siguiente denominación:

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

Con base a esta zonificación, el proyecto se encuentra localizado en el sector **4 Diamante**, que abarca las colonias de carácter residencial turístico desde Joyas de Brisamar y Playa Guitarrón hasta los desarrollos turísticos y habitacionales que se encuentran en Barra Vieja, de la parte sur de la laguna de Tres Palos, hasta la desembocadura del Río Papagayo.

En la siguiente tabla se describen las zonas homogéneas y las colonias representativas del sector Diamante, que es la zona donde se encuentra el proyecto.

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

Tabla 18 Colonias representativas

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización del medio abiótico, biótico, físico, social y económico se hace considerando sus condiciones actuales, para determinar el grado de impacto que ocasionará la obra y el tiempo requerido para su recuperación en donde las afectaciones son de manera temporal. Asimismo, estos análisis permitirán las medidas necesarias para ser consideradas y ejecutadas durante el desarrollo del proyecto.

Para lo cual se desarrolló una investigación de campo, implicando actividades de muestreo, recorridos y análisis. Esto con la finalidad de proveer información técnica necesaria de los factores físicos, bióticos y socioeconómicos que ayuden a desarrollar y analizar con una visión más amplia, para que con base en esto se tomen las decisiones basadas en la información existente.

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

- **Tipo de clima.**

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmosfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante periodos que se consideran suficientemente representativos, de treinta años o más. Factores como la latitud, longitud, continentalidad, relieve, dirección de los vientos, también determinan el clima de una región. México presenta una gran variedad de climas; áridos en el norte del territorio, cálidos húmedos y subhúmedos en el sur, sureste y climas fríos o templados en las regiones geográficas elevadas.

Por lo anterior y con base en los datos del Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI. En el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., los tipos de climas son: Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (61.24%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (26.26%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (11.88%) y semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.62%).



Imagen 29 Climograma periodo 1973 a 2014

La mayor precipitación alcanza los 304 mm mensuales y se registra en septiembre, la precipitación mínima decae los 2 mm mensuales durante el mes de marzo.

- **Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).**

Con base en la Estación: 12223 Laguna de Tres Palos (periodo de 1981-2018), Las Temperatura medias normales del Municipio de Acapulco de Juárez son las siguientes:

Mes	Temp Max (°C)				
	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE		25.0	31.6	39.0	2.2
FEB		25.0	31.5	40.0	2.2
MAR		26.0	31.5	39.0	2.2
ABR		27.0	32.0	38.0	2.3
MAY		28.0	32.6	39.0	2.1
JUN		27.0	32.7	39.0	2.1
JUL		26.0	33.0	40.0	2.2
AGO		26.0	33.1	40.0	2.5
SEP		24.0	32.5	40.0	2.6
OCT		26.0	32.6	39.0	2.2
NOV		27.5	32.5	38.0	2.0
DIC		25.5	32.0	39.0	2.2
Total general		24.0	32.3	40.0	2.3
ENE	16.0	21.9	26.0	1.7	
ABR	17.0	22.9	27.0	1.9	
MAY	18.0	24.2	28.0	1.8	
JUN	20.0	24.6	29.0	1.6	
JUL	19.0	24.7	28.0	1.7	
AGO	19.0	24.7	29.0	1.7	
SEP	19.0	24.3	28.0	1.6	
OCT	20.0	24.1	28.0	1.6	
NOV	18.5	23.4	27.0	1.6	
DIC	18.0	22.5	26.0	1.6	
Total general	16.0	23.4	29.0	2.1	

Tabla 19 Temperatura mínima y máxima mensuales

CONAGUA. Estación climatológica 12223, Laguna Tres Palos, Acapulco de Juárez, Gro. (periodo 1981-2018)

Como se puede observar en las tablas de temperaturas normales, las temperaturas extremas máximas se presentaron en los meses de mayo, septiembre y noviembre; mientras que las temperaturas mínimas extremas solo se presentaron en el mes de enero.

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

Con base en los registros de la Estación automática: 12223 Laguna de Tres Palos (periodo 1981 – 2018); el Municipio de Acapulco de Juárez se caracteriza por un régimen de lluvias en verano y se presenta regularmente en los meses de agosto a septiembre, registrándose en este último la precipitación pluvial máxima, por otra parte, la temporada de secas se presenta en los meses de marzo y abril, registrándose como precipitación mínima pluvial en el mes de abril.

Es de resaltar que, de acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Acapulco de Juárez Guerrero, en el municipio oscila un rango de precipitación de 1 000 – 2 000 milímetros de precipitación pluvial, sin embargo, la estación automática de la laguna de tres palos en sus registros marca una precipitación anual de 1218.4 ml.

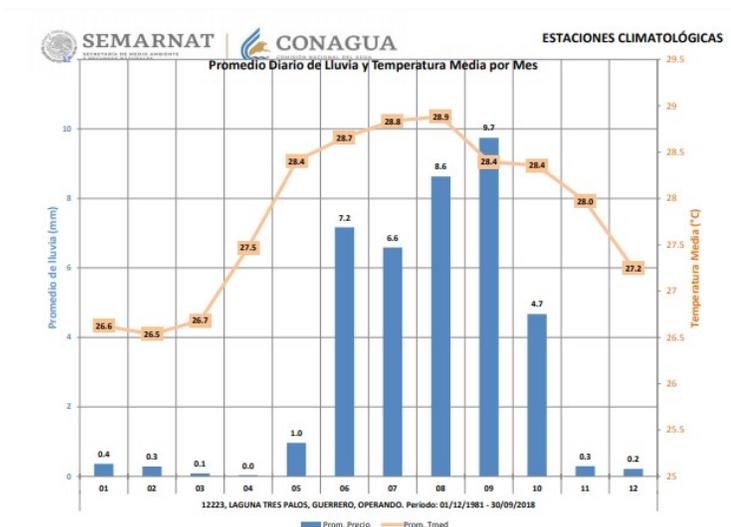


Imagen 30 Promedio de temperatura y lluvia por mes

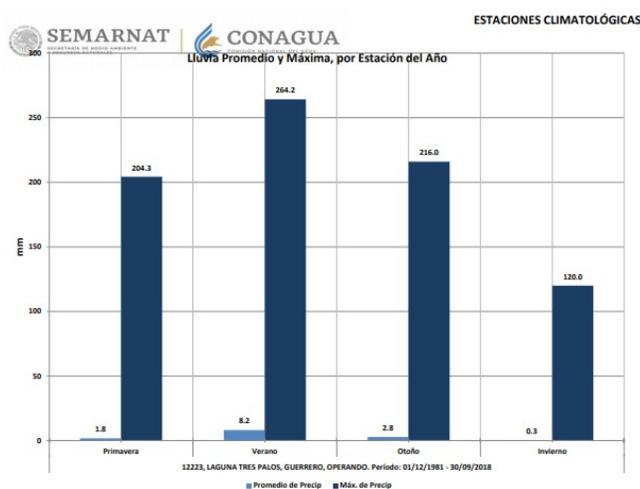


Imagen 31 Lluvia promedio y máxima por estación de año

CONAGUA. Estación climatólogica 12223, Laguna Tres Palos, Acapulco de Juárez, Gro. (periodo 1981-2018)

La precipitación es variada, al sureste presenta 1.200 mm, en la zona centro y los extremos oeste y suroeste del territorio presentan precipitaciones de 1.50mm; en su extremo norte, en una pequeña porción, se llegan a presentar precipitaciones de hasta 2.000 mm.

La mayor precipitación decae en el mes de septiembre y se presentan un estado de sequía que va de marzo a mayo con menos de 3mm de lluvia promedio mensual, lo cual agudiza la sensación de calor e incendios forestales. Las tormentas tropicales y los huracanes son una amenaza a partir de mayo a noviembre.

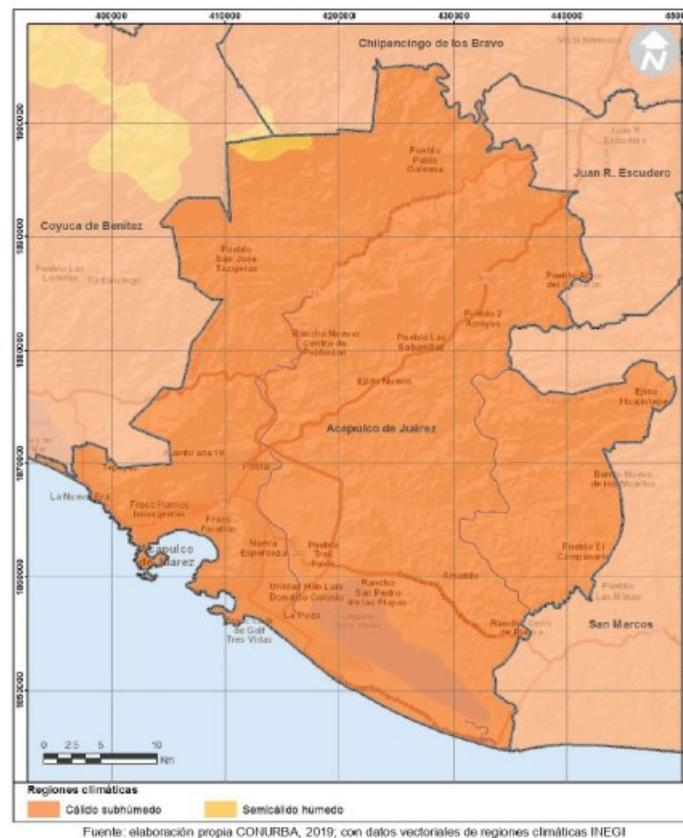


Imagen 32 Regiones climáticas

- **Evaporación (promedio mensual).**

Con base a la estación Laguna de tres palos 12223 los meses de mayor evaporación, se presentaron en abril y mayo con una evaporación anual promedio de 5.7mm.

Evap (mm)					
Mes	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE		1.9	4.9	9.8	1.1
FEB		1.0	5.7	10.1	1.1
MAR		1.4	6.5	14.3	1.2
ABR		2.9	6.7	10.6	1.1
MAY		2.1	6.7	10.2	1.1
JUN		1.3	6.2	9.8	1.5
JUL		0.9	5.8	9.2	1.4
AGO		1.0	6.0	9.2	1.5
SEP		1.1	5.2	9.1	1.4
OCT		1.7	5.2	8.7	1.0
NOV		2.4	4.9	7.3	0.9
DIC		1.4	4.6	7.3	1.0
Total general		0.9	5.7	14.3	1.4

Tabla 20 Evaporación mensual

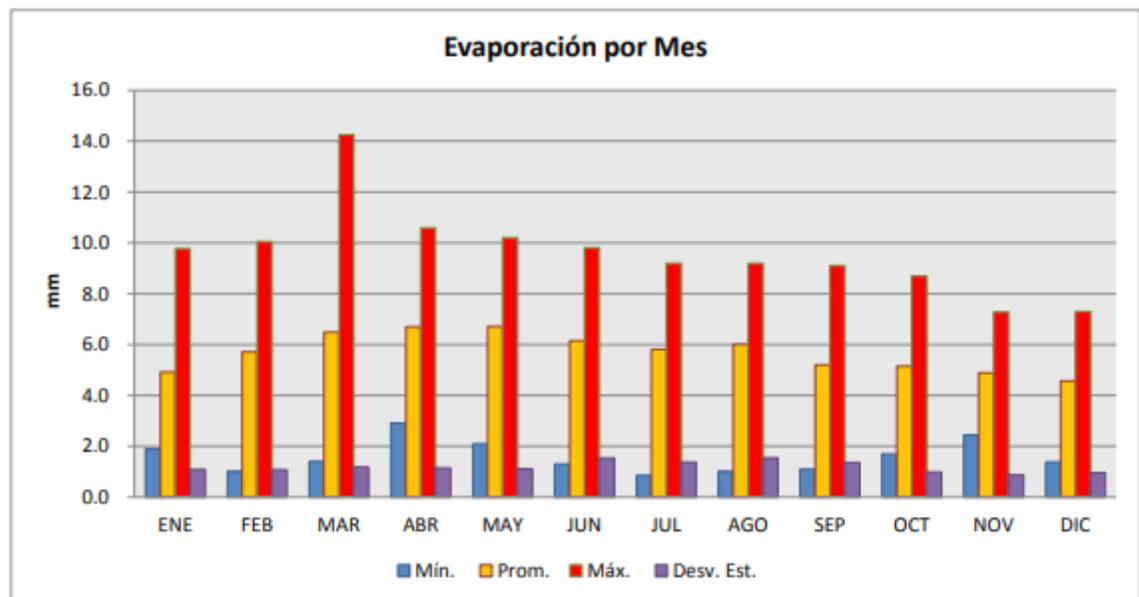


Imagen 33 Evaporación por mes

CONAGUA. Estación climatológica 12223, Laguna Tres Palos, Acapulco de Juárez, Gro. (Periodo 1981-2018)

- **Vientos dominantes (dirección y velocidad).**

Para la dirección y velocidad del viento, se tomaron en cuenta los datos registrados por la Estación Automática: GRO 1- Acapulco, esto por ser la más cercana al área del proyecto.

La dirección de los vientos para la zona donde se ubica el proyecto corresponde en un 79% hacia el oeste, un 12% hacia el noroeste, 8 % son hacia el suroeste, y el 1% restante de los vientos soplan hacia el sureste.

Dirección del Viento sostenido

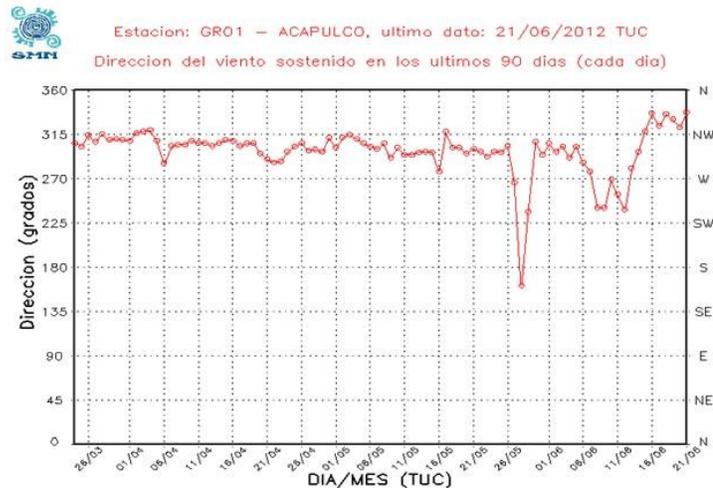


Imagen 34 Dirección del viento sostenido

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; Estación GRO 1 – Acapulco

En lo que respecta a las velocidades, éstas fluctuaron de la siguiente manera: Periodo Mayo – Junio de 0 a 1 Km/hrs como velocidad mínima, mientras que en el periodo Abril – Mayo fluctuaron velocidades de 2.1 a 4.0 Km/hrs como velocidades medias, solo un día del mes de junio se registraron velocidades cercanas a los 9 Km/hrs.

Magnitud del viento sostenido

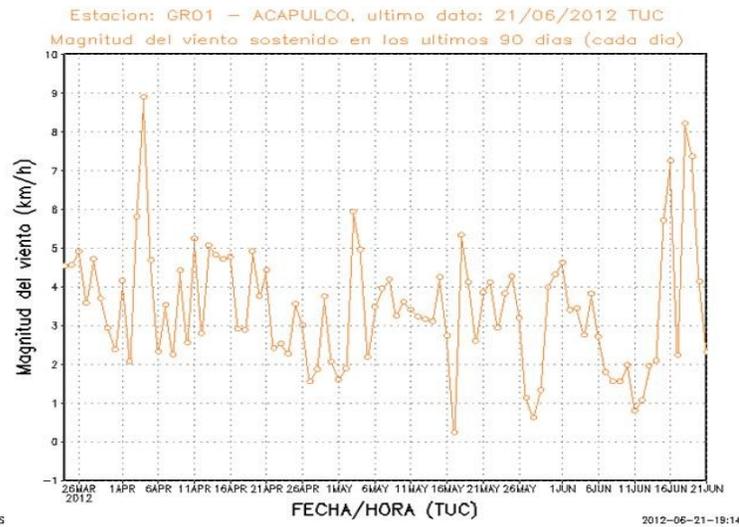


Imagen 35 Magnitud del viento sostenido

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional; Estación GRO 1 – Acapulco

- **Evapotranspiración.**

De acuerdo con la CONABIO la evapotranspiración real media anual registrada es de 1101-1400 mm, en el área del proyecto. Ver siguiente mapa de evapotranspiración.

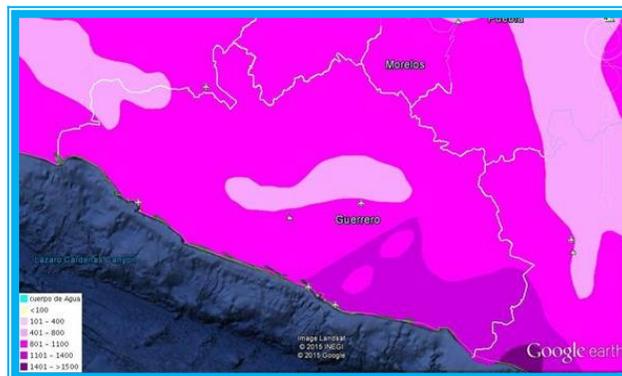


Imagen 36 Evapotranspiración

- **Fenómenos climatológicos (frecuencias de heladas, nevadas, nortes, tormentas eléctricas, tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).**

Heladas y nevadas

Con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012181 Tunzingo dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de granizos en Acapulco no es frecuente.

GRANIZADA TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012183 LA SABANA													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabla 21 Granizada total mensual

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

Tormentas eléctricas

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

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

Tabla 22 Tormentas eléctricas mensuales

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

Tormentas tropicales y huracanes

Pero su ubicación geográfica con respecto a la costa, se dan ciertos casos, la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec.

Esta zona ciclogénica del Océano Pacífico que incide en el país, se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec, desde donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a las costas de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen el municipio. Cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 km/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales.

Los huracanes no sólo son sinónimos de desgracia y destrucción, también aportan beneficios para el ser humano y el planeta, por ejemplo:

- Lluvias para zonas que de otra forma morirían por las fuertes sequías
- Fuerza del agua para limpiar ríos y arroyos.
- Posibilidad de recargar los acuíferos.
- Agua para llenar presas.
- Mantener equilibrio en el calor de los océanos
- Arrastrar nutrientes en el mar a zonas que lo necesitan.
- Ayuda a mantener un clima adecuado en las diferentes áreas

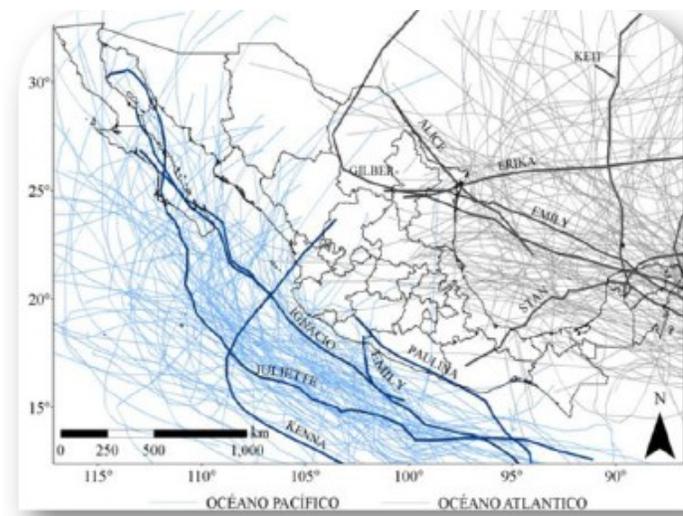


Imagen 37 Ruta de Huracanes

Pronóstico de la actividad de tormentas tropicales y huracanes 2020, en la República Mexicana.

PRONOSTICO DE ACTIVIDAD CICLÓNICA 2020		
Categoría	Pacífico	Atlántico
Tormentas tropicales	12	17
Huracán categoría 1 Y 2	1	7
Huracán categoría 3 a 5	3	6
Total	16	30
Nombres de los ciclones tropicales asignados para la temporada de 2020:		
Pacífico	Atlántico, Golfo de México y Mar Caribe	
Amanda Boris Norbert Cristina Odalys Polo Fausto Hernan Iselle Julio Karina Lowell	Arthur Berta Rene Cristobal Dolly Edouard Vicky Fay Wilfred Gonzalo Alpha Beta Gamma Josephine Kyle Tetha Omar	

Tabla 23 Pronósticos de tormentas tropicales 2020

Otros eventos

- a. **Canícula.** También conocida como "Sequía intraestival o de medio verano", "sequía de julio-agosto" o "veranillo". Es un evento climático que consiste en una disminución de la cantidad de precipitación a mediados de la temporada de lluvias, se presenta en algunos lugares donde la precipitación tiene su régimen de lluvias en la mitad caliente del año (mayo-octubre). Es una distribución anual de lluvias de carácter bimodal, esto es dos máximos en la precipitación de verano separados por un mínimo relativo. Este fenómeno natural se presenta en el área, y según el mapa de canículas y el grado de duración e intensidad de la CONAGUA (ver mapas siguientes), se puntualiza que el lugar del proyecto se tiene una canícula de dos meses, con una intensidad de fuerte mayor a 16%.

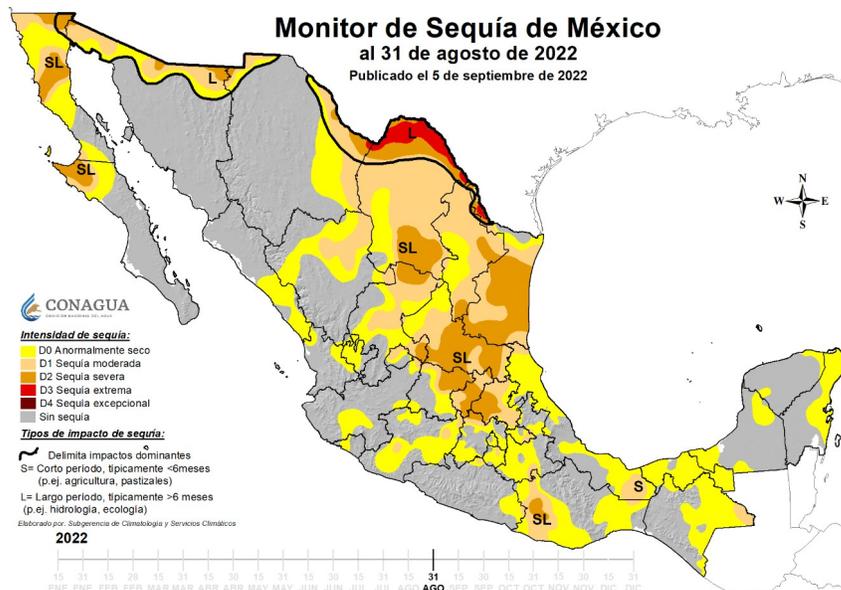


Imagen 38 Monitor de sequía

CONAGUA. 2022.

- b. **Niebla.** La presencia del fenómeno natural de niebla no se llega a presentar en el área del proyecto, y con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012181 Tunzingo dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de niebla en Acapulco no es frecuente, en el año.

NIEBLA TOTAL MENSUAL, ESTACIÓN 00012181 TUNZINGO													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Niebla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

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

Tabla 24 Niebla total mensual

- c. **Inundaciones.** Una inundación es un evento que, debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel normal de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no lo hay, y generalmente daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura (Secretaría de Gobernación, CENAPRED, 2014).

El Atlas de Peligros Naturales de la ciudad de Acapulco de Juárez (2003) menciona que se identifican sitios con graves problemas de inundación pluvial, sobre todo hacia la parte oriental de la ciudad.



Fuente: Elaboración propia; datos obtenidos a partir de la carta edafológica del INEGI, escala 1: 250,000. Carta geológica de INEGI, escala 1: 250,000, digitalizada en formato vectorial; modelo digital de elevación (MDE) generado a partir de INEGI, escala 1: 50,000; red hidrológica de INEGI escala 1: 50,000.

Imagen 39 Susceptibilidad a inundaciones

B. Geología y Geomorfología

- **Características litológicas del área.**

De acuerdo con el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, del INEGI. El Municipio de Acapulco de Juárez se encuentra compuesto en el Periodo Geológico por: Jurásico (46.94%), N/D (16.9%), Terciario (14.71%), Cuaternario (7.79%) Oligoceno-Mioceno-Terciario (0.73%) y Cretácico (0.35%). Por Roca: a) Ígnea intrusiva: granito-granodiorita (23.77%), granodiorita (5.78%) y granito (2.05%) b) Ígnea extrusiva: toba ácida (0.72%) c) Sedimentaria: caliza (0.1%) y conglomerado (0.03%) d) Metamórfica: gneis (46.94%) y mármol (0.26%) e) Suelo: aluvial (6.13%), litoral (1.45%) y lacustre (0.19%).

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

De igual forma la Carta Geológica-Minera del Estado de Guerrero edición 2000; reafirma que el área donde se encuentra el proyecto pertenece a la Era del Cenozoico del Periodo Terciario, con Piso holoceno, de aproximadamente 1.6 Millones de años.

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

El suelo litoral Q (li), son materiales transportados y depositados por el agua. Su tamaño varía desde arcilla hasta las gravas gruesas. Las fauces más gruesas presentan bordes redondeados. Se distribuyen en forma estratiforme, con cierta clasificación, variando mucho su densidad. Están muy desarrollados en los climas templados, ocupando cauces y valles fluviales, llanuras y abanicos aluviales.

De acuerdo con la imagen ampliada de la carta minera, la zona del proyecto se encuentra en suelos aluviales el cual se origina a través de las rocas sedimentarias; estas tienen su origen de otras rocas, que previamente han sufrido procesos meteorización y erosión, causados por el agua, el viento o el hielo. Estos procesos pueden ser mecánicos, químicos o incluso biológicos. Las partículas originadas son transportadas por el agua o el viento hasta las zonas de depósito donde sedimentan. Generalmente se depositan en las cuencas de los ríos y en el fondo de lagos o mares.

Características Geológicas del SAR

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

Tabla 25 Características geológicas del SAR

Cuaternario (Aluvial) - Q (al).

Descripción: Estos suelos se han originado por la erosión, el transporte del agua y su depositación en las planicies y zonas de inundación de los lechos de los ríos. Los depósitos en algunos aspectos son similares a los debidos a las glaciaciones, pero con la peculiaridad de que presentan una regular estratificación y por consecuencia sus propiedades pueden ser determinadas con un menor número de sondeos. Es frecuente la presencia de lentes o capas de corta extensión horizontal, siendo notables las formadas por capas de materiales gruesos.

Litología y distribución: El SAL se encuentra compuesto por detritos provenientes de las estructuras que conforman las elevaciones contiguas y en gran medida de las estribaciones de la Sierra Madre del Sur.

Edad: Se contempla que la datación de esta unidad corresponde a la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario.

Importancia económica y ambiental: La importancia de esta unidad se considera como la base de la economía regional, es decir, que en ella se realizan actividades agrícolas, plantaciones frutícolas, actividades pecuarias, industriales, servicios, desarrollo urbano, entre las más importantes.

Cuaternario (litoral) - Q (li).

Descripción: Se considera como la superficie de acumulación de arena transportada por el viento que se presentan a la orilla del mar o a nivel continental y en menor proporción por acarreo y depositación hidrológica, características que se presentan en el predio en evaluación.

Litología y distribución: Los sedimentos que se presentan en los litorales son generalmente el resultado de las arenas que los ríos llevan al mar, retrabajados por el oleaje y que éste arroja a la playa, materiales que generalmente son llamados como dunas. Asimismo, son características del litoral la combinación de rasgos ambientales terrestres, marinos y lacustres.

Edad: Se contempla que la datación de esta unidad corresponde a la Era Cenozoica, Periodo Cuaternario.

Importancia económica y ambiental: Se considera que, en dicha área, correspondiente a una porción de la Llanura con lagunas costeras, en donde se efectúan actualmente los siguientes aprovechamientos del terreno: desarrollos habitacionales de interés social, comercio, servicios, agrícola de temporal, cultivos de palma de coco, vegetación de duna costera, actividad acuícola y vegetación secundaria.

Por otra parte, la presencia de áreas con plantaciones de palma de coco, dan un paisaje de relevancia en beneficio para la recreación y el turismo. Es importante mencionar que, en dicha región, en la porción costera se encuentra en desarrollo la zona turística y hotelera denominada Punta Diamante, además del Aeropuerto Internacional.

Valor ambiental que constituye dicha unidad, es debido a la presencia de una cubierta vegetal que contempla aminorar los procesos de erosión eólica, debido a que los vientos de superficie disminuyen la velocidad de arrastre con dichas barreras inducidas y naturales, por otra parte se considera la fijación de sedimentos y humus propiciando el desarrollo de suelo en donde las actividades agrícolas, aunque no son recomendables, presentan regulares resultados; finalmente y al igual que las anteriores unidades contribuyen en la dinámica del ciclo hidrológico de la zona.

Rocas ígneas intrusivas.

K – Cretácico granito-granodiorita (gr-gd), granito (gr).

Descripción: Se considera a las rocas ígneas formadas debajo de la superficie terrestre, las cuales se presentan en forma de batolitos, stocks, lacolitos, diques y mantos.

Litología y distribución: La roca de esta génesis presente en el área de estudio es un afloramiento de granito - granodiorita, con un contenido menor en cuanto a la presencia de cuarzo, aparece el feldespato plagioclasas junto con ortoclasa, se encuentra generalmente asociado a rocas graníticas, la resistencia es menos dura que el granito.

Edad: Se considera que dichos afloramientos pertenecen a la Era Mesozoica, Periodo Jurásico-Cretácico.

Importancia económica y ambiental: Al intemperizarse estas rocas, contribuyen a la aportación de sedimentos y nutrientes a las actividades agrícolas que contempla la amplia llanura costera con actividades agrícolas y a los terrenos que presentan un uso pecuario, dando como resultado buenos rendimientos en las cosechas y en la calidad de los pastos.

Valor ambiental, se considera el soporte y existencia de resquicios de vegetación nativa como es la selva baja caducifolia, selva baja caducifolia secundaria, pastizal, agricultura de temporal y frutales; sin embargo, la importancia radica en la captación de humedad proveniente de los escurrimientos intermitentes de las estribaciones de la Sierra Madre Sur y durante la temporada de lluvias; asimismo se considera evitar la presencia de procesos erosivos por falta de cubierta vegetal

Rocas Metamórficas.

Jurásico – Gneis (J-gn)

Descripción: Como su nombre lo indica, estas rocas han sido formadas por la consolidación o litificación de sedimentos, sus características dependen de una serie de factores que intervienen previamente a su formación, durante la litificación y posteriormente al quedar la roca expuesta a alteraciones por procesos de degradación.

Los factores que intervienen en la clase y condiciones particulares son la fuente de los sedimentos, el agente erosivo y transportador, el medio ambiente del transporte, depósito y la manera en que la roca se litifica. Posteriormente sus propiedades son modificadas por los esfuerzos a que se somete, la fracturan y la deforman, por la influencia de fenómenos como el metamorfismo y el intemperismo. Estos fenómenos pueden afectar profundamente las características de la roca que ésta se transforma completamente,

dando lugar a una roca de tipo metamórfica o a un tipo de suelo. De acuerdo con su génesis se les clasifica en los tres grupos siguientes: mecánico, químico y orgánico.

Litología y distribución. - En este aspecto la unidad identificada en el SAR corresponde a la roca de tipo gneis (gn), con origen de tipo mecánico, es decir, que comprende los sedimentos constituidos por partículas individuales separadas por medios mecánicos. Son primordialmente detríticos y representan agregados sueltos que son transportados y que finalmente acaban de depositarse, posteriormente dan lugar a la formación de una roca de procesos de compactación o cementación.

Edad. - Se contempla que la datación de este afloramiento es la Era Mesozoica, Periodo Jurásico.

Importancia económica y ambiental. - En dichos afloramientos se considera la extracción de materiales de forma fortuita, aprovechándose para trabajos de revestimiento de calles en localidades cercanas o para mampostería de tipo local (INEGI, 2004), (INEGI, 2008).

Se muestran las diversas unidades específicas fuertemente vinculadas a la distribución de los procesos geológicos y fenómenos superficiales como lo es la erosión, intemperismo, acarreo y depositación de sedimentos que ocurren desde las partes altas de los Lomeríos dispersos hacia la Planicie y Llanura costera predominantemente aluvial y litoral.

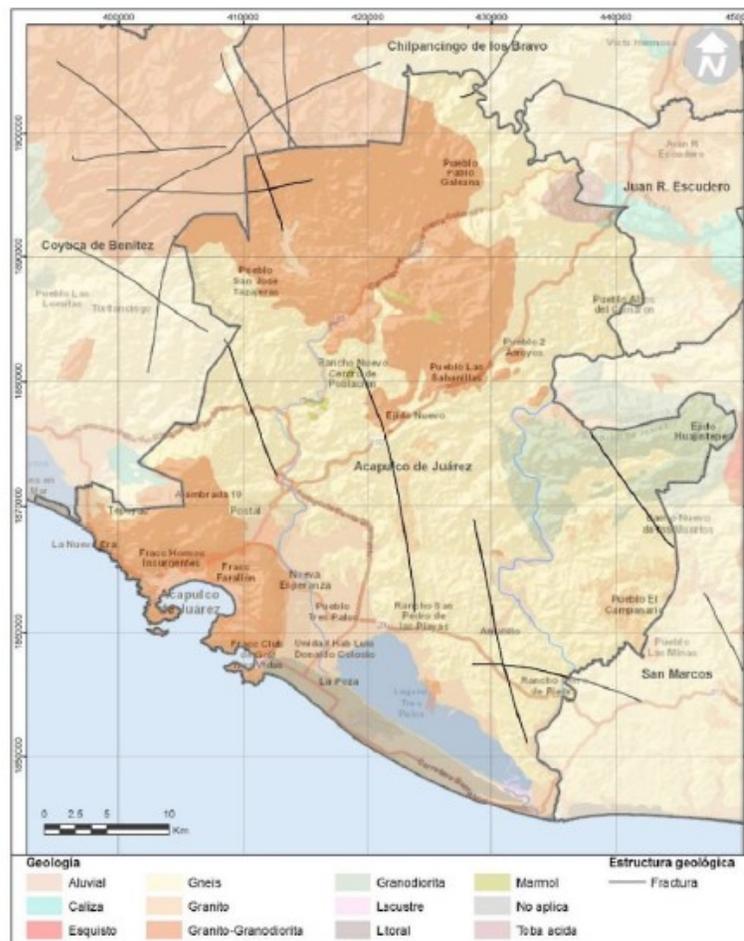


Imagen 40 Geología del área

Rocas ígneas intrusivas (Kig)

A este grupo pertenecen las rocas ígneas intrusivas emplazadas después de la acreción del complejo Xolapa, como producto del magnetismo que formó el batolito de Acapulco. Se caracteriza por presentar una serie de cuerpos intrusivos de composición granítica, granodiorítica y diorítica, cuyas edades se han calculado en el periodo Eoceno (43-48 Ma).

Presenta sistemas de fracturamiento que al penetrar a profundidad puede llegar a separarlas en bloques individuales. Se encuentran aflorando al norte de la bahía y al estar inclinado hacia el sur formó la depresión en la que actualmente se aloja la ciudad de Acapulco.

Al presentarse alterada y fracturada en la porción superior, se ha visto que es capaz de almacenar pequeñas cantidades de agua y transmitir las hacia los depósitos granulares que constituyen la planicie costera.

Depósitos Aluviales (Qal)

Esta unidad aflora ampliamente en la zona de menor elevación de la cuenca, cubriendo a las rocas metamórficas del Complejo Xolapa y a las rocas ígneas intrusivas, de las cuales se originan. Están conformados por arcillas, limos, arenas y gravas, formadas como producto de la erosión de la secuencia metamórfica y granítica descrita previamente.

Están constituidos por depósitos de arenas, cuando se originan de la desintegración de las rocas graníticas, y de limos y arcillas cuando proceden de la erosión de rocas metamórficas.

Los depósitos derivados de las rocas ígneas tienen una mayor distribución en el área de la Bahía de Acapulco; estos se encuentran en las partes protegidas de los valles principales y en la región costera y en las desembocaduras de ríos y arroyos pequeños que descienden de las partes altas; mientras que los depósitos derivados de las rocas metamórficas se limitan a la región de La Laguna de Tres Palos.

Por su constitución, buena porosidad y permeabilidad, se considera a esta unidad como la principal unidad acuífera de la bahía.

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

En el predio donde se encuentra ubicado el proyecto no existen estructuras geomorfológicas, como cerros o laderas. Esto con base en las visitas realizadas al predio, así como de las imágenes y cartas fisiográficas del municipio de Acapulco de Juárez.

Sin embargo, es de resaltar que el terreno geomorfológicamente es plano, sin elevaciones ni grietas. Esto debido a que se encuentra acentuada sobre las llanuras costeras del océano pacífico. La formación de las llanuras se debe al depósito de sedimentos acarreados hacia el fondo del mar por los ríos durante millones de años, y a levantamientos tectónicos; es decir, a la elevación de bloques de superficie oceánica, debido a las fuerzas internas de la corteza terrestre.

- **Características del relieve**

De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal de Acapulco de Juárez, Guerrero, 2010. El Municipio se encuentra situado sobre la Provincia Sierra Madre del Sur en un 100% de su extensión del territorio; de igual forma está situado sobre la Subprovincia de la costa del sur (99.44%) y Cordillera Costera del Sur (5.56%). Los Sistema de topoformas lo constituyen la Sierra baja compleja (42.74%), Lomerío con llanuras (23.05%), Sierra alta compleja (12.69%), Llanura costera con lagunas costeras salina (7.79%), Llanura con lomerío (6.1%), Valle ramificado con lomerío (5.64%), Llanura costera salina (1.73%), Llanura costera con lagunas costeras (0.14%) y Valle intermontano (0.12%).

Con base en el Relieve del Municipio de Acapulco de Juárez, el área del proyecto se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia Costa del Sur, del Sistema de Topoformas de llanura costera salina colindante a la llanura costera con lagunas costeras.

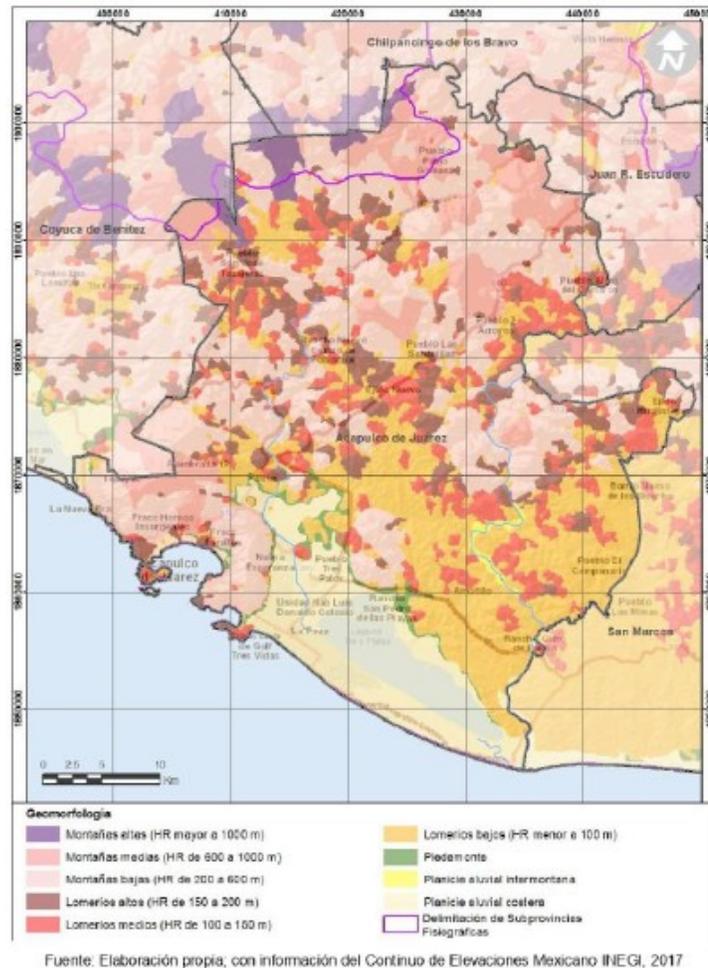


Imagen 41 Unidades y subunidades de relieve

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

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

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

Sismos

México se encuentra dividido en cuatro zonas sísmicas A, B, C y D, que reflejan la frecuencia de sismos y la máxima aceleración del suelo que se puede esperar durante un siglo. La zona D es donde se han reportado los sismos más grandes a lo largo de la historia y en lo cual son más frecuentes. En la zona C y B no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. En la zona A no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportados sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

El litoral del Pacífico está caracterizado por una intensa actividad sísmica, generada principalmente por el proceso de subducción de la placa de cocos con respecto a la placa continental americana. Como la velocidad de subducción no es uniforme, sino que se realiza de forma diferencial a lo largo de segmentos conocidos como "ventanas sísmicas", los temblores pueden originarse indistintamente en cualquier área que coincida con la zona de subducción. Estas ventanas que se localizan sobre todo frente a las costas de Michoacán y Guerrero deben considerarse como generadoras de fuertes sismos, debido a que en ella se habrían acumulado tensiones tectónicas elevadas.

El Estado de Guerrero se encuentra en dos zonas sísmicas C y D. La zona C, no se reportan sismos tan frecuentes, pero son afectados por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. La zona D, una de las regiones sísmicas del país más activa. En esta zona se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de estos fenómenos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

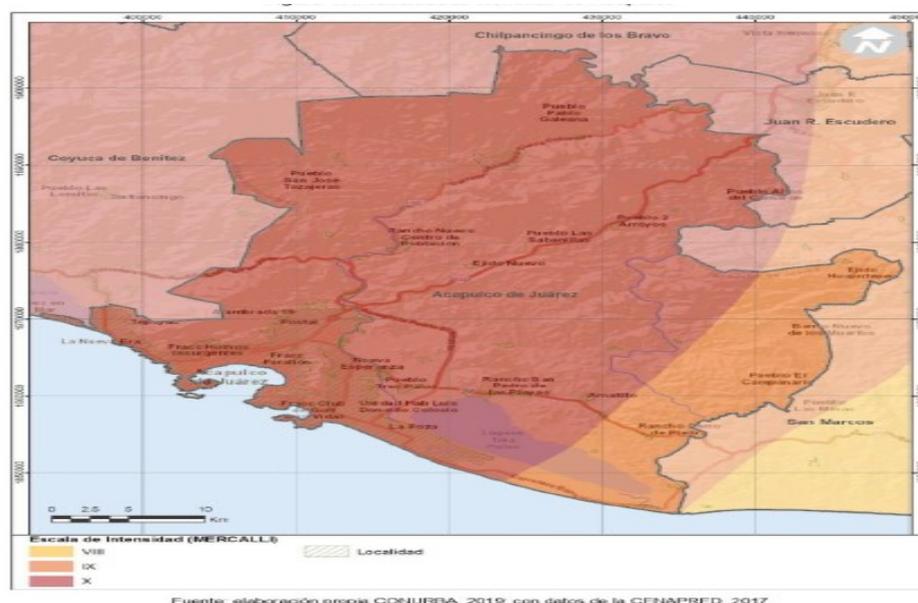


Imagen 42 Intensidades sísmicas en Acapulco

En particular es importante mencionar que frente a Acapulco se localiza una zona muy susceptible a la sismicidad, lo que hace que, en toda esta región, existan movimientos telúricos casi a diario, la mayoría de ellos imperceptibles. La intensa actividad geológica en la zona es resultado del proceso de subducción que existe entre las placas de cocos y la placa continental americana, donde la primera empuja a la segunda, produciendo un levantamiento constante de la corteza terrestre, lo que ha dado origen a la cadena de montañas que conforman la sierra madre del sur.

Con base en el Atlas Nacional de Riesgo, proporcionado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), se cuenta con la siguiente información. El municipio de Acapulco de Juárez se encuentra situado dentro de la región sísmica, denominada como D; en la cual se han reportado grandes sismos, además de que son muy frecuentes y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

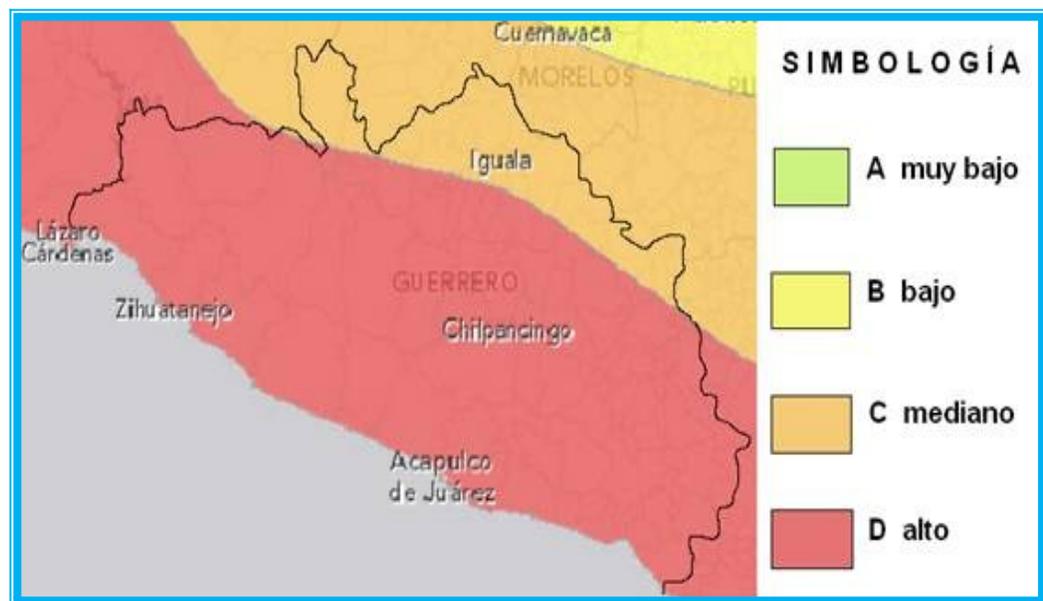


Imagen 43 Regionalización sísmica

El Municipio de Acapulco de Juárez no está propenso a **deslizamiento** o **derrumbes** de laderas, puesto que su territorio está dentro de la región sin deslizamiento.

Inundaciones

En lo que respecta a la susceptibilidad de **inundaciones**, el CENAPRED registro a cada municipio con un índice de vulnerabilidad por inundación. La vulnerabilidad es una medida de que tan propensa es una localidad o una ciudad para tener daños debidos a fenómenos naturales.

Para definir la vulnerabilidad de un municipio se tomó en cuenta la ocurrencia de decesos y el monto de los daños generados por el evento, de tal forma que surge la clasificación siguiente:

Vulnerabilidad y Efectos		
Alta	Media	Baja
Decesos	Sin decesos	No hay asentamientos irregulares
Daños extraordinarios	Daños moderados	Sistemas de drenaje eficiente
Asentamientos irregulares en cauces, planicies de inundación o aguas debajo de presas o bordos	.	Daños mínimos

Tabla 26 Vulnerabilidad y efectos

Fuente: CENAPRED- Atlas Nacional de Riesgo

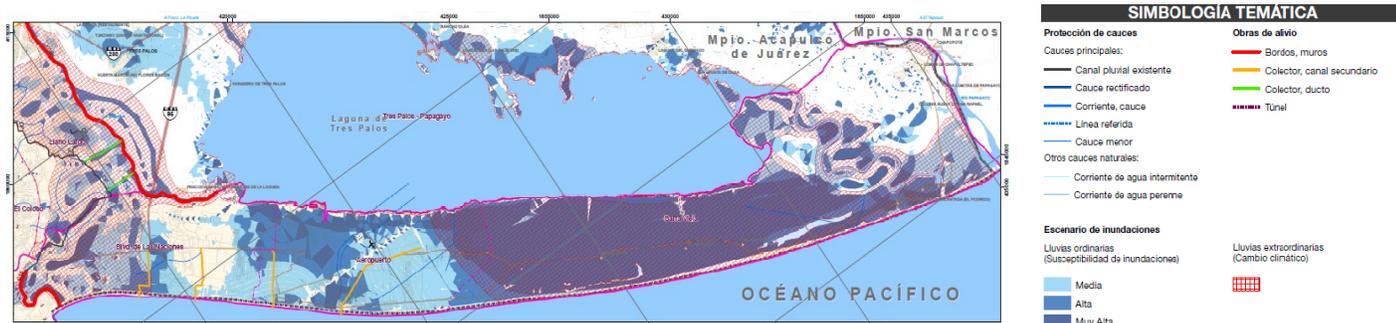


Imagen 44 Escenario de inundaciones

Con base al índice de vulnerabilidad por inundación asignado por el CENAPRED, el municipio de Acapulco de Juárez se encuentra dentro de la clasificación **Alta**, la cual señala efectos con decesos y daños extraordinarios a los asentamientos irregulares en cauces, planicies o aguas debajo de presas o bordos.

Posible actividad volcánica

En el registro geológico del área, la presencia de la secuencia altamente erosionada de rocas metamórficas e intrusivas indican un ambiente tectónico de placas en un margen convergente que aconteció hace más de 650 millones de años. En el contexto geológico actual (Cuaternario), no se detectaron evidencias de posible actividad volcánica como es la presencia de manantiales termales, fumarolas, etc.

C. Suelos

- **Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.**

Los tipos de suelos dominantes que se encuentran establecidos en el Municipio de Acapulco de Juárez se tomaron de acuerdo a lo determinado por el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI, se establecen de la siguiente manera; Regosol (69.81%), Leptosol (6.19%), Phaeozem (5.08%), Luvisol (3.94%), Arenosol (1.28%), Fluvisol (0.58%) y Solonchak (0.54%).

De acuerdo con la clasificación FAO/UNESCO, los tipos de suelo presentes en la zona del proyecto se encuentran compuestos de la siguiente manera: es Solonchak Gleyico en primer término y el Regosol Eurico en segundo término, con una clase textural gruesa de arena, sin fase física y sin fase química (**Zg+ Re/1**)

Tipo De Suelo Unidad	Subunidad	Característica
Z Solonchak	Zg Gleyico	El Solonchak se caracteriza por presentar un alto contenido de sales en algunas partes del suelo, o en todo él, se presentan en diversos climas y en zonas donde se acumulan sales solubles. Su vegetación, cuando la hay, es de pastizal o de plantas que toleran las sales. Son pocos susceptibles a la erosión.
R Regosol	Re Eutrico	El Regosol se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren.

Tabla 27 Tipo de suelo

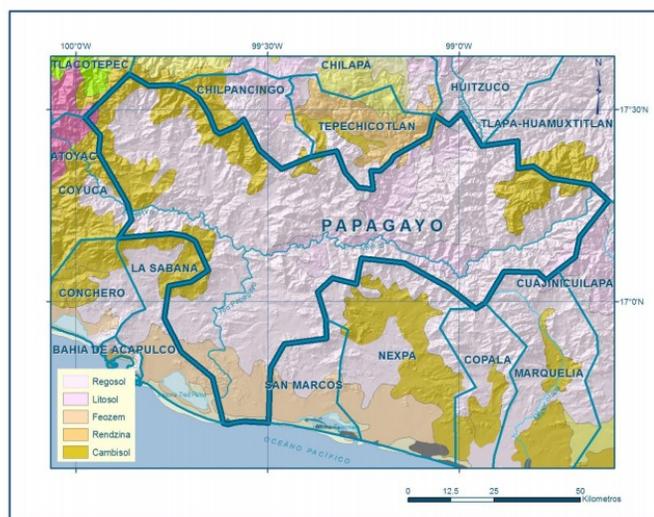


Imagen 45 Tipo de suelo

Fuente: Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Papagayo (1230), estado de Guerrero. CONAGUA. DICIEMBRE 2020.

D. Hidrología superficial y subterránea

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

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

Tabla 28 Regiones hidrológicas

Tabla 29 Regiones hidrológicas cercanas al predio

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



Imagen 46 Hidrología del área

- **Cuerpos de agua dentro del predio**

En el interior del proyecto no se localizan cuerpos de agua como ríos, arroyos, lagunas o similares. Como se mencionó anteriormente, la sección Oriente del proyecto se encuentra colindando con el litoral del Océano Pacífico en 300 metros aproximadamente. Dichas aguas en la actualidad están subutilizadas para usos recreativos ya que la afluencia de turismo nacional es significativa en esa franja.

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

Tiene 16 Km en su longitud máxima y 6 Km en su mayor anchura, Ocupa una superficie aproximada de 56.5 km² con una profundidad media de 2.5m. Como se muestra en la figura, se localiza al Sureste del puerto de Acapulco, entre las coordenadas 16° 42' 43" latitud norte y 99° 39' 00" longitud oeste. Orientada de oeste a este, a 2,000m de distancia de la costa, y se comunica al mar a través de un canal meándrico ubicado al suroeste de la laguna por el que descarga esporádicamente al Océano Pacífico, lo que provoca cambios en su dinámica hidráulica dependiendo de la precipitación pluvial.

Los niveles hidrológicos de la Laguna de Tres Palos dependen del régimen de lluvias en la región y la irregularidad de los escurrimientos del Río La Sabana, por ser éste su afluente principal. En base a los datos hidrológicos reportados por la oficina de Hidrometría de la Comisión Nacional del Agua para el periodo de 2000 – 2015, se puede observar que, con respecto al nivel medio del mar, la laguna presenta un comportamiento cíclico anual, correspondiendo a las temporadas de lluvias los máximos valores y los mínimos para los periodos de estiaje.

Por su origen la Laguna de Tres Palos se clasifica dentro de las llamadas Lagunas Costeras, pero debido a su dinámica hidráulica no cumple con las características del ciclo hidrológico de las Lagunas costeras del Estado de Guerrero, ya que ésta es alimentada por el Río de la Sabana, que disminuye sus escurrimientos durante el periodo de estiaje crítico, y no permite el llenado total de su vaso, de tal manera que no tiene la suficiente presión hidrostática para abrir la barra en forma natural, lo que hace que transcurran hasta cuatro años o más sin que ésta se abra, no permitiendo el intercambio físico, químico y biológico con el mar, de vital importancia para la producción pesquera de la laguna.

Cabe mencionar que las áreas de desembarque de los pescadores de la Laguna también generan contaminación, debido a que la materia orgánica originada por la limpieza de la pesca lograda es arrojada a la ribera de la laguna. Siendo las más importantes las de San Pedro las Playas, El Arenal y Barra Vieja.

Se localiza al sureste del Puerto de Acapulco, en la Región Hidrológica No. 19 casi en los límites con la Región Hidrológica No. 20, entre los paralelos 16°42'43" y 16°48'45" de latitud norte y 99°39'00" y 99°46'40" longitud oeste. Cabe hacer remarcar, que el predio donde se pretende instalar el proyecto no colinda directamente con el brazo de la laguna de Tres Palos.

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

Adyacente del proyecto se localizan al sur el Océano Pacífico que se encuentra a una distancia aproximada de 1.54 km, al norte la Laguna de Tres Palos (0.87 km), al oeste el Río La Sabana (4.50 km aprox. en línea quebrada) y al este el Río Papagayo (18 km aprox. en línea quebrada).

Los ríos más importantes del municipio de Acapulco es el Papagayo, seguido por el Río la Sabana. Ambos escurrimientos de carácter permanente.

El Río Papagayo nace en la Sierra Madre del Sur, en el cerro Yohualatlaxco, al oeste de Omiltemi, con el nombre de Petaquillas; en su recorrido recibe importantes aportaciones y cambia de nombres a Río Huacapa, Azul, Omitlán, y finalmente a Papagayo al suroeste de Tierra Colorada. El afluente más importante que recibe es el Arroyo Grande por margen derecha y alguna más de corta trayectoria por ambos márgenes; desemboca en el Océano pacífico, al este de la Laguna de Tres Palos.

Este río constituye la fuente más importante de abastecimiento de agua potable para la ciudad de Acapulco, donde las extracciones se realizan por medio de 14 pozos tipo Ranney que captan el escurrimiento superficial en un lugar denominado Papagayo I y II, ubicado 30 Km. al este del puerto.

El Río la Sabana nace también en la Sierra Madre del Sur, en el cerro San Nicolás, con el nombre de Aguacatillo, no recibe aportaciones importantes, desembocando en la laguna de Tres Palos, después de drenar el valle localizado al este de Acapulco.

Este río, al igual que el Papagayo, es una importante fuente de agua potable para la ciudad de Acapulco; la conforman 17 pozos que siguen la ribera del río y están ubicados de Ciudad Renacimiento a El Cayaco; una parte de este volumen es enviado para Acapulco, y el restante, más las aportaciones de Papagayo II, satisfacen las demandas de la población de Puerto Marqués y la zona hotelera de este sector de la ciudad (INEGI, 1988).

CARACTERÍSTICAS DE LOS RÍOS PAPAGAYO Y LA SABANA

Nombre	Área	Gasto	Distancia al predio (aprox.)	Región Hidrológica
La Sabana	196 Km ²	1.1 m ³ /seg	3.4 km.	19
Papagayo	7,067 Km ²	134.691m/seg.	4.78 km.	20

Tabla 30 Características de los ríos Papagayo y la Sabana

CUERPOS DE AGUA

Nombre	Distancia al predio (aprox.)	Dirección	Usos principales
Laguna de Tres Palos	3.4 km	N	Pesca artesanal, recreación.
Océano Pacífico	Colinda	S	Recreación, pesca artesanal

Tabla 31 Cuerpos de agua

• Análisis de la calidad del agua

Las aguas superficiales que se localizan en el Estado de Guerrero presentan distintos niveles y grados de contaminación en mayor o menor medida, acorde con el criterio utilizado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el cual emplea una ponderación de los parámetros siguientes: O₂ disuelto, coliformes totales, coliformes fecales, alcalinidad, salinidad, cloruros, dureza de calcio, sólidos sedimentables, sólidos totales, sólidos totales fijos, sólidos totales volátiles.

Con base en las evaluaciones que realizó CONAGUA, sobre la calidad del agua, de acuerdo a los indicadores; la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO₅), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST), en sitios de monitoreo de agua superficial del año 2009.

El primer indicador determina la cantidad de materia orgánica biodegradable, el segundo mide la cantidad total de materia orgánica y el tercero tiene su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. Ya que un incremento en la concentración de los dos indicadores principales, inciden en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

Cabe resaltar que, de las evaluaciones mencionadas, con respecto a la calidad del agua en el Río Papagayo, se obtuvieron los siguientes datos:

- Demanda Bioquímica de Oxígeno (mg/l): Sin dato.
- Demanda Química de Oxígeno (mg/l): Excelente.
- Sólidos Suspendidos Totales (mg/l): Buena calidad.

Con base a lo anterior, se detalla a continuación la calidad de este vital líquido de los principales cuerpos de agua del Estado.

CUERPO DE AGUA	CALIDAD DEL AGUA DE ACUERDO AL USO			
	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	RECREACION	PESCA Y VIDA ACUATICA	INDUSTRIAL Y AGRICOLA
PACIFICO SUR				
Río La Unión	Apto	Apto	Apto	Apto
Río San Jeronimito	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Petatlán	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Coyuquilla	Apto	Apto	Apto	Apto
Río San Luis	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Tecpan	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Atoyac	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Coyuca	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Cortijos	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Santa Catarina	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Quetzala	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Marquelia	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Copala	Apto	No apto	No apto	Apto
Río Nexpa	Apto	Apto	Apto	Apto
Río Papagayo	Apto	Apto	Apto	Apto
Río La Sabana (Tuncingo)	No apto	No apto	No apto	No apto

Tabla 32 Calidad del agua del municipio

Hidrología subterránea

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).**

Se tienen identificados en el Estado 35 acuíferos, para los que se estima una recarga natural total de 2,116.0 Mm³ anuales, con una extracción de 158.97 Mm³ y una disponibilidad de 1,957.68 Mm³ de agua subterránea, a través de aproximadamente 2,557.0 aprovechamientos subterráneos. A la fecha, no se han detectado problemas de sobreexplotación de los acuíferos que se tienen en la Entidad. (CNA, 2005).

En la cuenca de la Costa de Guerrero, los acuíferos mantienen una adecuada recarga proveniente de las partes altas de la sierra, que se complementa con las filtraciones de lluvia sobre la planicie. Los principales acuíferos se ubican en la planicie costera y su recarga anual se estima en el orden de 1,507.80 Mm³ (Comisión Nacional del Agua, 2005a). Reúne a un total de 22 acuíferos (15 en Costa Grande y 7 en Costa Chica), los cuales, a pesar de su explotación, se considera que están subexplotados (CNA, 2005c).

En la cuenca del río Balsas (Región IV), de acuerdo con el Balance Geohidrológico de la CNA (Junio/2005), se encuentran 15 acuíferos que son recargados por el agua proveniente de la Sierra Madre del Sur y de la Sierra de Taxco de acuerdo a información de la propia CNA (2005b).

La extracción se realiza por medio de 10,848 obras de alumbramiento y asciende a 1,864 Mm³/año, de los cuales se utilizan 1,188 Mm³/año para riego agrícola, 566 Mm³/año, para suministro de agua potable a centros de población y 110 Mm³/año, para satisfacer las demandas de la actividad industrial, de donde se obtiene una diferencia, que representa una reserva o disponibilidad, de 1,517 Mm³/año.

Como se puede observar en la siguiente figura, el área donde se realiza el estudio cuenta con una unidad de permeabilidad de material no consolidado, esto de acuerdo a la Carta Hidrológica, de Aguas Subterráneas la cual es descrita con la letra "a", dicha unidad se caracteriza por tener un grado de permeabilidad alta y media alta.

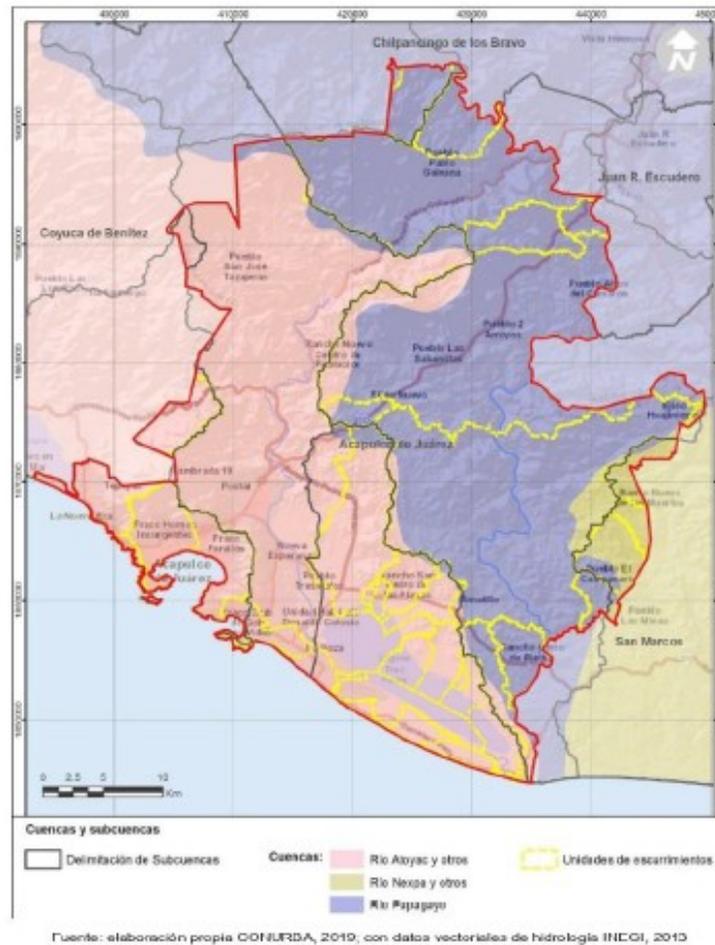


Imagen 47 Cuencas y subcuencas del municipio

IV.2.2 Aspectos bióticos

A. Vegetación terrestre

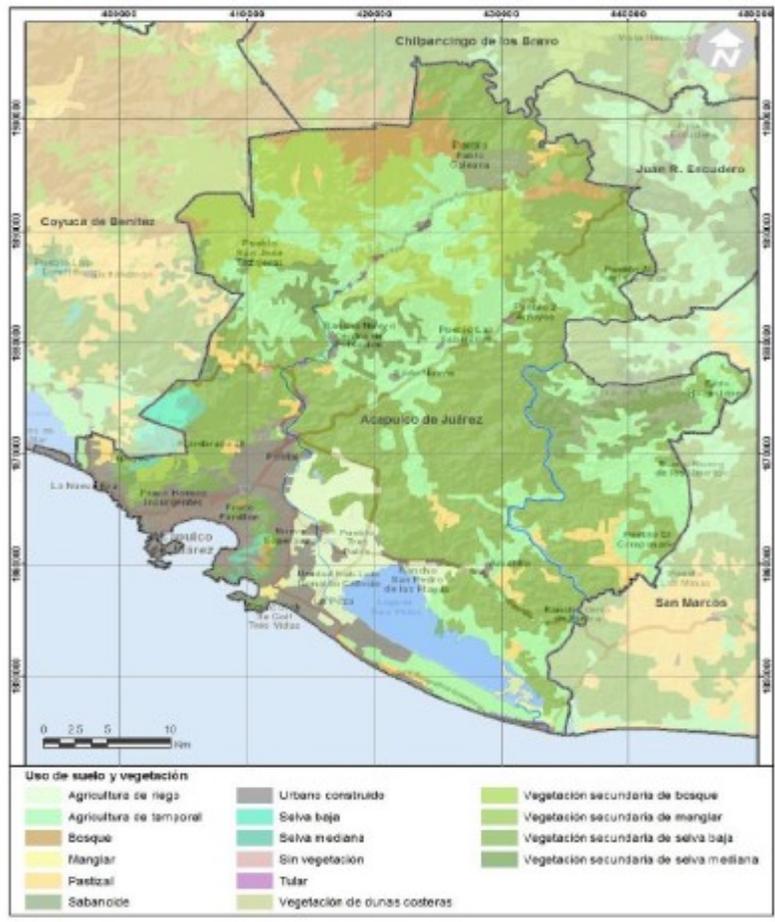
Con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, Acapulco de Juárez, Guerrero, INEGI; el Uso del suelo en la superficie de dicho Municipio es: agricultura 29.85% y zona urbana 8.48%, mientras que su cobertura de Vegetación corresponde a Selva (35.71%), bosque (12.79%), pastizal (6.89%),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

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

La selva baja caducifolia se puede distinguir porque sus componentes principales normalmente no exceden los 10 m de altura y casi todas sus especies (más del 75%) tiran su follaje durante la temporada de sequía, que dura hasta siete meses.

En la selva mediana subcaducifolia, la pérdida de follaje no es tan drástica, pues entre el 50 y el 70% de sus componentes dominantes se desprenden de sus hojas, y existen muchas especies parcialmente caducifolias, que conforme tiran su follaje, están generando el nuevo, no logrando verse casi nunca totalmente desnudas. Otro rasgo típico es que los árboles tienen alturas oscilantes entre los 15 y los 25 m.

Finalmente, el bosque de galería, constituido por agrupaciones de árboles que se desarrollan a lo largo de las márgenes de los ríos o arroyos, mostrando una fisonomía distinta a la vegetación colindante. Incluye árboles desde 4 a 40 m, que pueden ser perennifolios, caducifolios o parcialmente caducifolios.



Fuente: elaboración propia CONURBA, 2010; con datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI INEGI, 2016

Imagen 48 Uso de suelo y vegetación.

En el siguiente cuadro se presenta el listado de las especies vegetales encontradas en el predio.

Familia/ Nombre científico	Nombre común	Categoría NOM-059- SEMARNAT-2010
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	
<i>Roystonea regia</i>	Palma real	

*Cocos nucifera**Roystonea regia*

Imagen 49 Vegetación presente

En el predio donde se realizará el proyecto **no se encontró especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

B. Fauna

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

De acuerdo con Sclater y Wallace, el continente americano se encuentra dividido en dos regiones ecológicas en lo que a la distribución de la fauna se refiere; éstas son: Neártica y Neotropical, cuyos límites se encuentran en territorio mexicano, siguiendo muy irregularmente la línea del Trópico de Cáncer.

La fauna silvestre de la cuenca es característica de la Región Neotropical, y está constituida por diversas especies de vertebrados, la gran mayoría de ellas de porte mediano y pequeño.

Algunas especies características de la región Neotropical son: jaguar (*Felis onca*), ocelote (*Felis pardalis*), coatí (*Nasua nasua*), tapir (*Tapirus bairdii*), mono araña (*Ateles geoffroyi*), saraguato (*Aloutta spp.*), vampiro (*Desmodus rotundus*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasyus novemcinctus*), tlacuache o zarigüeya (*Didelphis virginianus*), chachalaca (*Ortalis sp*), tucán (*Rhamphastos sulphuratus*), Iguana (*Iguana iguana*), garrobo (*Ctenosaura pectinata*), boa (*Boa constrictor*).

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

Dentro del área de estudio, se pueden observar especies propiamente de zonas urbanas. Eventualmente algunos elementos de aves en tránsito es posible verlas dentro del espacio aéreo de la ciudad y en ocasiones algunas perchando en el arbolado urbano, pero definitivamente, solo como visitantes ocasionales.



Imagen 50 Mapa ampliado de las especies registradas de flora y fauna por Cuenca Hidrográfica.



Imagen 51 Mapa ampliado de endemismo de fauna por Cuenca Hidrográfica

Como se puede observar en el mapa de flora y fauna, el área donde se encuentra el proyecto tiene registrado menos de 107 especies de flora y fauna por cuenca hidrográfica. Mientras que, en el mapa de fauna silvestre, marca un endemismo de fauna silvestre como medio. Por lo que el proyecto no afectará a la fauna del lugar.

Con base a los recorridos realizados a lo largo del predio, se enlista la fauna de vertebrados de la zona, especificando a la fauna observada, así como la que es común encontrar en el área del proyecto o que ha sido reportada en estudios realizados en la región. Cabe señalar que no fue posible observarlas todas durante los días en que se desarrollaron los trabajos de campo, tomando en consideración que para estudios de este tipo se requiere de un período prolongado de tiempo, así como conocimientos a detalle sobre de la biología de la especie a estudiar.

Fauna reportada para el área del proyecto.

Familia/Nombre científico	Nombre común	Observada	Reportada
M A M Í F E R O S			
Canidae			
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	zorra		X
Dasypodidae			
<i>Dasyus novemcinctus</i>	armadillo		X
Didelphidae			
<i>Didelphys virginiana</i>	tlacuache		X
Leporidae			
<i>Sylvilagus cunicularius</i>	conejo		X
Muridae			
<i>Rattus rattus</i>	rata común	X	
<i>Mus musculus</i>	ratón doméstico		X
Mustelidae			
<i>Mepphitis macroura</i>	zorrillo		X
Sciuridae			
<i>Sciurus aureogaster</i>	ardilla	X	
A V E S			
Accipitrinae			
<i>Accipiter sp.</i>	gavilan	X	
Ardeidae			
<i>Bubulcus ibis</i>	garza vaquera		X
Caprimulgidae			
<i>Nyctidromus albicollis</i>	chacua		X
Cathartidae			
<i>Coragyps atratus</i>	zopilote		X
Columbidae			
<i>Columbina inca</i>	tortolita	X	
<i>Zenaida asiática</i>	huilota	X	
Corvidae			
<i>Calocitta formosa</i>	urraca		X
Cracidae			
<i>Ortalis poliocephala</i>	chachalaca		X
Cuculidae			
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	picuyo, garrapatero	X	
Icteridae			
<i>Cassiculus melanicterus</i>	calandria	X	
<i>Icterus pectoralis</i>	calandria		X

PROYECTO: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

SECTOR TURISMO

<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate	X	
Laridae			
<i>Larus sp.</i>	gaviota	X	
Pelecanidae			
<i>Pelicanus occidentalis californicus</i>	pelicano café		X
Picidae			
<i>Picoides scalaris</i>	carpintero, tico-tico		X
Psittacidae			
<i>Amazona albifrons</i>	cotorra		X
<i>Aratinga canicularis</i>	perico atolero		X
Tyranidae			
<i>Pitangus sulphuratus</i>	luis	X	
REPTILES Y ANFIBIOS			
Boidae			
<i>Boa constrictor imperator</i>	masacoa		X
Bufonidae			
<i>Bufo marinus</i>	sapo		X
<i>Bufo marmoratus</i>	sapito	X	
Cheloniidae			
<i>Lepidochelys olivacea</i>	tortuga golfina		X
Colubridae			
<i>Leptodeira sp.</i>	ranera o sapera		X
<i>Philodryas aestivus</i>	bejuquilla, culebra verde		X
Dermochelyidae			
<i>Dermochelys coriacea</i>	tortuga laúd		X
Iguanidae			
<i>Anolis sp</i>	roñito	X	X
<i>Ctenosaura pectinata</i>	garrobo	X	
<i>Sceloporus slevini</i>			
<i>Iguana iguana</i>	iguana verde		X
Teidae			
<i>Cnemidophorus deppei</i>	cuije, lagartija	X	

Tabla 33 Fauna reportada en el área del proyecto

Especies endémicas y/o en peligro de extinción.

Con base a la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** no se encontró especie alguna con estatus de conservación dentro del sitio de la primera etapa del proyecto.



Columniba inca
Quiscalus mexicanus

Ctenosaura pectinata
Cnemidophorus deppei
Imagen 52 Fauna presente



IV.2.3. Paisaje

Debido a la ubicación del Estado de Guerrero y lo tanto al Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., se garantiza la existencia de escenarios naturales o paisajes de gran belleza y con alto valor ecológico enmarcada por una espesa vegetación que se pretende dejar en las áreas verdes y/o áreas de donación dentro del predio del proyecto.

por

IV.2.4. Medio socioeconómico

A. Demografía

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

En 1950 en el municipio de Acapulco tan solo existía el 7.7% de población que existe hoy en día; entonces Acapulco de Juárez albergaba alrededor del 6.0% de la población en el estado de Guerrero. En las siguientes décadas esta proporción se ha ido incrementando de manera notable por el acelerado desarrollo de la industria turística, tanto que para el año 2020 en el Municipio de Acapulco reside más del 22.0% de los guerrerenses.

AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
1950					
Estado	919 386	452 730	49.2	466 656	50.8
Municipio	55 862	27 087	48.5	28 775	51.5
1960					
Estado	1 186 716	593 417	50.0	593 299	50.0
Municipio	84 720	41 405	48.9	43 315	51.1
1970					
Estado	1 597 360	796 947	49.9	800 413	50.1
Municipio	238 713	118 071	49.5	120 642	50.5
1980					
Estado	2 109 513	1 050 308	49.8	1 059 205	50.2
Municipio	409 335	200 585	49.0	208 750	51.0
1990					
Estado	2 620 637	1 282 220	48.9	1 338 417	51.1
Municipio	593 212	287 060	48.4	306 152	51.6
1995					
Estado	2 916 567	1 433 417	49.1	1 483 150	50.9
Municipio	687 292	334 114	48.6	353 178	51.4
2000					
Estado	3 079 649	1 491 287	48.4	1 588 362	51.6
Municipio	722 499	347 732	48.1	374 767	51.9
2010					
Estado	3 388 768	1 645 561	48.42	1 743 207	51.58
Municipio	789 971	382 276	48.39	407 695	51.61
2020					
Estado	3,540, 685	-	48.0	-	52.0
Municipio	779,566	-	47.7	-	52.3

Tabla 34 Demografía

FUENTE: INEGI, 2004. Acapulco de Juárez, Guerrero. Cuaderno Estadístico Municipal.
INEGI, 2015-2020. Censo de Población y Vivienda 2015-2020.

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2020, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3, 540, 685 habitantes, de los cuales el 27.54%, o sea 779, 566 se localizan en el Municipio de Acapulco de Juárez; siendo 47.7% hombres y 52.3% mujeres.

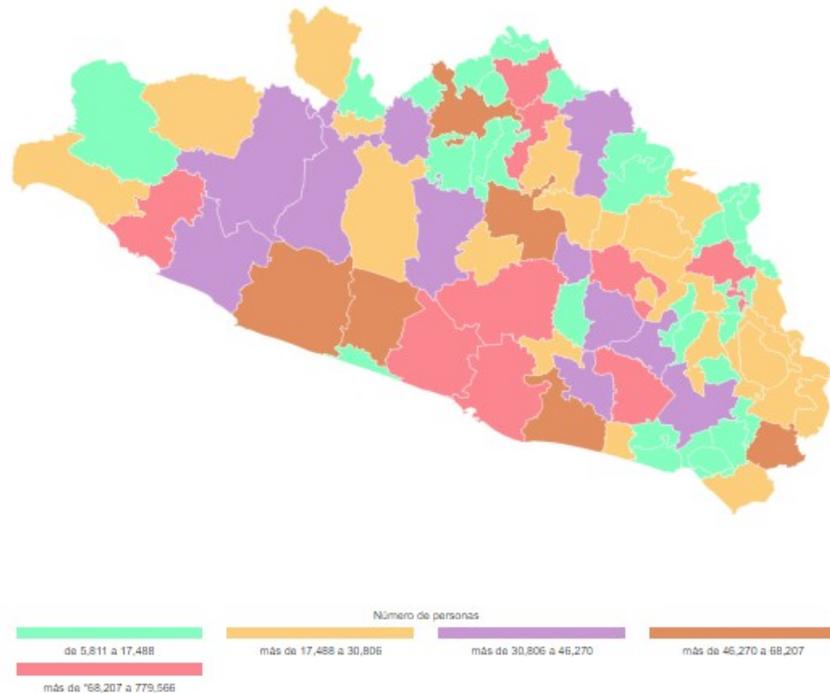


Imagen 53 Población del estado de Guerrero

INEGI.2020

• **Crecimiento y distribución de la población.**

Para poder determinar la tasa de crecimiento natural, es necesario primero conocer la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad del lugar. Para lo cual se realizaron las siguientes operaciones.

Municipio Acapulco, Guerrero.

Tasa de natalidad con datos del INEGI 2020.

$$\text{Tasa de natalidad: } \frac{(\text{N}^{\circ} \text{ nacidos}) (1000)}{\text{N}^{\circ} \text{ habitantes}} = \frac{(12\ 008) (1000)}{779, 566} = 15.4034$$

Tasa de mortalidad con datos del INEGI 2019.

$$\text{Tasa de mortalidad: } \frac{(\text{N}^{\circ} \text{ fallecidos}) (1000)}{\text{N}^{\circ} \text{ habitantes}} = \frac{(4870) (1000)}{779, 566} = 6.2470$$

Tasa de crecimiento natural:

Tasa de Natalidad (TN) – Tasa de Mortalidad (TM) = 15.40 – 6.24 = 9.16%, lo cual se considera como alta; esto debido a que el número de nacimientos es superior al número de defunciones, lo cual se dice que la tasa de natalidad es mayor a la de mortalidad y por ende la población se encuentra en constante crecimiento.

En lo que respecta a la distribución de la población el INEGI señala que en el Estado de Guerrero el 58% de la población vive en localidades urbanas y el 42% es rural. Por otra parte, señala que una población se considera rural cuando tiene menos de 2 499 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A DESCRIPCIÓN DEL INEGI			
Clasificación	Núm. habitantes	Núm. localidades	Porcentaje
Población rural	1 -249	138	58.97
	250 - 499	32	13.68
	500 - 999	27	11.54
	1000 - 2499	29	12.39
Población urbana	2500 - 4999	8	3.42
Total		234	100.00

El lugar donde se encuentra la Estación de Servicio está considerado como una población urbana porque residen 673 479 habitantes, que está en el rango de 2500 a 4999 habitantes.

Tabla 35 Distribución de la población



Imagen 54 Distribución territorial de la densidad urbana del área

- **Estructura por sexo y edad**

La estructura por edad en el municipio se presenta en la siguiente gráfica:

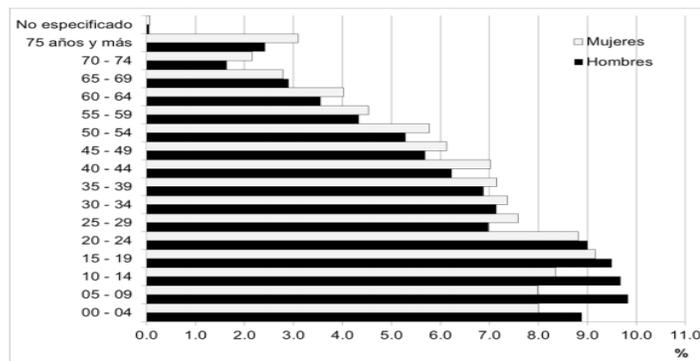


Imagen 55 Estructura por edad en el municipio

- **Natalidad y Mortalidad**

Con base a los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geográfica, para el Estado de Guerrero se tiene el siguiente reporte de natalidad y mortalidad.

Durante el 2019, en Guerrero se registraron: 77, 125 nacimientos y 19, 448 de defunciones (muertes). Mientras que en el Municipio de Acapulco se registraron 12, 008 nacimientos y 4, 870 defunciones (muertes).

NACIMIENTOS 2019		
Estadística	Acapulco	Guerrero
Nacimientos	12 008	77 125
Nacimientos hombres	6 144	39 240
Nacimientos mujeres	5 864	37 885
No especificado	1	1
DEFUNCIONES 2019		
Estadística	Acapulco	Guerrero
Defunciones	4 870	19 448
Defunciones hombres	2 882	11 210
Defunciones mujeres	1 987	8 235
No especificado	1	3

Tabla 36 Nacimientos y defunciones

• Movimientos migratorios.

En los últimos 20 años, la migración nacional e internacional se ha convertido en la alternativa de sobrevivencia para la población indígena y afroamericana. Un número considerable de guerrerenses emigra hacia los Estados Unidos de América, principalmente hacia los Estados de California, Chicago y Arizona. Esta población, es la que alcanza mejores niveles de vida, lo que se refleja en la infraestructura básica comunitaria y en la vivienda de sus localidades de origen.

Más de 40 mil jornaleros agrícolas -en su mayoría indígenas-, salen anualmente de la entidad hacia los campos agrícolas de los Estados de Sinaloa, Sonora y Morelos en busca de fuentes de empleo e ingresos. Muchos de ellos cruzan la frontera para ingresar a los Estados Unidos de Norteamérica. Los principales municipios expulsores de población indígena son: Cochoapa el Grande, Metlatónoc, Alcozauca, Atlamajalcingo del Monte, Malinaltepec, Olinalá, Tlapa de Comonfort, Xalpatláhuac, Ahuacuotzingo, Chilapa de Álvarez, Tixtla de Guerrero, Zitlala, Ometepec, Tlacoachistlahuaca y Xochistlahuaca.

Los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020, expresan que del total de la población en el Estado de Guerrero es de 779, 566 habitantes, de los cuales la Población nacida en la entidad es de 3,158 220.

A nivel municipal se tiene que 596 378 habitantes nacieron en la entidad y 66 383 nacieron en otra entidad. En la localidad de Acapulco de Juárez 596 378 personas son del Estado de las cuales 285 895 son hombres y 310 483 son mujeres, sin embargo 66 383 nacieron en otro Estado, siendo 33 247 hombres y 33 136 mujeres.

Descripción	Guerrero	Acapulco	Acapulco de Juárez
Población total	3,388,768	789,971	673 479
Pob. Nacida en la Entidad	3,158,220	707,743	596 378
Pob. Masculina Nacida en la Entidad	1,529,123	340,806	285 895
Pob. Femenina Nacida en la Entidad	1,629,097	366,937	310 483
Pob. Nacida en Otra Entidad	185,024	70,047	66 383
Pob. Masculina Nacida en Otra Entidad	91,974	35,134	33 247
Pob. Femenina Nacida en Otra Entidad	93,050	34,913	33 136

Tabla 37 Movimientos migratorios

Fuente: CONTAR 2010. INEGI

• Población Económicamente Activa

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

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, la población económicamente activa en el Municipio de Acapulco de Juárez se representa con Personas de 12 años y más con el 61.8% de porcentaje a diferencia de las personas de 12 años y más que no son económicamente activas, presenta un 37% de porcentaje en el municipio.

Población de 12 años y más	Porcentaje %
Activa económicamente	61.8
No activa económicamente	37.7
No activa económicamente y estudia	36.5
Con condición de actividad no especificada	0.5
No activa pensionada o jubilada	10.9
Que se dedica a los quehaceres del hogar	39.9
Activa que realiza otras actividades económicas	7.8
No activa económicamente con alguna limitación física o mental que impide trabajar	4.9

Tabla 38 Población económicamente activa

INEGI.2020

b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONOMICA DE 2020

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)		POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PNEA)
		OCUPADA (a)	DESOCUPADA (b)	
GUERRERO	3540 685			852 934
Hombres	1 645 561	822 393	1, 095 788	
Mujeres	1 743 207			
ACAPULCO	779 566			
Hombres	382 276	144 661	--	7.8%
Mujeres	407 695			

Tabla 39 Población desocupada

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020

c) Distribución de la población activa por sectores de actividad y género

De acuerdo a las cifras del tercer trimestre del 2020 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, muestra que los sectores de actividad económica con mayor número de personas ocupadas en el país son Comercio, Transformación, Agricultura y Servicios personales

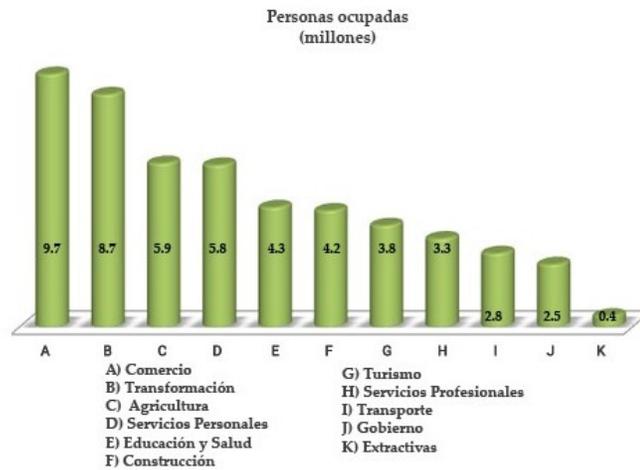


Imagen 56 Personas ocupada por sectores de actividad

Fuente: Portal del Empleo, Secretaría del Trabajo y Previsión Social, Gobierno de México. 2020.

Para la distribución de sexo, el promedio de mujeres ocupadas es del 38.1 %. Los sectores donde las mujeres superan a la mitad de los ocupados, se encuentran el sector Educación y Salud, Turismo, Servicios Personales y Comercio.

Mientras que, en los sectores de Transporte, Agricultura y Construcción, la participación de las mujeres es muy escasa, juntos apenas con el 25.2 % del total de la población.

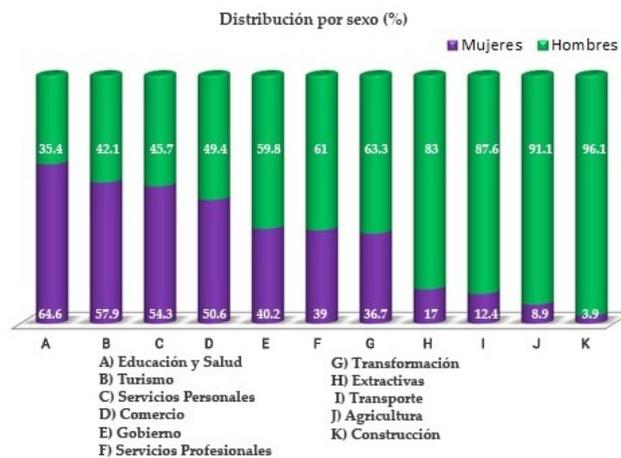


Imagen 57 Personas activas distribución por sexo

Fuente: Portal del Empleo, Secretaria del Trabajo y Previsión Social, Gobierno de México. 2020

- **Servicios.**

Vías de acceso. - Acapulco de Juárez cuenta 324.8 kilómetros de carretera federal; de los cuales 249.7 corresponden a la red troncal federal pavimentada y 75.1 a caminos rurales, 14.8 de los cuales se encuentran pavimentados y el resto revestido. Esto significa que el 76.9% de la red carretera federal en el Municipio corresponde a la red troncal federal y 23.1% a caminos rurales.

Teléfono. - Por su importancia como destino turístico, Acapulco cuenta con importante infraestructura telefónica, pues existe una central telefónica y varias agencias de la empresa Teléfonos de México en el puerto, además de que actualmente se cuenta con los servicios que ofrecen varias compañías en llamadas de larga distancia, así como en la telefonía celular.

Correo. - Hasta el 31 de diciembre de 2000 en el Municipio de Acapulco de Juárez existen un total de 211 oficinas de correo de los cuales 7 son administraciones, 3 sucursales, 30 agencias, 159 expendios, instituciones públicas 4 y otras 8. Cuenta con un total de 6 oficinas de la red telegráfica y tiene 20 estaciones terrenas receptoras de señal vía satélite.

Otros. - En el Municipio de Acapulco hasta diciembre de 1999 existen 23 estaciones de radio, 11 de amplitud modulada

- **Medios de transporte.**

Terrestre. - La estructura vial de la ciudad de Acapulco, se apoya en un sistema regional y un sistema urbano, el primero se compone por carreteras federales y de cuota y el segundo por vialidades primarias, secundarias y locales.

Sistema regional. - Este sistema se conforma por vialidades de tipo regional, carreteras que vinculan a la ciudad con el resto del país y con las localidades vecinas como Zihuatanejo y Chilpancingo, sus puntos de acceso se ubican en Ciudad Renacimiento hacia el norte y Pie de la Cuesta al poniente, éstas son:

Carreteras federales libres:

- » México-95: México-Chilpancingo-Acapulco
- » México-200: Acapulco-Zihuatanejo.
- » México-200: Las Cruces-Pinotepa Nacional.
- » Libramiento Norte de Acapulco.

Carreteras federales de cuota:

- » México-Cuernavaca-Acapulco.
- » Libramiento a Punta Diamante.
- » Maxitunel.

Sistema urbano. - Se compone de vialidades primarias, secundarias y locales que vinculan las zonas urbanas de Renacimiento, Diamante, Anfiteatro y Pie de La Cuesta, este sistema se ha adecuado a la topografía de la ciudad encontrando en algunos sectores pendientes mayores de 45% que presentan problemas de flujo vehicular, principalmente en la zona centro de la ciudad, la vialidad primaria tiene aproximadamente 71.37 Km. de longitud.

Aéreo. - Con relación al acceso aéreo, en el Puerto de Acapulco existe el Aeropuerto de servicio internacional, el cual cuenta con dos aeropistas, una de 3,300 m y la otra de 1,700 m.

Marítimo. - Esta ciudad portuaria cuenta con un muelle turístico y de carga ubicado en la Costera Miguel Alemán frente al Fuerte de San Diego, en el Anfiteatro y cuyas instalaciones se hallan actualmente concesionadas a la empresa "Portuaria Integral de Acapulco, S.A. de C. V."

Se tiene una extensión de 84 metros lineales de obras portuarias de protección que comprende rompeolas, escolleras, espigones y protecciones marginales; 5,949 metros de extensión de las obras portuarias de atraque que comprende tanto federales como privados y 14,025 m² de áreas de almacenamiento que la constituyen patios, cobertizos y bodegas.

- **Servicios públicos.**

Agua (potable y tratada). - Para el 2020 en el Municipio de Acapulco de Juárez se tienen registradas un total de 223, 924 viviendas particulares, de las cuales 93% disponían de agua entubada.

Energéticos. - Para el mismo período en el Municipio existen 136,709 viviendas que utilizan gas para cocinar sus alimentos, 24,006 cocinan con leña, 1090 con carbón y 25 con petróleo.

En la ciudad en Acapulco se encuentran instaladas 32 gasolineras y depósitos, las cuales se encuentran distribuidas en toda la ciudad; además de 4 gaseras ubicadas en el Libramiento Texca.

Electricidad. - En el Municipio existen un total de 223, 924 viviendas particulares de estas 161,878 viviendas cuentan con el servicio de electricidad, y en la ciudad de Acapulco existe un total de 148,044 viviendas particulares de las cuales 201, 426 cuentan con energía eléctrica.

La distribución eléctrica se realiza por medio de 30 circuitos de 13.2 kva con 380 Km. de longitud y 2,680 transformadores. La mayor parte de la red es aérea, con 64 redes subterráneas, la más importante es la de La Costera que va de Costa Azul al Paraíso Raddison y se proyecta ampliar hacia Puerto Marqués. La cobertura de la red llega a la cota 230 msnm.

Drenaje. - En el Municipio se registró que existían 123,585 viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje. En Acapulco se registra 95% de viviendas que cuentan con este servicio.

Canales de desagüe.- En la ciudad de Acapulco se cuenta con un sistema de drenaje pluvial que fue construido con el fin de captar las grandes cantidades de aguas provenientes de las partes altas durante las lluvias; se cuenta con los sistemas Mozimba, el cual se compone de una red de colectores de 0.61 a 2.44 m de diámetro, que desemboca a través de un túnel en la playa El Garrobo; y el sistema Costa Azul, cuyos colectores tienen diámetros que varían de 0.61 a 2.13 m. Estos canales han sido ampliados después del fenómeno del Huracán Pauline.

Tiradero a cielo abierto. - En la zona del estudio de manera oficial no se tiene identificados tiraderos a cielo abierto ya que se cuenta con el servicio de recolección de basura brindado por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.

Basurero municipal. - Al 31 de diciembre del 2000 se tiene que el volumen de recolección de basura en el Municipio de Acapulco de Juárez fue de 274.5 miles de toneladas y se contaba con 94 vehículos recolectores.

Relleno sanitario. - Se ha reportado que hasta el 31 de diciembre de 2000 una extensión de 2.0 hectáreas de superficie de rellenos sanitarios y 5.0 hectáreas de superficie de tiraderos de basura a cielo abierto.

- **Educación.**

El 30.2% de la población mayor de 3 años asiste a la escuela en el municipio de Acapulco, de este porcentaje el 50.1% son hombres y 49.9% mujeres, mientras que el 6% de la población de 15 años es analfabeta (PMD, 2018). En 2010 el grado promedio de escolaridad e la población de 15 años o más fue de 8.9 grados, frente al promedio de escolaridad estatal de 7.3 grados.

Durante el año 2018 la infraestructura educativa se mantuvo con 1,376 instituciones de las cuales 1,026 son instituciones públicas y 350 de educación privada en los niveles de preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado. En el ciclo escolar 2017-2018 se contó con una planta académica aproximada de 12,877 profesores y una matrícula de alumnado de 235, 127 estudiantes de los cuales el 51% son mujeres y el 49% hombres.

Nivel Educativo	Escuelas	%	Profesores	%	Alumnos	%
<i>Públicas</i>						
Preescolar	297	28.9	1,196	12.3	24,240	11.9
Primaria	419	40.8	3,333	34.3	75,121	36.8
Secundaria	206	20.1	2,173	22.4	36,405	17.9
Bachillerato	76	7.4	1,966	20.2	46,066	22.6
Licenciatura	28	2.7	1,043	10.7	22,084	10.8
Total	1,026	100	9,711	100	203,916	100
<i>Privadas</i>						
Preescolar	97	27.7	311	9.8	4,859	15.6
Primaria	78	22.3	503	15.9	9,451	30.3
Secundaria	49	14.0	526	16.6	4,297	13.8
Bachillerato	76	21.7	638	20.2	6,354	20.4
Licenciatura	50	14.3	1,188	37.5	6,250	20.0
Total	350	100	3,166	100	31,211	100

Fuente: Tomado del Plan de Desarrollo del estado de Guerrero con base a información de SEP. Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa. Ciclo Escolar 2017-2018

Tabla 40 Instituciones educativas

- **Salud.**

El Censo de Población y Vivienda (2020) señala que el 70.8% de la población estaba afiliada alguna institución de salud en el municipio. La mayor proporción corresponde al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con 36.3%, el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI) afilió a 22.65 y el 9.4% estaba afiliada al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

El municipio tenía 116 unidades médicas en 2010 que representan el 9.9% de unidades medicas del estado.

Los mayores porcentajes de cobertura social se identifican en la zona oeste de la Bahía y el centro de la ciudad. La menor cobertura se registra al sur del Kilómetro 30, la zona centro de la Bahía y algunos polígonos al norponiente de Acapulco.

Población total de Acapulco	Total Afiliados	IMSS	INSABI	ISSSTE	Pemex, Defensa o Marina	Instituciones Privadas	Otras	No afiliadas	No especificado
779,566	551,872	282,831	176,451	73,611	14,491	3,448	1,780	217,925	7,796
	%								
	70.8	36.3	22.6	9.4	1.9	0.4	0.2	28.0	1.0

Fuente: elaboración propia CONURBA, 2021, con base en Censo de Población INEGI, 2020

Tabla 41 Instituciones educativas

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

A. Identificación y análisis del diagnóstico ambiental

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

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

Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración del inventario es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, de la caracterización preoperacional del área donde se establecerá el proyecto y, por otra parte, de una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de estos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los componentes del inventario y, particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada propone varios modelos, todos ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo, en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

De esta forma, comúnmente la valoración del inventario ambiental se lleva a cabo a través de tres aproximaciones que están vinculadas a los criterios y metodologías de evaluación de los impactos.

La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística. La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales. Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración semicuantitativa 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. Los normativos son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por instrumentos legales o administrativos vigentes. Los de calidad se consideran útiles especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados *versus* los valores "normales" establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Para la elaboración de la valoración del inventario ambiental de este proyecto, se utilizó la **metodología de valoración semicuantitativa** 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.

Dentro del aspecto geológico no se presentó ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, tomando en cuenta las estructuras constructivas que se van a realizar en cada una de las obras.

El plano edafológico se detectó que no hubo ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Bajo**.

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

En cuanto a la vegetación en la zona del proyecto, se tiene una valoración **Bajo**, siendo este un concepto normalizado. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementara el proyecto, con la flora existente, y por no encontrarse especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el aspecto de la fauna silvestre, no se encuentran especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementará el proyecto

Por las características del concepto, la proyección del diseño y el sistema constructivo, en el aspecto social no se generaron inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.

En el aspecto económico, por ser un proyecto que beneficiará al Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., al realizar el pago de impuestos y el desarrollo social que tendrá se considera con una valoración de **Alto benéfico**.

B. Síntesis del inventario.

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

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

La fauna. - Es otro componente que a través del tiempo se han visto afectadas las especies y sus poblaciones, esto por las actividades desarrolladas en la zona que han disminuido la superficie de su hábitat de una forma considerable, lo que ha dado como consecuencia el desplazamiento de las especies nativas hacia zonas menos alteradas y menos frecuentadas por los humanos y por la deforestación de la zona para cultivos y forrajes ganaderos.

Igualmente se resalta que la afectación a dicha fauna terrestre no será causada por las actividades del proyecto.

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

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

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

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

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

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

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

El proyecto no alterará la flora y fauna del lugar debido a que ésta ya ha sido modificada o ahuyentada del sitio, por el desarrollo de actividades previas.

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

Las características generales del sistema ambiental o área de influencia definen a espacios de selva baja caducifolia hoy convertida en uso de suelo de agricultura.

Por tanto, hay grandes áreas que han perdido sus atributos ambientales que definían a estas áreas como ecosistemas de selva baja caducifolia, para transformarse, en áreas fragmentadas y alteradas en sus principales componentes bióticos.

La vegetación dominante del área del proyecto se compone principalmente de vegetación secundaria; esto debido a que el predio era utilizado para actividades agrícolas; también se pueden observar algunas especies pertenecientes al tipo de vegetación de selva baja caducifolia. Actualmente el área de estudio se encuentra sin uso, creando un cambio de uso de suelo generalizado, debido a las actividades agropecuarias en la zona.

Si bien el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., presenta especies de fauna silvestre (iguana, víbora de cascabel, diferentes especies de pájaros, etc.), los atributos del área de influencia del proyecto, en términos de la conservación de sus especies, como consecuencia de la perturbación sobre la vegetación primaria y uso del suelo, comprueba que la fauna representativa prácticamente es inexistente, ya que se ha presentado un desplazamiento hacia zonas que cuenten con una vegetación más favorable para la fauna de la región.

La habilitación de la infraestructura prevista implica afectaciones al suelo, ocupación consolidada de un área dentro de una zona silvestre-semisilvestre y potencialmente fragmentación del hábitat. En este sentido, dado que estos impactos existen en la zona, los relacionados que provoque el proyecto serán moderados, pero acumulativos.

Se esperan como efectos potenciales sobre el sistema debido a la implementación del presente proyecto:

- » Fragmentación de hábitat (en grado leve o moderado).
- » Pérdida de cobertura vegetal y ahuyentación de fauna susceptible durante la construcción.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para llevar a cabo la Evaluación de los impactos ambientales, existen diversas metodologías, las cuales la mayoría de ellas se expresan de manera general en las fases que a esté le competen. Con respecto a la Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental existe gran variedad debido a la especificidad tanto de proyectos como del ambiente, generando el uso de diferentes metodologías para llevar a cabo la Evaluación más acorde de los Impactos Ambientales que se presenten debido a una obra o actividad humana a desarrollarse.

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que este es "un elemento del Medioambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio" (Ramos, 1987). Los indicadores ambientales se han utilizado a nivel internacional, nacional, regional, estatal y local para diversos fines, entre los que destacan sirven como herramientas para informar sobre el estado del Medioambiente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los progresos en la búsqueda del desarrollo sustentable. No obstante, para que los indicadores cumplan cabalmente con estas funciones es necesario que tengan ciertas características.

Los indicadores para medir el impacto ambiental están separados en aquellos de importancia global y aquellos de importancia local.

<p>Globales Indicadores Medioambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gases efecto invernadero, según listado de Protocolo de Kyoto. (CO₂ Equivalente) • Sustancias agotadoras de la capa de Ozono, según listado de Protocolo de Montreal. • Contaminantes Orgánicos Persistentes, según listado de Protocolo de Estocolmo.
<p>Local Indicadores Medioambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionados con emisiones atmosféricas: Material particulado, Dióxido de Sulfuro (SO₂) y Compuestos Orgánicos Volátiles. • Relacionados con vertimientos de aguas residuales: Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno y Carbón Orgánico Total • Relacionados con consumo: Agua y energía (combustibles, electricidad) • Relacionados con reducción de generación de residuos: algunos casos podrán ser evaluados, previa consulta con el Centro Nacional de Producción Más Limpia

Tabla 42 Indicadores de impacto

Los indicadores son magnitudes que brindan información sobre el comportamiento de un fenómeno en estudio, son elementos, generalmente cuantitativos o cualitativos, que sirven para medir un significado en un período considerado.

Los indicadores deben cumplir dos condiciones fundamentales, ser válidos y fiables, además de ser medibles, objetivos y disponibles. La validez indica que el instrumento mide lo que realmente se pretende medir y nos permita obtener información sobre lo que deseamos conocer. La fiabilidad tiene que ver con la propiedad del instrumento que permita, al ser utilizado repetidas veces bajo idénticas circunstancias, reproducir los mismos resultados.

A los indicadores, se pueden clasificar en indicadores de resultado, impacto y de procesos. Existen algunas otras mediciones asociadas a estos indicadores, algunas de ellas son: la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporcionan información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro mismo.

La OCDE (1998) señala dos funciones principales para los indicadores ambientales los cuales son:

1. Reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
2. Simplificar los procesos de comunicación.

El Desempeño Ambiental de México, se basa en el esquema PER (Esquema Presión-Estado-Respuesta). El esquema PER está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales (estado). Asimismo, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, económicas y sectoriales (respuestas) (OCDE, 1993).

Es importante señalar que, si bien resulta un esquema lógico en términos de la relación entre presiones, estado y acciones se sugiere una relación lineal de la interacción entre las actividades humanas y el ambiente, la cual no suele ser cierta y oculta los aspectos complejos de estas interacciones. En este esquema de organización los indicadores se clasifican en tres grupos: presión, estado y respuesta.

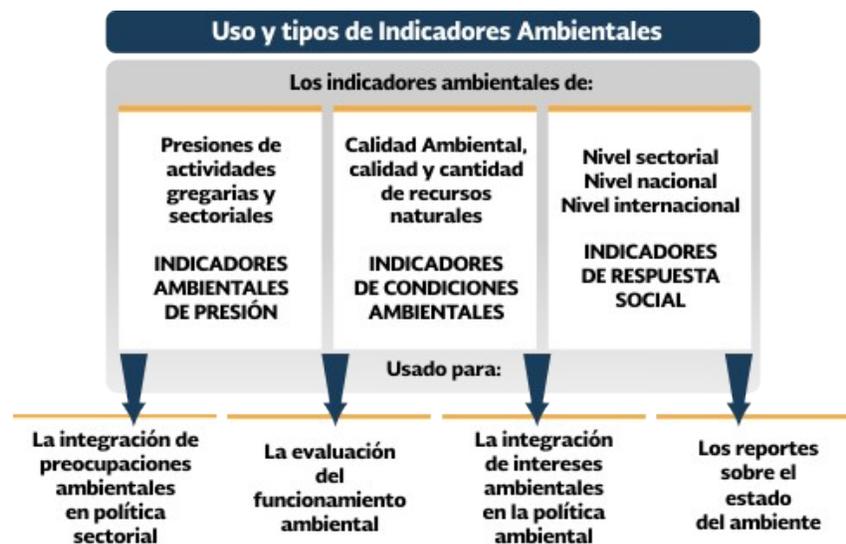


Imagen 58 Esquema PER

Los indicadores de **presión** se clasifican a su vez en dos grupos; el primero considera las presiones directas sobre el ambiente, frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, tales como volúmenes de residuos generados y las emisiones de contaminantes.

El segundo, toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas es decir las condiciones de aquellas actividades productivas o de otro tipo que puedan generar alguna problemática ambiental.

El indicador de **estado** se refiere a la calidad del ambiente, a las diferentes concentraciones de contaminantes hacia el medioambiente. Los indicadores de dicho estado deben estar diseñados para arrojar información sobre una situación ambiental y sus cambios a través del tiempo.

Indicador de **respuesta** son esfuerzos que realiza la sociedad para la reducción o mitigación de los impactos que son dirigidos al ambiente, son más específicos ya que describen situaciones muy particulares del impacto que se genera.

Con base en lo anterior los indicadores ambientales nos servirán como herramientas para informar sobre el estado del medio ambiente, pero para que los indicadores cumplan cabalmente con esta función es necesario que tengan ciertas características, en la cual la OCDE (1998) presenta una lista de la más importantes.

1. Ofrecer una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas de la sociedad o gobierno.
2. Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.
3. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
4. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso.
5. De preferencia, tener un valor con el cual puedan ser comparados.
6. Estar teórica y científicamente bien fundamentados.
7. Ser actualizados a intervalos regulares con procedimientos confiables.

Los indicadores comúnmente propuestos no cumplen con todas estas características. En este sentido, es importante considerar que en la medida en que los indicadores cuenten con menos características de las señaladas, su confiabilidad, también será menor y, por consiguiente, la interpretación que de ellos resulte deberá tomarse con las reservas necesarias.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **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.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y medio físico afectado será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

Componente Ambiente	del	Elementos del ambiente
Hidrología		Superficial
		Subterránea
Suelo		Erosión
		Características fisicoquímicas
		Drenaje vertical
		Escurrimiento superficial
		Características geomorfológicas
		Estructura del suelo
Atmosfera		Calidad del aire
		Visibilidad
		Estado acústico natural
		Microclima
Flora		Terrestre
Fauna		Terrestre
Paisaje		Relieve
		Apariencia visual
		Calidad del ambiente
Social		Bienestar social
Económicos		Transporte
		Empleo e ingreso regional

Tabla 43 Lista indicativa de indicadores de impacto

V.1.3 Criterios y Metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

Grado de impacto (Intensidad): está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre un elemento natural y si este es capaz de responder parcial o totalmente, con un cambio adverso o benéfico. El grado de impacto se define con una escala: **A** o **B**, **A*** o **B*** y **a*** o **a**, tanto para el efecto adverso como para el favorable (benéfico).

- **Adverso no significativo (a*-a):** Cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica en una escala en mínima, esto es, si un elemento ambiental se modifica parcialmente su condición original puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeto, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas previamente alteradas. En algunos casos, un elemento ambiental que es afectado

adversamente y no recupera la condición original, pero si modificación o alteración no incide externamente a otros sistemas, se considera que dicha afectación es mínima. Se presenta de manera local, son temporales y su intensidad es baja.

- **Adverso moderadamente significativo (A*):** Se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempos prolongados. Si el impacto es **benéfico (B*)**, entonces el elemento constituye un factor de desarrollo para el proceso ambiental, pero solo en periodos relativamente prolongados o se extiende en áreas relativamente amplias.
- **Adverso Significativo (A):** son aquellos donde los elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarias del parámetro ambiental; pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es **benéfico (B)**, entonces se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retornar a las condiciones originales del elemento.

Extensión

- **Puntual:** Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.
- **Local:** Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.
- **Regional:** Aquel cuyo efecto se manifiesta en gran parte del medio considerado (de manera generalizada en todo el entorno considerado)

Permanencia: este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.

- **Temporal:** Supone una alteración no permanente en el tiempo (1 a 9 meses).
- **Media:** posición intermedia (1 año a 9 años) entre temporal y permanente esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento
- **Permanente:** Supone una alteración indefinida en el tiempo del factor considerado. En la práctica se considera impacto permanente aquel con una manifestación de efectos superiores a diez años.

Viabilidad de adoptar medidas de mitigación: dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operados con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático unos, dinámico otros, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es **la Matriz de Leopold**.

Este método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

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

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

Tabla 44 Simbología matriz de impactos

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

**FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO
HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO**

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS			ACTIVIDADES PREVISTAS																				
			Desmonte y despalme	Limpieza del sitio	Movimiento de equipo y maquinaria	Mano de obra	Instalación planta tratamiento	Manejo de residuos sólidos	Alteración del drenaje	Cercado del predio	Emissiones a la atmósfera	Manejo de combustible	Requerimientos de agua										
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial																				
			Subterránea																				
		SUELO	Erosión	a*		A*					a*											a*	
			Características fisicoquímicas																				
			Drenaje vertical	a*																			
			Escurrimiento superficial	a*								a*											
			Características geomorfológicas							a*													a*
		ATMÓSFERA	Estructura del suelo			a*			a*						a*								
			Calidad del aire	a*	a*	a*						a*										a*	a*
			Visibilidad	a*	a*							a*				a*						a*	
	Estado acústico natural				a*																		
	F. BIÓTICOS	FLORA	Microclima	a*																			
			Terrestre	A*				a*							a*								
		FAUNA	Terrestre	A*				a*							a*								
			Relieve																				
		PAISAJE	Apariencia visual	a*	B	a*						a*											
			Calidad del ambiente	a*	B*	a*						a*											a*
		SOCIAL	Bienestar social					B*	B*	B*													B*
			Transporte					B*															
		ECONÓMICOS	Empleo e ingreso regional	B*	B*	B*	B*					B*						B*					B*

FASE DE CONSTRUCCIÓN "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

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

FASE DE OPERACIÓN

"HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

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

Resumen de los impactos señalados en la matriz de Leopold del proyecto: "HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO"

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

Tabla 45 Resumen de los impactos señalados

Cuantificación y descripción de los impactos ambientales en la matriz

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

- En la matriz de Construcción, se describen 19 conceptos generadores de impactos, y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 102 interacciones; para esta etapa se identificaron: 4 factores A; 1 factores A*; 8 factores a; 47 factores a*; 11 factores B; y 31 factores B*. Observándose 47 impactos adversos no significativos con medida de mitigación, que son la mayoría de esta etapa. Estos impactos menores son mitigables y no causaran un gran desequilibrio al área natural, ya que son remediabiles. Pero también se observa que la suma de los dos impactos benéficos son 42, lo que hace casi equilibrar el ecosistema del medio natural del sitio por el proyecto.
- En la matriz de Operación, se describen 10 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 51 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores A; 0 factores A*; 0 factores a; 11 factores a*; 11 factores B; y 29 factores B*. Observándose 40 impactos benéficos, por la suma de los dos impactos de este rubro, lo que hace un gran beneficio al Municipio de Acapulco de Juárez y al Estado de Guerrero.

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

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

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

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

Etapa de preparación del sitio

En esta etapa, en la cual se llevan a cabo las actividades de limpieza, trazado y nivelación del terreno, ocasionará impactos adversos no significativos con medida de mitigación, en la calidad del ambiente; además de la erosión en el suelo, afectación momentánea en el drenaje vertical, escurrimiento superficial, calidad del aire, visibilidad, microclima y la apariencia visual, sin embargo, esto será de manera temporal en lo que se realiza la instalación de todo el proyecto.

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

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

Etapas de construcción.

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

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

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

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

Etapas de operación y mantenimiento

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

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

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

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

Antes de dar inicio a la descripción de las medidas de mitigación para cada componente ambiental, se recomienda que debe iniciarse este Proyecto con la autorización respectiva de parte de las instituciones avaladas para ello (SEMARNAT, SEMAREN, CONAGUA, la Dirección de Ecología Municipal, entre otras), por otra parte se deberán tomar en consideración todas las recomendaciones y sugerencias que sobre la normatividad de uso del suelo, disposición de residuos y ruido generado hagan los departamentos y direcciones autorizadas por el H. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez.

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

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

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

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

Al generarse algún impacto por más mínimo que sea, esto significa que se deben implementar medidas preventivas y/o correctoras.

Considerando lo anterior, es necesario: prevenir o corregir el impacto ambiental y/o compensar estos posibles impactos negativos detectados, y poder así proteger los ecosistemas aledaños, así como las especies de flora y fauna colindantes al proyecto.

Esto con el fin de:

- a) Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
- b) Anular, atenuar evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- c) Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las medidas protectoras evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).

Las medidas correctoras, para el caso de impactos recuperables, son dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre:

- a) Procesos productivos.
- b) Condiciones de funcionamiento.
- c) Factores del medio como agente transmisor.
- d) Factores del medio como agente receptor.
- e) Otros.

De acuerdo con la gravedad y el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran:

- Posibles: siempre que tiendan a corregir impactos recuperables.
- Obligatorias: Estas corrigen impactos recuperables ambientalmente inadmisibles, hasta alcanzar los estándares adoptados o legamente establecidos.
- Convenientes: para atenuar impactos recuperables, ambientalmente admisibles.
- Imposibles: cuando se trata de impactos irrecuperables, ambientalmente inadmisibles.

Las medidas compensatorias, en el caso de impactos irrecuperables e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes, acciones de efectos positivos, etc.).

A continuación, se enlistan las medidas preventivas que serán aplicadas durante las fases constitutivas del presente proyecto, con la finalidad de prevenir o mitigar los posibles impactos de carácter adverso ocasionados por éste al medioambiente.

AGUA

Preparación del sitio

Para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea por residuos sólidos, se implementará un programa de manejo y disposición de residuos, además de que se evitará manejar combustible en la obra para prevenir derrames accidentales de hidrocarburos.

Construcción

Para evitar la contaminación del agua por residuos domésticos, se implementará un adecuado plan de manejo mediante el uso de contenedores metálicos y, que serán posteriormente dispuestos en sitios autorizados por el H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco.

Los desperdicios generados en la construcción se almacenarán en sitios destinados para este fin, en espacios que serán construidos dentro del proyecto, para así no alterar más lugares del terreno y estos sean llevados a sitios autorizados por el municipio para su disposición final. Con esto se evita que los escombros llegaren a afectar a algún cuerpo de agua, ya que se mantienen en un solo sitio.

Durante esta etapa se prescindirá del manejo de combustible y se limitara al máximo el empleo de otras sustancias químicas en el terreno para prevenir posibles derrames que llegasen a contaminar tanto las aguas superficiales por escurrimiento, como a los mantos freáticos por infiltración.

Operación

Una vez iniciada la operación del proyecto se creará un programa de manejo de residuos que contemple la reducción de estos por medio de la clasificación y disposición en casas encargadas de su reciclaje, ello con la finalidad de evitar la contaminación del agua por residuos sólidos, así como reducir la carga de disposición final en el relleno sanitario de Acapulco.

Se evitará el empleo de biocidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, ya que estas sustancias contaminan tanto las aguas superficiales como subterráneas.

En lo que se refiere a la generación de aguas residuales, este se conectará a la Red de drenaje, con lo que se minimizará la contaminación del agua.

SUELO

Preparación del sitio

Con la finalidad de mitigar las afectaciones sobre el drenaje vertical y en mínima parte el escurrimiento superficial, que se ocasiona con la construcción, instalación y operación del proyecto, en donde el aspecto que más impacto se genera es el despalme del terreno, se tiene contemplado dentro del proyecto la captación de agua pluvial. En la parte proyectada se construirán jardineras para introducir vegetación acorde con la arquitectura del paisaje contemplada en el proyecto, con lo que se permite la captura de agua pluvial contribuyendo con ello a la recarga de los mantos freáticos y los escurrimientos durante la época de lluvias.

El suelo también puede verse alterado en sus características fisicoquímicas por manejo de combustible, por lo cual se evitará manejar hidrocarburos en el terreno para evitar derrames accidentales.

En lo que respecta a la modificación de la estructura del suelo por movimiento de equipo y maquinaria, como medida compensatoria se realizara un compactado uniforme en los sitios que requieran excavaciones y/o nivelaciones sin utilización de materiales ajenos al área.

Construcción

Los residuos sólidos urbanos pueden también afectar las características fisicoquímicas del suelo, por lo que estos desperdicios serán temporalmente almacenados en contenedores metálicos y depositados en sitios permanentes, según las disposiciones del Ayuntamiento municipal.

Se tendrá sitios especiales para la acumulación de los desechos de la obra, y estos a su vez, se dispondrán en sitios autorizados por el municipio. Con esto se ayuda a no tener regado los escombros evitando la modificación en las características del suelo.

Tal y como se ha señalado anteriormente, se prohibirá el almacenamiento de combustibles en la obra y se evitará el uso de otros productos químicos de sustancias que puedan modificar las características físicas y/o químicas del suelo natural.

Operación

El suelo puede verse afectado en sus características fisicoquímicas por el empleo de plaguicidas y fertilizantes en las actividades de jardinería, por lo que se evitará en lo posible el empleo de este tipo de sustancias y se promoverá el control biológico de plagas y el uso de abono orgánico.

ATMÓSFERA

Preparación del sitio

Con el fin de evitar la afectación sobre la calidad del aire por las actividades de despalme, así como la perturbación del estado acústico natural por el movimiento de la maquinaria y equipo, se mantendrá el riego en las áreas de mayor emisión de polvo y se contratará maquinaria en óptimas condiciones, cuyas emisiones de gases de combustión y niveles sonoros no excedan los límites establecidos por la normatividad ambiental vigente.

El respetar ciertas áreas de la vegetación natural, así como, la introducción de mayor cantidad de árboles se mitiga en parte la afectación ocasionada sobre el microclima por el desmonte y despalme del terreno.

Construcción

Algunas medidas que se propondrán para evitar las afectaciones en la calidad del aire y la visibilidad, así como, el estado acústico natural por el manejo de materiales de la construcción serán: a) cubrir con una lona la caja a los camiones transportadores de los mismos, b) en el caso de materiales como tabique, grava o arena, se rociara con agua, c) se evitara exceder la capacidad de carga de los camiones, y c) se contratara maquinaria y equipo en buen estado,

cuyas emisiones de gases de combustión y ruido no rebasen los límites señalados por la normatividad ambiental vigente.

Operación

Las afectaciones sobre la atmósfera más significativas durante la operación del proyecto serán las emisiones de gases de combustión por la circulación y las derivadas de la preparación de alimentos, no obstante, estas serán minimizadas por los sistemas anticontaminantes con que cuentan los automóviles de modelos recientes. En lo que se refiere a las emisiones generadas por la preparación de alimentos, estas serán minimizadas por los sistemas electrónicos que caracterizan a las cocinas modernas.

FLORA

Preparación del sitio

Se cuidará que el trazo del proyecto en el terreno sea respetado, favoreciendo que los individuos que existan en el predio sean respetados en la medida en que no interfieran con los trazos del proyecto.

Además, se evitará manejar combustible en la obra para evitar derrames accidentales que afecten a la flora existente en el predio y, la que se vaya a introducir sean especies nativas.

Construcción

Se incluirán dentro del proyecto la mayor cantidad posible de individuos de especies vegetales existente en la zona, con lo que se estará contribuyendo a la protección, conservación y reproducción de las especies características, de los ecosistemas costeros, haciendo una conjugación entre el ambiente natural y la arquitectura del paisaje elaborado por el hombre. Además, se evitará manejar combustible en la obra para evitar derrames accidentales que afecten a la flora existente en el predio y, la que se vaya a introducir sean especies nativas.

Operación

Con lo que respecta a la flora, en lo que son áreas verdes se emplearán especies nativas del lugar, las cuales serán respetadas y conservadas como parte de los puntos ambientales que este proyecto ofrecerá, también se le dará el mantenimiento adecuado a fin de garantizar su supervivencia en la zona.

FAUNA

Preparación del sitio

La medida que se propondrá para compensar la pérdida y perturbación del hábitat de varias especies de fauna silvestre, que se da previo al inicio del proyecto, es la instalación de áreas

verdes, las cuales ofrecen refugio y alimento para la fauna silvestre, en especial aves y pequeños reptiles.

Se instalarán anuncios alusivos a la prohibición de cazar, coleccionar o molestar a las especies de flora y fauna presentes en el área de estudio.

Construcción

La presencia de mano de obra en el predio representa un factor de afectación sobre la fauna del área, por lo que se exigirá a los trabajadores que no perturben, molesten o capturen la fauna silvestre, para lo cual se instalarán anuncios alusivos al respecto.

Operación

Al tener vegetación en el proyecto y proporcionándoles un buen cuidado, estos podrán ofrecer refugio para la fauna, en especial las aves y pequeños reptiles, con lo que se garantizará la protección y conservación de las especies que habitualmente arriban a este lugar, además que dará una mejor perspectiva a los turistas cuando visiten la zona turística.

PAISAJE

Preparación del sitio

Para atenuar el deterioro de la apariencia visual por las actividades de despalme y el movimiento de maquinaria, el despalme se hará en fases, conforme avance la obra y la maquinaria permanecerá en el terreno solo el tiempo exclusivamente necesario.

En lo que se refiere a las afectaciones sobre la calidad del ambiente, en el aspecto visual, originado por el despalme, el movimiento de maquinaria y el manejo de residuos sólidos, se implementará un adecuado programa de manejo y disposición de residuos y se instalará áreas verdes utilizando especies de distribución local.

Construcción

Las afectaciones sobre la apariencia visual y la calidad al ambiente producidas por el manejo de materiales de construcción, el uso de obras complementarias y los residuos domésticos, se disminuirán mediante la instalación de una barda perimetral de seguridad temporal, un ordenamiento de los materiales, el retiro de las obras complementarias conforme avance la construcción y se va prescindiendo de sus servicios, y un manejo correcto de los residuos.

Las obras complementarias de apoyo se harán en un solo lugar, para evitar la afectación visual. Siendo estas colocadas en la parte más cercana al sitio de elaboración del trabajo a realizar, y serán retiradas una vez finalizada las obras del proyecto.

Operación

El manejo adecuado de los residuos sólidos que se generarán durante la operación del proyecto evitará que la apariencia visual y la calidad del ambiente se vean afectadas, la integración de la vegetación nativa dará realce a la forma arquitectónica del proyecto en conjunción con la presencia de flora de distribución regional. Siempre dando el mantenimiento necesario para las instalaciones.

SOCIOECONÓMICO

Preparación del sitio

Se recomendará que el personal empleado sea del sitio del proyecto. Aparte de los camiones solicitados sean del sindicato de la construcción del lugar. Con esto se contribuirá al bienestar social del trabajador y de su familia.

Construcción

Cuando se construya el conjunto, el personal requerido variará, puesto que se hará contrataciones de servicios e instalaciones a empresas y contratistas en trabajos especiales. Aparte del personal solicitado al sindicato de la construcción de la localidad. Favoreciendo con esto la calidad de vida del trabajador y su familia.

Operación

El personal empleado para la operación y mantenimiento se procurará que sea de la localidad, y si se llegará a contratar persona externa esta, compartirá sus conocimientos y experiencias, con el personal que se contrate de la región.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

De acuerdo con la breve explicación anterior, los impactos residuales derivados del proyecto fueron y son los siguientes:

PREPARACIÓN DEL SITIO

La limpieza del predio generara erosión en el suelo de manera temporal, así como el acarreo de materiales hacia otras zonas del predio; por lo que se deberá colocar una delimitación del predio a través de un tapial que garantice el no rodamiento de materiales hacia otras zonas. Y en la medida de lo posible conservar aquellas especies vegetales y faunísticas que por sus

características sean de importancia y poder colocarlos en las áreas adecuadas para su conservación.

CONSTRUCCIÓN

El tendido de cemento y edificación provocara impactos permanentes muy difícilmente mitigables, como: la modificación de las características fisicoquímicas de la estructura del suelo y la alteración del microclima. La compactación por su parte afectara de manera permanente el drenaje vertical del predio y el escurrimiento superficial. Las obras de drenaje y las excavaciones impactaran de la misma manera las características geomorfológicas y la estructura del suelo.

OPERACIÓN

La mala disposición de los residuos sólidos urbanos puede producir afectaciones al suelo, así como contaminación visual, la falta de mantenimiento y mal uso del desagüe a la Red de drenaje y planta de tratamiento de aguas puede provocar que los niveles de descarga de aguas residuales se salgan dentro de los parámetros de la NOM-002-SEMARNAT-1996 ocasionando la contaminación de los mantos freáticos. Por lo que se implementaran las medidas mitigatorias para evitar este escenario a futuro.

La emisión de gases tendrá afectaciones sobre la atmósfera por los gases de combustión de la circulación vehicular.

Por las características de realización de esta obra, hace que algunos de los impactos de tipo negativo sobre el medioambiente asociado a este tipo de proyectos a escala regional, se resumen en la siguiente tabla (impactos identificados en las matrices anteriores).

En la obra	Durante la vida útil	Después de la vida útil
- Impacto sobre la biota	- Consumo de agua	- Residuos del derribo
- Modificación en las características físicas y químicas del suelo	- Generación de aguas residuales	- Emisión de gases de combustión y partículas
- Alteración del drenaje	- Emisión de gases de combustión	- Impacto acústico
- Emisión de gases de combustión y partículas	- Generación de residuos domésticos	- Impacto visual
- Impacto visual	- Impacto visual	
- Impacto en el paisaje	- Conducta del personal	
- Impacto acústico		
- Generación de residuos		

de obra		
---------	--	--

Tabla 46 Impactos identificados

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN 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 en 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:

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

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

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

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

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

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

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

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

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

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto la asunción, por parte de los promotores del proyecto, de un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de la región o de la localidad.

Los objetivos básicos de un Programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien o quienes van dirigidos.

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del programa de vigilancia ambiental son:

1. Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
2. Hacer accesible la información.
3. Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Otra de las finalidades de este programa, es la concienciación y responsabilidad ambiental del personal que laborará en el proyecto. Lo anterior para que el desarrollo de la obra se lleve a cabo con éxito y respeto y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación sugeridas en el capítulo anterior. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de estas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante un seguimiento al Programa de Vigilancia Ambiental.

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 mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, 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.

Por las características del proyecto, el promovente dará cumplimiento con las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se realizaran en el proyecto. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, se le informara a todo el personal que labore en el proyecto con respecto a cada una de las medidas que se deberán llevar a cabo en el desarrollo del proyecto.

Esta, al igual que casi todas las medidas de prevención y mitigación planteadas en el presente estudio serán documentadas y representadas gráficamente mediante una memoria fotográfica.

Los impactos que producirán mayor afectación son: **a)** la eliminación de la vegetación en las áreas donde se encontrarán las obras permanentes; **b)** el inadecuado manejo de residuos sólidos al ser originados en las etapas del proyecto; y **c)** el manejo de las aguas residuales, generadas durante la fase de construcción y operación del proyecto.

a) Protección de las especies nativas de flora, que se encuentran dentro del predio donde se ubica el proyecto.

La destrucción de los espacios naturales, que se han utilizado para las distintas actividades antropogénicas, sin aplicar medidas para la conservación y protección de las especies de plantas y animales, han provocado que varias de estas se encuentren en la actualidad amenazadas o en peligro de extinción, ya que se han reducido y/o alterado los espacios de reproducción, refugio, alimentación y distribución, generando un desequilibrio en el ecosistema terrestre.

Por tal motivo el proteger las especies nativas que se encuentran en el proyecto, pretende mitigar las afectaciones que se producirán sobre algunas especies de la flora silvestre del área. Con objetivos como:

1. Rescatar y/o reproducir y replantar ejemplares nativos, que se encuentran dentro del predio y que por su tamaño juvenil tengan altas posibilidades de sobrevivencia.
2. Contribuir a la protección y conservación de la biodiversidad como un mecanismo que permita la armonía del proyecto con el ecosistema.
3. La reubicación de los ejemplares de esta especie que se encuentren dentro del predio se realizará solo en caso de que uno o varios de ellos puedan verse afectados por las actividades de la obra.

4. El rescate se llevará a cabo a través de extracción de espécimen pequeños. La forma de reproducción estará en función de las características biológicas de la especie y su forma más adecuada para llevar a cabo este proceso.

5. Una vez rescatadas las especies se tendrá: el control de plagas y enfermedades, deshierbes, abonado y riego.

Otras acciones de protección y conservación de la flora.

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

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

Para evitar cambios en las características fisicoquímicas del suelo, se colocará una especie de "mulch" o "acolchado" en el área en la que se desarrollan las raíces del espécimen. El material que se utilizará para este sistema de acolchado, serán aquellos desperdicios de madera, preferentemente en trocitos pequeños y delgados, que permitan una buena infiltración del agua y aireación de suelo. Con ello se estará evitando la compactación del suelo en caso de que suceda algún pisoteo accidental de la maquinaria y/o trabajadores sobre el área de raíces del espécimen, ya que el mulch funcionará como un amortiguador ante tales accidentes.

Para las plántulas que se plantarán, se realizarán actividades de conservación consistentes en riego y lavado del follaje cada semana durante la fase de construcción, con el fin de evitar se acumulen polvos que puedan dar origen a la generación de plagas y enfermedades sobre las mismas.

Cuidado de los especímenes de flora, durante la operación del proyecto.

Durante esta etapa, se procederán a realizar de manera permanente, todas aquellas actividades relacionadas con el mantenimiento de las áreas verdes, tales como:

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

A continuación, se describe en forma detallada, la manera en que se realizarán las acciones anteriores:

- **Fertilización o abonado.**

Esta actividad se realizará mediante la utilización de composta o abono orgánico, proveniente principalmente de la descomposición de las hojarasca de los propios árboles y arbustos.

El abonado se realizará cada seis meses, aplicándose una porción de composta alrededor del tallo del individuo. En el caso de que se manifestará una falta de nutrientes en el espécimen, se procederá a la fertilización inorgánica. Inmediatamente que se aplique la composta o fertilizante al individuo, se realizará un riego para permitir el mejor aprovechamiento de los nutrientes por el espécimen.

- **Riegos.**

Los riegos se realizarán regularmente, cuando los especímenes se encuentren recién abonados o fertilizados, ello con el fin de aprovechar al máximo los nutrientes incorporados al espécimen. De manera normal se realizarán durante la mañana o la tarde con el fin de que la planta aproveche la humedad generada.

- **Poda de saneamiento.**

La poda de saneamiento se realizará para eliminar las ramas jóvenes o partes terminales del espécimen, que comiencen a presentar brotes de alguna enfermedad. Por lo tanto, esta actividad solo se considerará como una medida de prevención, más no de saneamiento, en caso de presentarse enfermedades en los especímenes.

▪ **Control de malezas.**

El control de malezas se realizará manualmente, en cuanto se detecte la incidencia de estas en el área donde se encuentren ubicados los individuos, ya que se establece una competencia por espacio, luz, agua y nutrientes, lo que ocasiona que el espécimen no absorba la cantidad de energía y nutrientes necesarios para su desarrollo.

b) Manejo de residuos sólidos.

En la actualidad gran parte de los países se han industrializado, y los recursos naturales, en especial los no renovables, se hacen día con día escasos y costosos, razón por la cual, el minimizar, reusar, y reciclar tienen cada vez más lógica, sobre todo en un planeta finito.

El desarrollo sustentable debe basar su éxito en el empleo eficiente de todo tipo de materias primas, ya sean renovables o no, incluyendo los combustibles fósiles.

Otro punto interesante que ha surgido con la puesta en marcha de programas de producción más limpia es el de la calidad de los bienes producidos.

El manejo integral y sustentable de los residuos sólidos urbanos combina flujos de residuos, métodos de recolección y procesamiento, de los cuales derivan beneficios ambientales, optimización económica y aceptación social en un sistema de manejo práctico para cualquier región. Esto se puede lograr combinando opciones de manejo que incluyen esfuerzos de reúso y reciclaje, tratamientos que involucran compostaje, así como la disposición final en rellenos sanitarios o centros de disposición final autorizados por las autoridades competentes.

El punto clave no es cuántas opciones de tratamiento se utilicen, o si se aplican todas al mismo tiempo, sino que sean parte de una estrategia que responda a las necesidades y contextos locales o regionales, así como a los principios básicos de las políticas ambientales en la materia.

Se describirán una serie de medidas para el adecuado manejo de los residuos sólidos, generados durante la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto, uno de los objetivos del manejo es:

1. Realizar un manejo y control adecuado de los residuos sólidos urbanos generados por el proyecto.
2. Especificar rutas viables para la recolección de los residuos sólidos urbanos municipales.

Es importante señalar que conforme al artículo 10 de la Ley General para la Prevención Integral de los Residuos, compete a los municipios las funciones del manejo integral de los residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento y su disposición final.

Los residuos de manejo especial estarán controlados mediante el programa de manejo, de igual manera los residuos peligrosos se manejarán conforme a lo estipulado en el reglamento en la materia, así como a los requerimientos señalados en la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos.

VII.3. Conclusión.

Un estudio de impacto necesita realizar varias tareas, entre las que se incluye la exposición del contexto, la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de impactos, la selección de la alternativa de la actuación propuesta de entre las opciones que se hayan valorado para cubrir las demandas establecidas y el resumen y presentación de la información. Ya que con frecuencia las actividades que realiza el hombre para proveerse de espacios cómodos para vivir o para la recreación, conllevan una serie de afectaciones sobre los diferentes factores ambientales y socioeconómicos a nivel local y/o regional.

Es importante mencionar que "Impacto Ambiental" no es sinónimo de negatividad, hay que tomar en cuenta que inciden la magnitud, temporalidad y las medidas de prevención y/o mitigación que sean aplicadas.

La presente obra es considerada como un proyecto de alta calidad realizada con los mejores estándares de calidad, en cuanto a especificaciones y criterios de un destino turístico de gran nivel, así como, los requerimientos específicos de desarrollo urbano, ecológico y ambiental.

Con base a un análisis de la información obtenida y en los resultados obtenidos en la identificación y evaluación de las perturbaciones registradas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular (MIA-P) y en el planteamiento de las medidas de mitigación y recomendaciones, con el objeto de disminuir y compensar el daño ocasionado por el desarrollo del Proyecto en sus diferentes Etapas y de mejorar los aspectos benéficos del Proyecto, se concluye lo siguiente.

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.

El área de proyecto no se ubica dentro de un Área natural protegida.

Entre los impactos benéficos que se producirían con el desarrollo de este proyecto destacan: un mejoramiento de la calidad de la oferta en infraestructura turística habitacional en la región, así como la generación de un número loable de empleos de carácter temporal y permanente durante sus fases constitutivas; mejorando la calidad de vida de las personas que se emplean, al contar con una percepción económica. Dichos factores crean en su entorno un efecto multiplicador con relación a los demás sectores económicos de la región al verse

incrementada la demanda de productos y servicios relacionados con la instalación, operación y mantenimiento de este proyecto.

Los impactos adversos asociados al presente proyecto se producirán básicamente durante la etapa de preparación del sitio, como consecuencia de la pérdida de la poca cobertura vegetal; en este sentido se tomarán medidas de protección consistentes en la designación de áreas de conservación ecológica, que alberguen un número de especies vegetales de distribución local, con lo que se puede introducir un ambiente propicio para conservar el hábitat de algunas especies de fauna silvestre, constituidas sobre todo por aves. En su etapa de construcción, el tendido de cemento y edificación provocarán impactos permanentes muy difícilmente mitigables, por cambiar la composición natural del suelo; por lo que, solo se ocupará el área proyectada por el diseño arquitectónico y respetando la demás área del terreno. La etapa de operación y mantenimiento del proyecto generará residuos, representando un impacto adverso permanente poco significativo, puesto que los residuos que se derivarán de su operación serán de tipo doméstico, por lo cual serán factibles de clasificar para ser reciclados o reutilizados, en el caso de los desechos inorgánicos.

Por encontrarse este proyecto inmerso en la ciudad de Acapulco, lo hace pertenecer a un ecosistema urbano, producto de nuestra decisión racional, obedeciendo a reglas que requieren de un ejercicio consciente, de voluntad individual y colectiva constante para que se sostenga, junto con el ejercicio de la autoridad para vigilar y ser obligatorio el bienestar ambiental.

El proyecto sometido a evaluación de impacto ambiental, por sí solo, aporta todas las ventajas que conllevan a la prevención y mitigación de impactos, esto con la finalidad de que durante las diferentes etapas del proyecto no se afecte el ecosistema del lugar.

Los impactos adversos identificados son en sus mayorías puntuales, temporales y de baja intensidad. Los benéficos serán de largo plazo, manifestándose principalmente durante la etapa de operación.

De la síntesis anterior, se desprende que existe balance equilibrado del proyecto en términos de sus impactos ambientales, destacando los impactos económicos, sociales y de Imagen Urbana de carácter positivo.

El proyecto como tal intenta reforzar la infraestructura urbana turística de la zona, brindando la oportunidad a la inversión y a los habitantes de la región de empleos, con apego a la normatividad ambiental y de uso del suelo y urbanización tanto federal, estatal como municipal.

Es importante mencionar que el Proyecto denominado "**HOTEL VLU DIAMANTE ACAPULCO**", desde el punto de vista ambiental **es procedente**, ya que su ejecución no se contrapone a los instrumentos normativos que aplican para su desarrollo, los impactos identificados son adversos pocos significativos, con medidas de mitigación, mismas que serán

ejecutadas con el propósito de lograr atenuación de los impactos que se producirán sobre los componentes físicos, biológicos del sistema ambiental acuático y terrestre.

Con la implementación correcta y responsable de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el presente estudio y el seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede considerar que **el desarrollo del proyecto es viable** desde el punto de vista ambiental e importante para el Municipio de Acapulco de Juárez, Gro., en el aspecto socioeconómico.

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos

VIII.1.2. Fotografías

VIII.2 Otros Anexos

Copias de los siguientes documentos legales:

1. Identificación del representante legal.
2. Cedula de identificación fiscal

Estudios técnicos:

- Lista de flora: se incluye en el apartado de Flora del presente estudio.
- Lista de fauna: se incluye en el apartado de Fauna del presente estudio.

VIII.3 Glosario de Términos

Actividad altamente riesgosa. Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Beneficioso o perjudicial. Positivo o negativo.

Biodiversidad. También se le denomina diversidad biológica. Es la propiedad de las distintas entidades vivas, de ser variadas. En otras palabras, es la cantidad y proporción de los diferentes elementos biológicos que contenga un sistema.

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

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

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

Contaminación. Es la introducción, natural o artificial, de sustancias ajenas al medio natural, y que solas o combinadas causan efectos adversos a la salud y al bienestar de los seres vivos y dañan los ecosistemas.

Contaminante. Es el elemento que, cuando se descarga al ambiente natural, produce su degradación.

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

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

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

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

Cuerpo receptor. La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

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

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

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

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

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

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

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

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

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

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

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

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

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

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

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

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

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

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

Incineración de residuos. Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos. Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

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

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

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

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

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

Manejo integral de residuos sólidos. El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, re-uso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso. Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo incompatible. Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

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

Reuso de residuos. Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.

Reversibilidad. Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos. El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación. Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

IX. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

- *Bando de Policía y Buen Gobierno. Acapulco de Juárez.* Edición 2002. Acopa Editores.
- Boitani Luigi, Bartoli Stefania, 1985; *Guía de mamíferos*; edit. Grijalbo; Barcelona, España.
- Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, *Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico*, Castilla Ediciones, España.
- Canter, Larry W, 1998, *Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto*, McGraw Hill, España.
- CONABIO, 1998, *Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fichas Técnicas y Mapa*, México.
- Coborn, J. 1994. *Guía Completa de los Reptiles*. Ed. Hispano Europea. Barcelona España.
- Conesa Fernández, Vicente, et al., 1997, *Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental*, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Flores-Villela O. Y P. Gerez. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: vertebrados, vegetación y uso de suelo. 2ª. Ed. Ediciones Técnico-Científicas México.
- H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez; revisado 2001. *"Plan Director, Reglamento y Normas complementarias de Desarrollo Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez, Gro."*, México.
- INEGI, 2000, *Acapulco de Juárez, Guerrero, Cuaderno Estadístico Municipal*. México.
- INEGI, 2000, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*. México.
- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- INEGI, Acapulco Guerrero E14C57, Carta Topográfica, 1: 50 000.
- INEGI, Acapulco Guerrero, E14-11, Carta Geológica, 1: 250 000.
- INEGI, Acapulco Guerrero, E14-11, Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250 000.

- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene*, Monterrey N. L., México.
- Leopold, S. A., 1982. Fauna Silvestre de México. 1ª Reimp. Ed. Pax-México. México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos.
- Otero, Z. R. 2005. Árboles Nativos de Usos Múltiples y Sistemas Agroforestales Tradicionales en el Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero. Tesis de Maestría en Ciencias en Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo. 181 p.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, 2000.
- Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Agenda municipal para la gestión ambiental*. México.
- Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, *Aves de México, Guía de Campo*, Editorial Diana, México.