MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD – PARTICULAR

PROYECTO

FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL

“ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA AMPLIACION”



Modificación y Ampliación a Proyecto Autorizado Fraccionamiento Habitacional **“Arrecife Diamante, 1ra. Etapa”**

Septiembre/2026

INDICE GENERAL

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 5
PROYECTO 5
PROMOVENTE..... 7
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 7
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
DESCRIPCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL 14
3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIÓN DEL USO DE SUELO. 35
LEYES FEDERALES 35
LEYES ESTATALES 44
NORMAS OFICIALES MEXICANAS 48
PROGRAMAS 50
REGLAMENTOS 61
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. 65
DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL 65
CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 72
5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 126
Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 126
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 134
Descripción del programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 134
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES. 139
Análisis de los Impactos Ambientales y Calificación de su Importancia. 141
7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES 152
ESCENARIOS..... 154
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 156

Descripción del Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental. 157

Programa de Vigilancia Ambiental 162

9. CONCLUSIONES. 164

10. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES. 166

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1 Ubicación del proyecto 9
Imagen 2 Croquis de parcelas..... 9
Imagen 3 Sembrado original a plan maestro 10
Imagen 4 Sembrado nuevo a plan maestro 11
Imagen 5 Cuadro de áreas del proyecto actual 15
Imagen 6 Cuadro de área del proyecto solicitado para su modificación 15
Imagen 7 Prototipo Bahía TX 19
Imagen 8 Prototipo DX 20
Imagen 9 Prototipo BRISA 4N 21
Imagen 10 Prototipo BRISA 4N PH 23
Imagen 11 Ubicación geográfica 29
Imagen 12 Vías de acceso al proyecto 30
Imagen 13 Unidades de gestión ambiental 55
Imagen 14 Modelo de Ordenamiento Ecológico dentro del Territorio (MOET) 57
Imagen 15 Región hidrológica 19 65
Imagen 16 Cuenca "Río Atoyac y otros" 66
Imagen 17 Subcuenca "Laguna de Tres Palos" 66
Imagen 18 Área de influencia del proyecto 67
Imagen 19 Vulnerabilidad sísmica 68
Imagen 20 Riesgo por inundación 69
Imagen 21 Áreas de ordenamiento 73
Imagen 22. Clima, INEGI 2008..... 75
Imagen 23 Temperatura, INEGI 2008 76
Imagen 24 Precipitación media anual, INEGI 2008 77
Imagen 25 Densidad de potencia eólica media 78
Imagen 26 Radiación solar horizontal 79
Imagen 27 Índice de estabilidad climática, CONABIO 81
Imagen 28 Cambio observado en la frecuencia de los ciclones tropicales de 1980 a 2018 82
Imagen 29 Daños por el huracán Otis 84
Imagen 30 Cuencas hidrológicas 88
Imagen 31 Acuíferos 91

Imagen 32 Topografía, INEGI 95
Imagen 33 Edafología 98
Imagen 34 Uso de suelo y vegetación 100
Imagen 35 Usos de suelo en el área 101
Imagen 36 Fotografías de especies arbóreas dentro del área 107
Imagen 37 Fotografías de especies arbóreas dentro del área 108
Imagen 38 Fotografías de especies arbustivas dentro del área 109
Imagen 39 Fotografías de especies herbáceas dentro del área 110
Imagen 40 Fotografías de especies herbáceas dentro del área 111
Imagen 41 Población total por localidad, INEGI 2020 113
Imagen 42 Pirámide poblacional 115

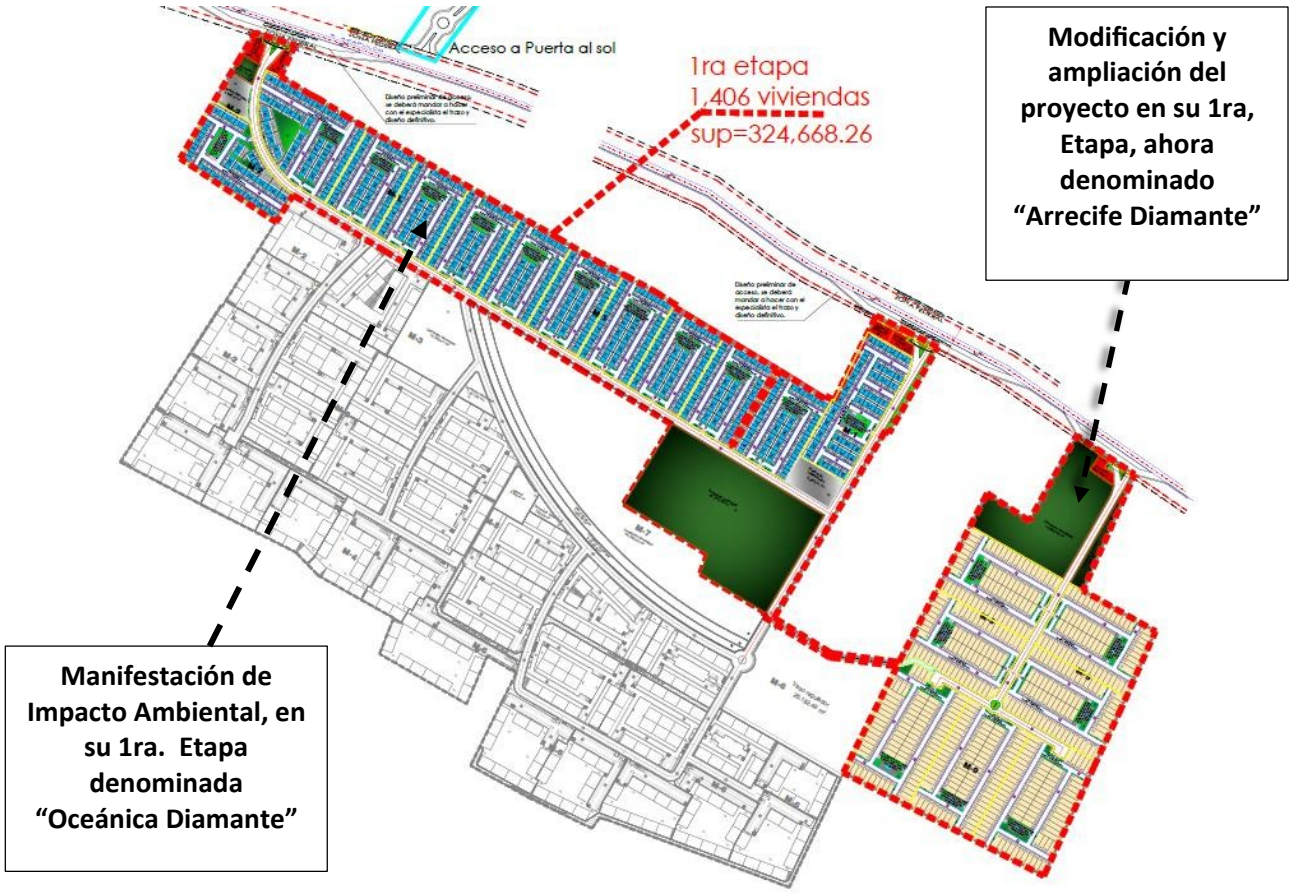
INDICE DE TABLAS

Tabla 1Programa general del trabajo 33
Tabla 2 Tabla de NOMs aplicables al proyecto 49
Tabla 3 Medidas de mitigación pata fenómenos naturales 70
Tabla 4 Fenómenos ciclónicos que han afectado Acapulco de Juárez 83
Tabla 5 Disponibilidad de agua subterránea por acuífero (hm3/ año) 93
Tabla 6 Especies arbóreas en el sitio 105
Tabla 7 Especies arbustivas dentro del predio 106
Tabla 8 Especies herbáceas dentro del sitio 106
Tabla 9 Fauna presente en el predio del proyecto 112
Tabla 10 Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados 128
Tabla 11 Fuentes de Impactos Potenciales o Actividades del Proyecto. 130
Tabla 12 Lista de los tipos de Impacto Potenciales. 132
Tabla 13 Criterios para la Evaluación de los Impactos Ambientales. 140
Tabla 14 Matriz de impactos potenciales del proyecto 147
Tabla 15. Impactos ambientales residuales identificados para el proyecto. 148

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

PROYECTO

La presente Manifestación de Impacto Ambiental consiste en la modifciación de los proyectos autorizados del proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "OCEÁNICA DIAMANTE, 1RA. ETAPA"** mediante el oficio de resolutivo **No.ORE-GRO-SGPARN-UGA-00175-2005, Clave del Proyecto 12GE2024TD093, Bitácora 12/MP-0081/12/24 De fecha 07 de mayo del 2025,** ahora llamado**FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA".**



Ubicación del proyecto

Este predio se localiza en El Municipio de Acapulco de Juárez, Gro, al oriente del municipio de Acapulco de Juárez, Con lo que sé pretende desarrollar un Fraccionamiento Habitacional de Interés Social denominado antes "Oceánica Diamante" ahora llevara por nombre **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"**.

Con pretendida ubicación en Carretera a Barra vieja, parcelas 472, 500, 504, 505, fracción de la 521, 523, 527 fracción de la 535, 536, 539. 592 593, 594, 595, 596 y 597, Ejido Plan de los Amates, Acapulco de Juárez, Guerrero

Tiempo de vida útil del proyecto.

El proceso de construcción de la obra se realizará en un periodo de **06 años**. El tiempo de vida útil del proyecto por su tipología es de **90 años**, se considera que la infraestructura diseñada para cada una de las áreas en construcción presenta la capacidad de sostener el tiempo de vida útil señalado. Aunado a esto, se plantea el mantenimiento especializado durante la vida del mismo, dándole el valor agregadoa la vida útil del proyecto y se contempla una inversión aproximada de **$ 1'200,000,000.00 (Mil doscientos millones 00/M.N.),** para su construcción total del proyecto.

El presente documento contempla las etapas de preparación del sitio, construcción y operación durante toda la vida útil del proyecto.

Documentación legal.

Se presenta en el ***Anexo A1*** el Título de Propiedad del Predio, mediante Poder legal a Consorcio de Ingeniería Integral, S.A. de C.V., correspondiente a las, Parcelas 472, 500, 504, 505, Fracción de las parcelas 521, 523, 592, 593, 594, 595, 596 y 597, Ejido Plan de Los Amates del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero.

PROMOVENTE

Nombre o razón social.

CONSORCIO DE INGENIERÍA INTEGRAL, S.A. DE C.V.
(*Anexo A2. Acta Constitutiva de la empresa*).

Registro Federal de Contribuyentes.

RFC: **CII770127MA (*Anexo A3*).**

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

Carretera Federal o Boulevard Acapulco- Barra Vieja, Dream Diamante Oficinas de ventas, Plan de los Amates, CP. 39893, Acapulco de Juárez, Guerrero.

Apoderado Legal

C. Ricardo Martínez Hernández.

C. Sayury Cárdenas Mendoza

Acreditación del Representante Legal

Se presenta la acreditación del Apoderado Legal, **C. Ricardo Martínez Hernández (a) y Sayury Cárdenas Mendoza (b)** mediante la escritura pública No. Dos mil setecientos noventa y siete (2,797), para que representen, ante cualquier autoridad; Municipal, Estatal o Federal en toda clase de trámites relacionados con el proyecto actualmente autorizado denominado **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "OCEÁNICA DIAMANTE 1RA. ETAPA"** ***(Anexo A5).***

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Nombre o Razón Social

Biol. Danae Melissa Figueroa Nogueda

Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

Nombre del responsable técnico del estudio

Danae Melissa Figueroa Nogueda.

Cédula Profesional: 1236292

Anexo A6- Identificación oficial del responsable técnico del estudio.

Dirección del responsable técnico del estudio

Calle Aquilpan, Colonia Progreso, C.P. 40894, Zihuatanejo de Azueta, Guerrero, Tel.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este predio se localiza en El Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero, fue actualizado en su conformación territorial, adquiriendo la parcela 527 y excluyendo la parcela 533, quedando con una superficie total de 747,777.06 m², así mismo, se pretende modificar la superficie autorizada de la Primera Etapa, **190,774.89 m².,** en un polígono regular y ahora tiene una superficie de **324,668.24 m².**, en un polígono irregular cuya ubicación dentro del fraccionamiento es al Norte del mismo e incluye las parcelas 472, 500, 504, 505, fracción de la 521, 523, 527, fracción de la 535, 536, 539. 592 593, 594, 595, 596 Y 597) y presenta una topografía semi plana.

De acuerdo con los datos del proyecto de sembrado, esta etapa es de Interés Social y constará de 1,406 viviendas (885 en viviendas tipo dúplex y tríplex y 521 lotes con servicios) además contará con lotes comerciales, áreas de donación e infraestructura para los servicios propios de esta etapa.



Imagen 1 Ubicación del proyecto actualsolicitado

Este predio se localiza en El Municipio de Acapulco de Juárez, Gro, al oriente del municipio de Acapulco de Juárez, Con lo que sé pretende desarrollar un Fraccionamiento Habitacional de Interés Social denominado antes "Oceánica Diamante" ahora llevara por nombre **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"**.

Imagen 2 Croquis de las parcelas



- **Parcelas que formaran el proyecto solicitado para su evaluación en materia de impacto ambiental**: (472, 500, 504, 505, fracción de la 521, 523, 527, fracción de la 535, 536, 539. 592 593, 594, 595, 596 Y 597)

- **Parcelas que fueron autorizadas en la Primera Etapa "Oceánica Diamante" ahora denominado "Arrecife Diamante**": (472, 500, 504, 505, fracción de la 523, fracción de la 592 593, 594, 595, 596 Y 597)

- **Parcelas que forman la Ampliación al proyecto "Arrecife Diamante":** (Fracción de la 521, 527 completa, 535 fracción, 536 y 539 completas).

Antecedentes

El desarrollo antes llamado **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL, antes "OCEÁNICA DIAMANTE, 1RA, ETAPA",** fue actualizado en su conformación territorial, adquiriendo la parcela **527** y excluyendo la parcela 533. Adicionalmente, se actualizo el polígono de la etapa 1, integrando al polígono original las parcelas 527, fracción de la 535, 536 y 539, además se cambia el nombre comercial a **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"**.

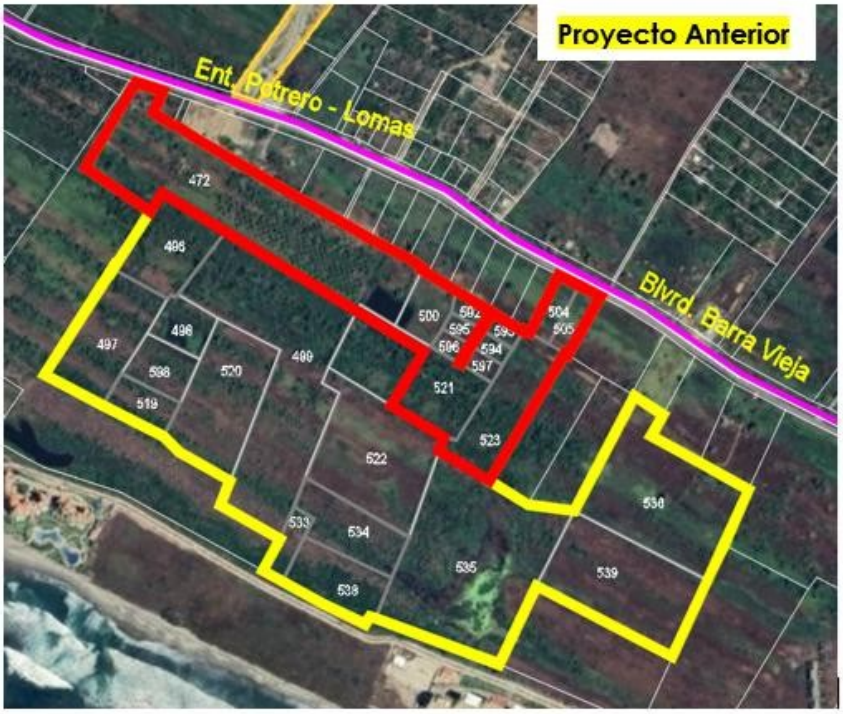


Imagen 2 Sembrado original a plan maestro denominado ***Fraccionamiento Habitacional "Oceánica Diamante".***

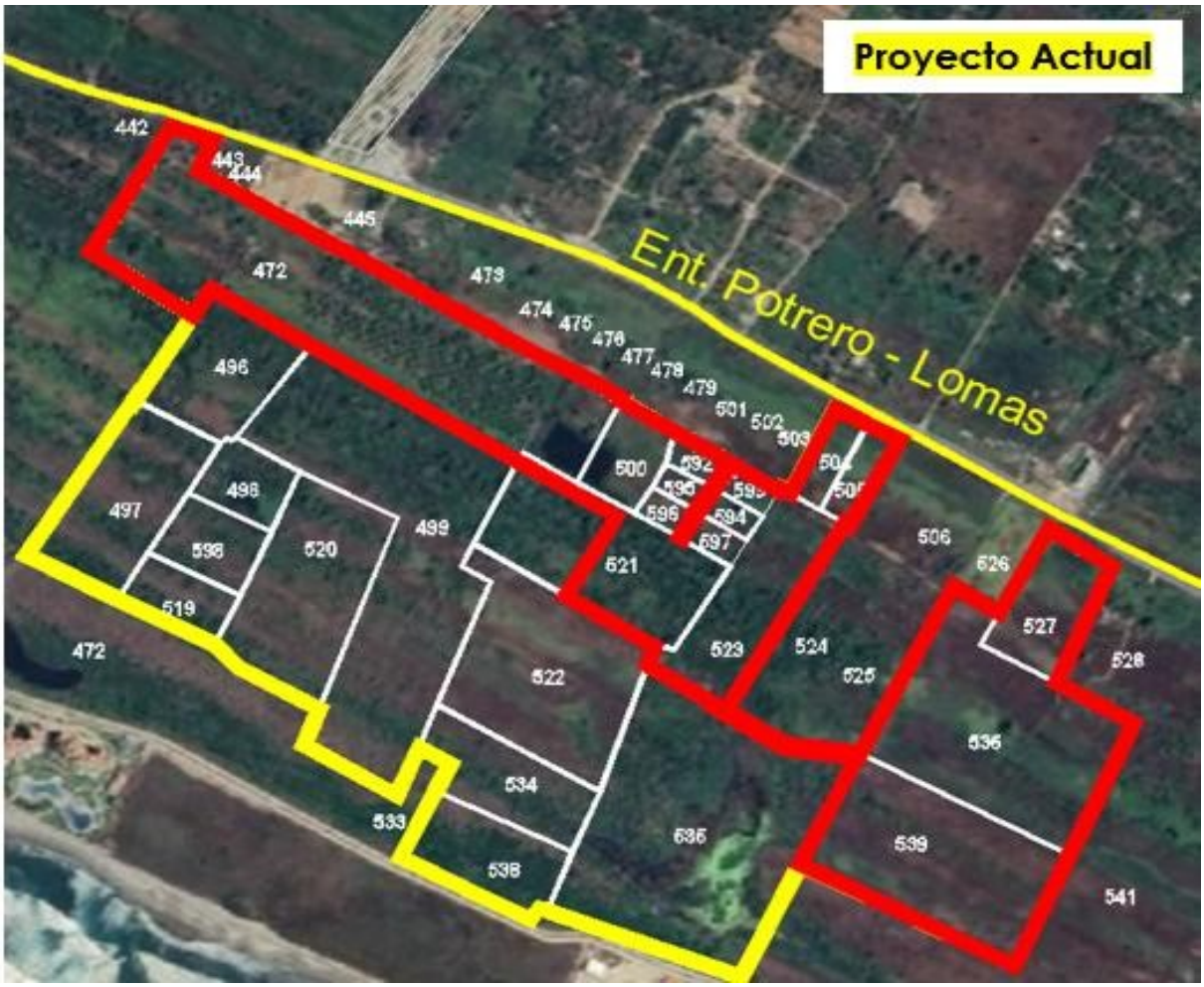
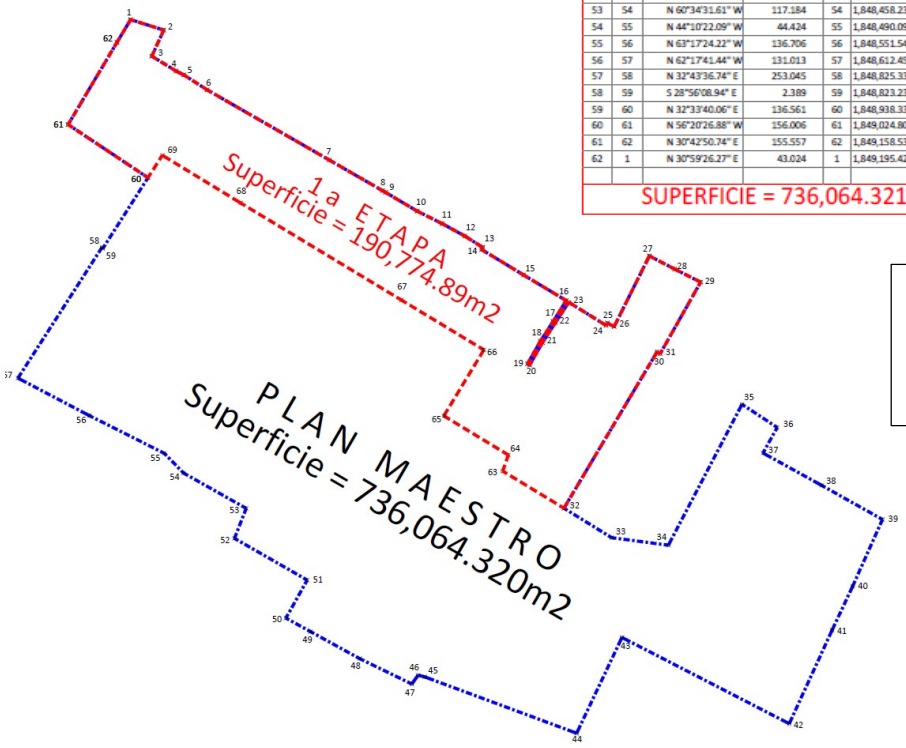


Imagen 3 Sembrado nuevo a plan maestro

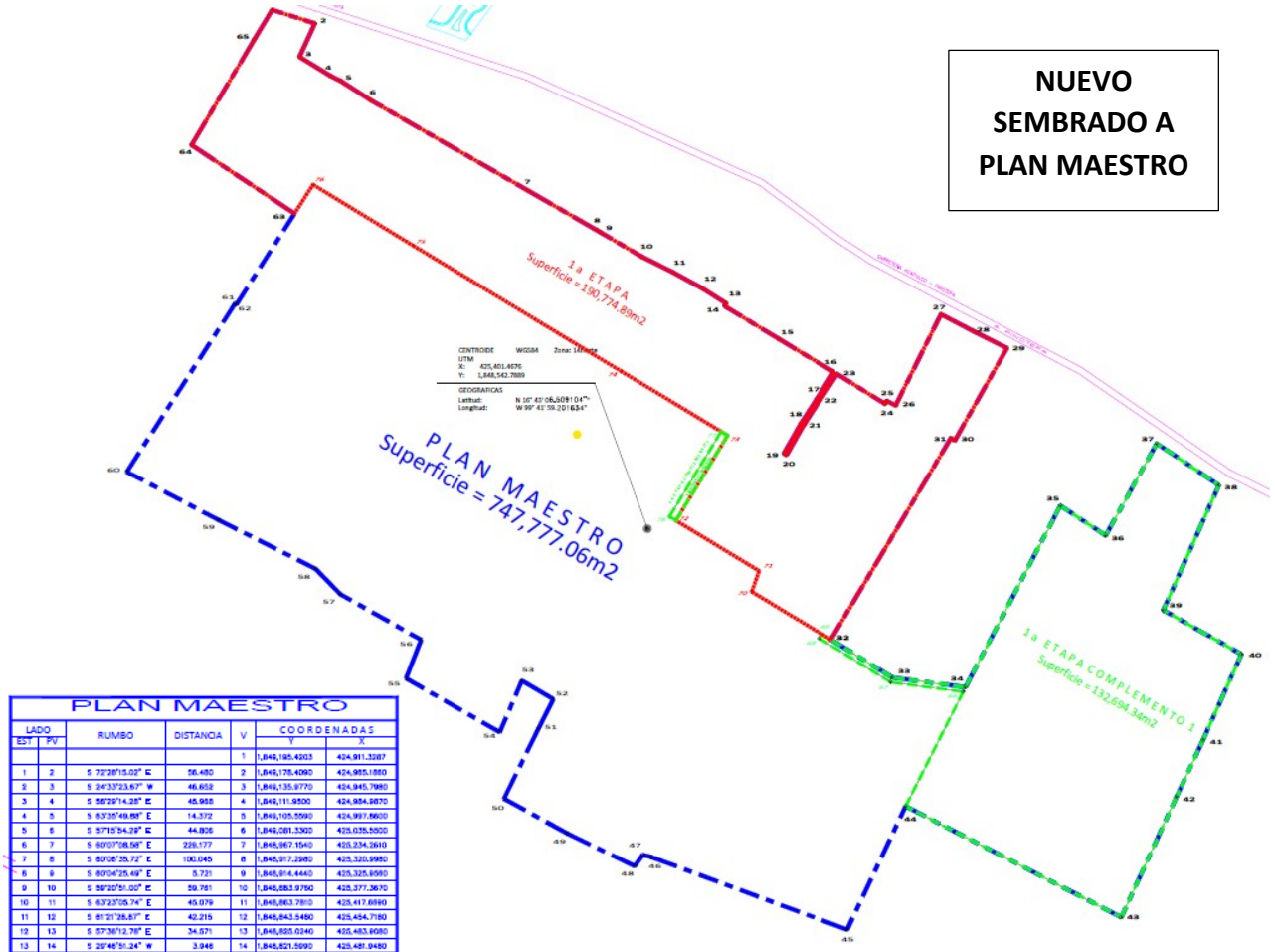
Cuadros de construcción

POLÍGONO - 1a ETAPA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	v	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				63	1,848,461.2850	425,516.2920
63	64	N 19°34'41.01" E	27.724	64	1,848,487.4060	425,525.5820
64	65	N 58°45'54.05" W	122.740	65	1,848,551.0528	425,420.6334
65	66	N 31°13'57.37" E	125.545	66	1,848,658.4022	425,485.7300
66	67	N 58°51'58.61" W	156.607	67	1,848,739.3740	425,351.6800
67	68	N 58°51'58.61" W	305.601	68	1,848,897.3810	425,090.0970
68	69	N 58°40'03.02" W	148.937	69	1,848,974.8290	424,962.8800
69	60	S 32°33'40.06" W	43.300	60	1,848,938.3350	424,939.5760
60	61	N 56°20'26.88" W	156.006	61	1,849,024.8016	424,809.7245
61	62	N 30°42'50.74" E	155.557	62	1,849,158.5379	424,889.1757
62	1	N 30°59'26.27" E	43.024	1	1,849,195.4203	424,911.3287
1	2	S 72°28'15.02" E	56.480	2	1,849,178.4090	424,965.1860
2	3	S 24°33'23.67" W	46.652	3	1,849,135.9770	424,945.7980
3	4	S 58°29'14.28" E	45.968	4	1,849,111.9500	424,984.9870
4	5	S 63°35'49.88" E	14.372	5	1,849,105.5590	424,997.8600
5	6	S 57°15'54.29" E	44.806	6	1,849,081.3300	425,035.5500
6	7	S 60°07'08.58" E	229.177	7	1,848,967.1540	425,234.2610
7	8	S 60°06'35.72" E	100.045	8	1,848,917.2980	425,320.9980
8	9	S 60°04'25.49" E	5.721	9	1,848,914.4440	425,325.9560
9	10	S 59°20'51.00" E	59.761	10	1,848,883.9760	425,377.3670
10	11	S 63°23'05.74" E	45.079	11	1,848,863.7810	425,417.6690
11	12	S 61°21'28.87" E	42.215	12	1,848,843.5460	425,454.7180
12	13	S 57°36'12.78" E	34.571	13	1,848,825.0240	425,483.9080
13	14	S 29°46'51.24" W	3.946	14	1,848,821.5990	425,481.9480
14	15	S 58°46'35.91" E	79.979	15	1,848,780.1400	425,550.3420
15	16	S 59°00'17.98" E	80.815	16	1,848,738.5230	425,619.6180
16	17	S 32°03'37.53" W	40.054	17	1,848,704.5780	425,598.3570
17	18	S 32°53'51.27" W	38.381	18	1,848,672.3520	425,577.5110
18	19	S 29°39'04.74" W	42.155	19	1,848,635.7170	425,556.6560
19	20	S 61°49'13.80" E	3.968	20	1,848,633.8430	425,560.1540
20	21	N 29°45'01.67" E	42.019	21	1,848,670.3240	425,581.0050
21	22	N 32°57'02.08" E	38.574	22	1,848,702.6930	425,601.9860
22	23	N 33°21'30.97" E	39.696	23	1,848,735.8490	425,623.8140
23	24	S 58°05'35.36" E	71.187	24	1,848,698.2240	425,684.2450
24	25	N 29°14'59.07" E	4.363	25	1,848,702.0310	425,686.3770
25	26	S 62°44'59.33" E	12.604	26	1,848,696.2600	425,697.5820
26	27	N 26°27'52.70" E	128.355	27	1,848,811.1650	425,754.7830
27	28	S 62°30'03.80" E	46.371	28	1,848,789.7540	425,795.9150
28	29	S 63°25'48.25" E	47.269	29	1,848,768.6110	425,838.1920
29	30	S 29°27'56.28" W	133.838	30	1,848,652.0850	425,772.3570
30	31	N 59°03'40.78" W	5.876	31	1,848,655.1060	425,767.3170
31	32	S 30°46'31.05" W	295.832	32	1,848,400.9330	425,615.9480
32	63	N 58°48'02.75" W	116.506	63	1,848,461.2850	425,516.2920
SUPERFICIE = 190,774.89 m2						

POLÍGONO - PLAN MAESTRO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	v	COORDENADAS UTM	
EST	PV				Y	X
				1	1,849,195.4203	424,911.3287
1	2	S 72°28'15.02" E	56.480	2	1,849,178.4090	424,965.1860
2	3	S 24°33'23.67" W	46.652	3	1,849,135.9770	424,945.7980
3	4	S 58°29'14.28" E	45.968	4	1,849,111.9500	424,984.9870
4	5	S 63°35'49.88" E	14.372	5	1,849,105.5590	424,997.8600
5	6	S 57°15'54.29" E	44.806	6	1,849,081.3300	425,035.5500
6	7	S 60°07'08.58" E	229.177	7	1,848,967.1540	425,234.2610
7	8	S 60°06'35.72" E	100.045	8	1,848,917.2980	425,320.9980
8	9	S 60°04'25.49" E	5.721	9	1,848,914.4440	425,325.9560
9	10	S 59°20'51.00" E	59.761	10	1,848,883.9760	425,377.3670
10	11	S 63°23'05.74" E	45.079	11	1,848,863.7810	425,417.6690
11	12	S 61°21'28.87" E	42.215	12	1,848,843.5460	425,454.7180
12	13	S 57°36'12.78" E	34.571	13	1,848,825.0240	425,483.9080
13	14	S 29°46'51.24" W	3.946	14	1,848,821.5990	425,481.9480
14	15	S 58°46'35.91" E	79.979	15	1,848,780.1400	425,550.3420
15	16	S 59°00'17.98" E	80.815	16	1,848,738.5230	425,619.6180
16	17	S 32°03'37.53" W	40.054	17	1,848,704.5780	425,598.3570
17	18	S 32°53'51.27" W	38.381	18	1,848,672.3520	425,577.5110
18	19	S 29°39'04.74" W	42.155	19	1,848,635.7170	425,556.6560
19	20	S 61°49'13.80" E	3.968	20	1,848,633.8430	425,560.1540
20	21	N 29°45'01.67" E	42.019	21	1,848,670.3240	425,581.0050
21	22	N 32°57'02.08" E	38.574	22	1,848,702.6930	425,601.9860
22	23	N 33°21'30.97" E	39.696	23	1,848,735.8490	425,623.8140
23	24	S 58°05'35.36" E	71.187	24	1,848,698.2240	425,684.2450
24	25	N 29°14'59.07" E	4.363	25	1,848,702.0310	425,686.3770
25	26	S 62°44'59.33" E	12.604	26	1,848,696.2600	425,697.5820
26	27	N 26°27'52.70" E	128.355	27	1,848,811.1650	425,754.7830
27	28	S 62°30'03.80" E	46.371	28	1,848,789.7540	425,795.9150
28	29	S 63°25'48.25" E	47.269	29	1,848,768.6110	425,838.1920
29	30	S 29°27'56.28" W	133.838	30	1,848,652.0850	425,772.3570
30	31	N 59°03'40.78" W	5.876	31	1,848,655.1060	425,767.3170
31	32	S 30°46'31.05" W	295.832	32	1,848,400.9330	425,615.9480
32	33	S 58°14'45.11" E	91.180	33	1,848,352.9470	425,693.4800
33	34	S 82°30'41.96" E	93.106	34	1,848,340.8130	425,785.7920
34	35	N 27°35'22.29" E	258.381	35	1,848,569.8130	425,905.4570
35	36	S 56°40'40.52" E	68.489	36	1,848,532.1890	425,962.6860
36	37	S 29°01'07.15" W	47.521	37	1,848,490.6340	425,939.6340
37	38	S 61°08'35.67" E	109.166	38	1,848,437.9480	426,035.2450
38	39	S 60°38'57.32" E	113.109	39	1,848,382.5070	426,133.8350
39	40	S 24°02'47.57" W	118.831	40	1,848,273.9890	426,085.4140
40	41	S 25°07'34.39" W	78.900	41	1,848,202.5550	426,051.9120
41	42	S 24°35'43.06" W	167.191	42	1,848,050.5330	425,982.3260
42	43	N 62°44'40.69" W	306.013	43	1,848,190.6740	425,710.2880
43	44	S 25°20'02.38" W	172.272	44	1,848,034.9700	425,636.5740
44	45	N 69°38'44.91" W	263.419	45	1,848,126.5930	425,389.6030
45	46	N 75°35'37.90" W	11.158	46	1,848,129.3690	425,378.7960
46	47	S 35°26'04.69" W	17.647	47	1,848,114.9910	425,368.5650
47	48	N 64°01'00.43" W	94.333	48	1,848,156.3190	425,283.7670
48	49	N 61°13'30.87" W	91.230	49	1,848,200.2343	425,203.8020
49	50	N 61°13'30.87" W	45.541	50	1,848,222.1564	425,163.8841
50	51	N 29°08'38.85" E	70.814	51	1,848,284.0050	425,198.3710
51	52	N 60°06'11.92" W	136.276	52	1,848,351.9300	425,080.2300
52	53	N 21°19'25.98" E	52.316	53	1,848,400.6640	425,099.2540
53	54	N 60°34'31.61" W	117.184	54	1,848,458.2340	424,997.1860
54	55	N 44°10'22.09" W	44.424	55	1,848,490.0970	424,966.2300
55	56	N 63°17'24.22" W	136.706	56	1,848,551.5430	424,844.1110
56	57	N 62°17'41.44" W	131.013	57	1,848,612.4540	424,728.1180
57	58	N 32°43'36.74" E	253.045	58	1,848,825.3300	424,864.9230
58	59	S 28°56'08.94" E	2.389	59	1,848,823.2390	424,866.0790
59	60	N 32°33'40.06" E	136.561	60	1,848,938.3350	424,939.5760
60	61	N 56°20'26.88" W	156.006	61	1,849,024.8016	424,809.7245
61	62	N 30°42'50.74" E	155.557	62	1,849,158.5379	424,889.1757
62	1	N 30°59'26.27" E	43.024	1	1,849,195.4203	424,911.3287
SUPERFICIE = 736,064.321 m2						



SEMBRADO ORIGINAL A PLAN MAESTRO



PLAN MAESTRO

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	1,849,195.4203	424,911.3287
1	2	S 72°28'15.02" E	56.480	2	1,849,178.4090	424,965.1860
2	3	S 24°33'23.67" W	46.652	3	1,849,135.9770	424,945.7980
3	4	S 58°29'14.28" E	45.968	4	1,849,111.9500	424,984.9870
4	5	S 63°35'49.88" E	14.372	5	1,849,105.5590	424,997.8600
5	6	S 57°15'54.29" E	44.806	6	1,849,081.3300	425,035.5500
6	7	S 60°07'08.58" E	229.177	7	1,848,967.1540	425,234.2610
7	8	S 60°06'35.72" E	100.045	8	1,848,917.2980	425,320.9980
8	9	S 60°04'25.49" E	5.721	9	1,848,914.4440	425,325.9560
9	10	S 59°20'51.00" E	59.761	10	1,848,883.9760	425,377.3670
10	11	S 63°23'05.74" E	45.079	11	1,848,863.7810	425,417.6990
11	12	S 61°21'28.87" E	42.215	12	1,848,843.5460	425,454.7180
12	13	S 57°36'12.78" E	34.571	13	1,848,825.0240	425,483.9080
13	14	S 29°46'51.24" W	3.946	14	1,848,821.5990	425,481.9480
14	15	S 58°46'35.91" E	78.979	15	1,848,780.1400	425,550.3420
15	16	S 59°00'17.98" E	80.815	16	1,848,738.5230	425,619.6180
16	17	S 32°03'37.53" W	40.054	17	1,848,704.5780	425,598.3570
17	18	S 32°53'51.27" W	38.381	18	1,848,672.3520	425,577.5110
18	19	S 29°39'04.74" W	42.155	19	1,848,635.7170	425,556.6560
19	20	S 61°49'13.80" E	3.968	20	1,848,633.8430	425,560.1540
20	21	N 29°43'01.67" E	42.019	21	1,848,670.3240	425,581.0050
21	22	N 32°57'02.08" E	38.574	22	1,848,702.6930	425,601.9860
22	23	N 33°21'30.97" E	39.696	23	1,848,735.8490	425,623.8140
23	24	S 58°05'35.36" E	71.187	24	1,848,698.2240	425,684.2450
24	25	N 29°14'59.07" E	4.363	25	1,848,702.0310	425,686.3770
25	26	S 62°44'59.33" E	12.604	26	1,848,696.2800	425,697.5820
26	27	N 26°27'52.70" E	128.355	27	1,848,811.1650	425,754.7830
27	28	S 62°30'03.80" E	46.371	28	1,848,789.7540	425,795.9150
28	29	S 63°25'48.25" E	47.269	29	1,848,768.6110	425,838.1920
29	30	S 29°27'56.28" W	133.838	30	1,848,652.0850	425,772.3570
30	31	N 59°03'40.78" W	5.876	31	1,848,655.1060	425,767.3170
31	32	S 30°46'31.05" W	295.632	32	1,848,400.9330	425,615.9480
32	33	S 38°14'43.11" E	91.180	33	1,848,352.9470	425,693.4800
33	34	S 82°30'41.96" E	93.106	34	1,848,340.8130	425,785.7920
34	35	N 27°35'22.29" E	258.381	35	1,848,569.8130	425,905.4570
35	36	S 56°40'40.52" E	68.489	36	1,848,532.1890	425,962.6860
36	37	N 28°58'53.10" E	132.686	37	1,848,648.2600	426,026.9760
37	38	S 56°08'12.29" E	94.418	38	1,848,595.8490	426,105.3780
38	39	S 23°58'32.65" W	172.593	39	1,848,437.9480	426,035.2450
39	40	S 60°38'57.32" E	113.109	40	1,848,382.5070	426,133.8350
40	41	S 24°02'47.57" W	118.831	41	1,848,273.9890	426,085.4140
41	42	S 25°07'34.39" W	78.900	42	1,848,202.5550	426,051.9120
42	43	S 24°35'43.06" W	167.191	43	1,848,050.5327	425,982.3259
43	44	N 62°44'40.50" W	306.013	44	1,848,190.6740	425,710.2880
44	45	S 25°20'02.38" W	172.272	45	1,848,034.9700	425,636.5740
45	46	N 69°38'44.91" W	283.419	46	1,848,128.5930	425,369.5030
46	47	N 75°35'37.90" W	11.156	47	1,848,129.3890	425,378.7980
47	48	S 35°26'04.69" W	17.847	48	1,848,114.9910	425,368.5650
48	49	N 64°01'00.43" W	94.333	49	1,848,156.3160	425,283.7670
49	50	N 61°13'30.87" W	91.230	50	1,848,200.2343	425,203.8020
50	51	N 26°10'46.09" E	59.197	51	1,848,253.2550	425,247.5660
51	52	N 26°44'24.62" E	40.823	52	1,848,305.7120	425,265.9340
52	53	N 59°21'42.73" W	45.868	53	1,848,349.0870	425,226.4690
53	54	S 23°21'05.10" W	70.888	54	1,848,284.6050	425,198.3710
54	55	N 60°06'11.92" W	136.276	55	1,848,351.9300	425,080.2300
55	56	N 21°19'25.98" E	52.316	56	1,848,400.8140	425,099.2540
56	57	N 60°34'31.81" W	117.184	57	1,848,458.2340	424,997.1880
57	58	N 44°07'22.09" W	44.424	58	1,848,490.0870	424,966.2300
58	59	N 63°17'24.22" W	136.706	59	1,848,551.5430	424,844.1110
59	60	N 62°17'41.44" W	131.013	60	1,848,612.4540	424,728.1180
60	61	N 32°43'36.74" E	253.045	61	1,848,825.3300	424,864.9230
61	62	S 28°56'08.94" E	3.389	62	1,848,823.2360	424,866.0790
62	63	N 32°33'40.05" E	136.581	63	1,848,938.3350	424,939.5760
63	64	N 56°20'26.88" W	156.006	64	1,849,024.8016	424,809.7245
64	65	N 30°42'50.74" E	155.557	65	1,849,158.5379	424,889.1757
65	1	N 30°59'26.27" E	43.024	1	1,849,195.4203	424,911.3287

SUPERFICIE = 747,777.06 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ETAPA I AUTORIZADO

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	1,849,195.4203	424,911.3287
1	2	S 72°28'15.02" E	56.480	2	1,849,178.4090	424,965.1860
2	3	S 24°33'23.67" W	46.652	3	1,849,135.9770	424,945.7980
3	4	S 58°29'14.28" E	45.968	4	1,849,111.9500	424,984.9870
4	5	S 63°35'49.88" E	14.372	5	1,849,105.5590	424,997.8600
5	6	S 57°15'54.29" E	44.806	6	1,849,081.3300	425,035.5500
6	7	S 60°07'08.58" E	229.177	7	1,848,967.1540	425,234.2610
7	8	S 60°06'35.72" E	100.045	8	1,848,917.2980	425,320.9980
8	9	S 60°04'25.49" E	5.721	9	1,848,914.4440	425,325.9560
9	10	S 59°20'51.00" E	59.761	10	1,848,883.9760	425,377.3670
10	11	S 63°23'05.74" E	45.079	11	1,848,863.7810	425,417.6990
11	12	S 61°21'28.87" E	42.215	12	1,848,843.5460	425,454.7180
12	13	S 57°36'12.78" E	34.571	13	1,848,825.0240	425,483.9080
13	14	S 29°46'51.24" W	3.946	14	1,848,821.5990	425,481.9480
14	15	S 58°46'35.91" E	78.979	15	1,848,780.1400	425,550.3420
15	16	S 59°00'17.98" E	80.815	16	1,848,738.5230	425,619.6180
16	17	S 32°03'37.53" W	40.054	17	1,848,704.5780	425,598.3570
17	18	S 32°53'51.27" W	38.381	18	1,848,672.3520	425,577.5110
18	19	S 29°39'04.74" W	42.155	19	1,848,635.7170	425,556.6560
19	20	S 61°49'13.80" E	3.968	20	1,848,633.8430	425,560.1540
20	21	N 29°43'01.67" E	42.019	21	1,848,670.3240	425,581.0050
21	22	N 32°57'02.08" E	38.574	22	1,848,702.6930	425,601.9860
22	23	N 33°21'30.97" E	39.696	23	1,848,735.8490	425,623.8140
23	24	S 58°05'35.36" E	71.187	24	1,848,698.2240	425,684.2450
24	25	N 29°14'59.07" E	4.363	25	1,848,702.0310	425,686.3770
25	26	S 62°44'59.33" E	12.604	26	1,848,696.2800	425,697.5820
26	27	N 26°27'52.70" E	128.355	27	1,848,811.1650	425,754.7830
27	28	S 62°30'03.80" E	46.371	28	1,848,789.7540	425,795.9150
28	29	S 63°25'48.25" E	47.269	29	1,848,768.6110	425,838.1920
29	30	S 29°27'56.28" W	133.838	30	1,848,652.0850	425,772.3570
30	31	N 59°03'40.78" W	5.876	31	1,848,655.1060	425,767.3170
31	32	S 30°46'31.05" W	295.632	32	1,848,400.9330	425,615.9480
32	70	N 58°48'02.75" W	116.506	70	1,848,461.2850	425,516.2920
70	71	N 19°34'41.01" E	27.724	71	1,848,487.4060	425,525.5820
71	72	N 58°45'54.05" W	122.740	72	1,848,551.0484	425,420.6307
72	73	N 31°13'57.37" E	125.545	73	1,848,658.4022	425,485.7300
73	74	N 58°51'58.61" W	156.607	74	1,848,739.3740	425,351.6800
74	75	N 58°51'58.61" W	305.601	75	1,848,897.3810	425,090.0970
75	76	N 58°40'03.02" W	148.937	76	1,848,974.8290	424,962.8800
76	63	S 32°33'40.06" W	43.300	63	1,848,938.3350	424,939.5760
63	64	N 56°20'26.88" W	156.006	64	1,849,024.8016	424,809.7245
64	65	N 30°42'50.74" E	155.557	65	1,849,158.5379	424,889.1757
65	1	N 30°59'26.27" E	43.024	1	1,849,195.4203	424,911.3287

SUPERFICIE = 190,774.89 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION 1a ETAPA COMPLEMENTO 1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				32	1,848,400.9330	425,615.9480
32	33	S 38°14'45.11" E	91.180	33	1,848,352.9470	425,693.4800
33	34	S 82°30'41.96" E	93.106	34	1,848,340.8130	425,785.7920
34	35	N 27°35'22.29" E	258.381	35	1,848,569.8130	425,905.4570
35	36	S 56°40'40.52" E	68.489	36	1,848,532.1890	425,962.6860
36	37	N 28°58'53.10" E	132.686	37	1,848,648.2600	426,026.9760
37	38	S 56°08'12.29" E	94.418	38	1,848,595.8490	426,105.3780
38	39	S 23°58'32.65" W	172.593	39	1,848,437.9480	426,035.2450
39	40	S 60°38'57.32" E	113.109	40	1,848,382.5070	426,133.8350
40	41	S 24°02'47.57" W	118.831	41	1,848,273.9890	426,085.4140
41	42	S 25°07'34.39" W	78.900	42	1,848,202.5550	426,051.9120
42	43	S 24°35'43.06" W	167.191	43	1,848,050.5327	425,982.3259
43	44	N 62°44'40.50" W	306.013	44	1,848,190.6740	425,710.2880
44	66	N 26°41'51.17" E	161.702	66	1,848,335.1368	425,782.9374
66	67	N 82°30'41.96" W	92.305	67	1,848,347.1663	425,691.4192
67	68	N 58°21'26.41" W	105.366	68	1,848,402.4436	425,601.7169
68	69	N 31°11'42.50" E	6.080	69	1,848,407.8443	425,604.8660
69	32	S 58°48'02.75" E	12.958	32	1,848,400.9330	425,615.9480

SUPERFICIE = 132,694.34 m2

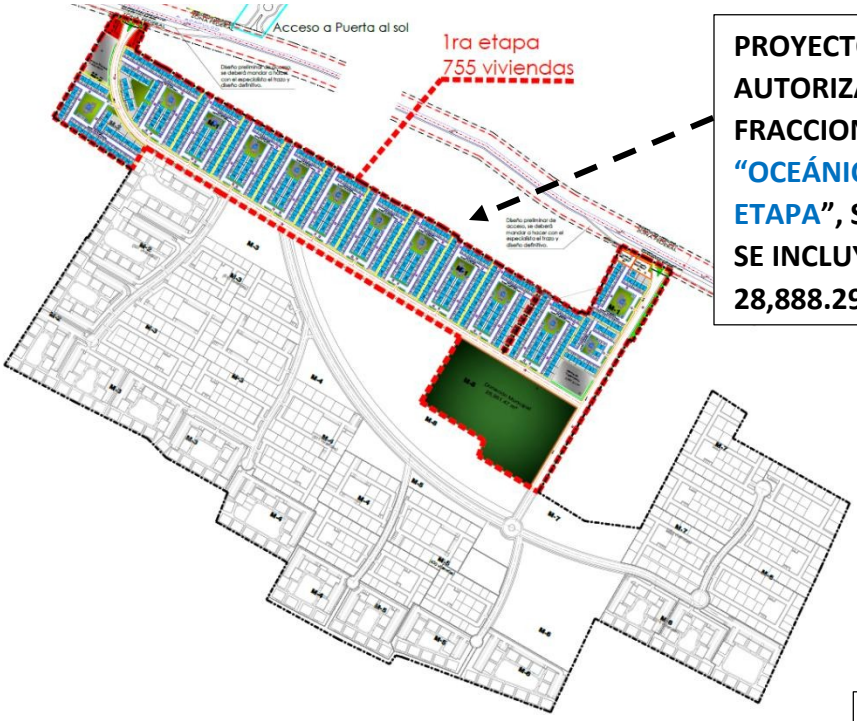
CUADRO DE CONSTRUCCION 1a ETAPA COMPLEMENTO 2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				72	1,848,551.0484	425,420.6307
72	73	N 31°13'57.37" E	125.550	73	1,848,658.4022	425,485.7300
73	77	N 58°51'58.61" W	9.552	77	1,848,663.3408	425,477.5541
77	78	S 31°13'54.55" W	125.533	78	1,848,556.0000	425,412.4648
78	72	S 58°46'02.63" E	9.560	72	1,848,551.0484	425,420.6307

SUPERFICIE = 1,199.030 m2

DESCRIPCIÓN DEL FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL

El polígono donde se edificará la 1ra etapa del **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"** sufrió una ampliación, anteriormente se tenían **190,774.89 m²**., y ahora se plantea una superficie total de **324,668.26 m²** (trescientos veinticuatro mil seiscientos sesenta y ocho puntos veintiséis metros cuadrados), dentro de un polígono irregular.



PROYECTO ORIGINAL ANTERIOR AUTORIZADO, ANTES DENOMINADO FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "OCEÁNICA DIAMANTE, 1RA. ETAPA", SUPERFICIE 190,774.89 M²., **SE INCLUYE AREA DE DONACION de 28,888.29 M².**



Proyecto solicitado para su Modificación y Ampliación a proyectos autorizado "Arrecife Diamante, 1ra, Etapa", de superficie de 190,774.89 m²., **ampliación equivalente a 324,668.26 m².,** **en la que se consideran la donación total de 48,826.16 m²**

El Fraccionamiento Habitacional anteriormente contaba con los siguientes datos, donde se reflejan los diferentes usos del suelo con que contaba

Cuadro de área del proyecto Actual solicitado para su evaluación FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "OCEÁNICA DIAMANTE, 1RA. ETAPA"

1ra Etapa

755 viviendas
39.58 viv/ha

Cuadro de áreas

CONCEPTO		SUPERFICIE SUBTOTAL	SUPERFICIE TOTAL	%
SUPERFICIE VENDIBLE			125,548.27	65.81
	Desplante de vivienda en condominio	79,161.75		
	Cajones de estacionamiento de visitas	1,063.00		
	ÁREA verde de uso comun (A.V.U.C.)	13,868.96		
	Vialidades (incluye banqueta)	31,454.56		
	Comercio	2,468.95	2,468.95	1.29
ÁREA DE DONACIÓN	Donación al municipio requerida: 28,616.23m2		28,888.29	15.14
	Donación al municipio en proyecto	28,888.29		
VIALIDAD PÚBLICA			28,004.30	14.68
	Vialidad (incluye banquetas)	22,207.88		
	Ciclopista	4,274.54		
	Área verde en vialidad pública (A.V.V.P.)	1,521.88		
INFRAESTRUCTURA			4,959.99	2.60
	Planta de tratamiento	2,357.51		
	Tanque de agua potable	2,602.48		
RESTRICCIÓN	Restricción vial por carretera Federal	134.20	905.09	0.48
	Restricción de construcción por carretera Federal	770.89		
SUPERFICIE TOTAL EN CONJUNTO URBANO			190,774.89	100.00

Imagen 4 Cuadro de áreas del proyecto actual

En el proyecto actual se amplía la superficie de la 1ra etapa y se muestran las áreas y sus usos en el siguiente cuadro.

Cuadro de área del proyecto Actual solicitado para su modificación y ampliación evaluación al FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA.ETAPA".

1ra Etapa

1,406 viviendas
43.31 viv/ha

Cuadro de áreas

CONCEPTO		SUPERFICIE SUBTOTAL	SUPERFICIE TOTAL	%
SUPERFICIE VENDIBLE			237,135.99	73.04
	Desplante de vivienda en condominio	90,352.53		
	Lote de vivienda 7.00x20.00	76,951.51		
	Cajones de estacionamiento de visitas	1,975.00		
	ÁREA verde de uso comun (A.V.U.C.)	16,799.17		
	Vialidades (incluye banqueta)	51,057.78		
	Comercio	3,470.19	3,470.19	1.07
ÁREA DE DONACIÓN	Donación al municipio requerida: 48,700.24m2		48,826.16	15.04
	Donación al municipio en proyecto	48,826.16		
VIALIDAD PÚBLICA			27,711.23	8.53
	Vialidad (incluye banquetas)	25,655.12		
	Área verde en vialidad pública (A.V.V.P.)	2,056.11		
INFRAESTRUCTURA			6,183.60	1.91
	Planta de tratamiento	2,893.31		
	Tanque de agua potable	1,855.97		
	Paso de servidumbre	1,434.32		
RESTRICCIÓN	Restricción vial por carretera Federal	135.96	1,341.09	0.41
	Restricción de construcción por carretera Federal	1,205.13		
SUPERFICIE TOTAL DEL POLÍGONO 1RA ETAPA			324,668.26	100.00

Imagen 5 Cuadro de área del proyecto solicitado para su modificación

A plan maestro se identifica el polígono conformado por 26 parcelas que suman un total de **747,777.06 m²** y donde estarán contenidas las áreas de servicios de redes, vaso de regulación y cisterna adicionales a los lotes de infraestructura, ya incluidas en la primera etapa, además se considerará la donación al municipio del 15 %, correspondiente a la etapa remanente, cumpliendo con el requerimiento por ley y en la zona mayormente con vegetación forestal tratando de minimizar la afectación ambiental l más posiblemente.



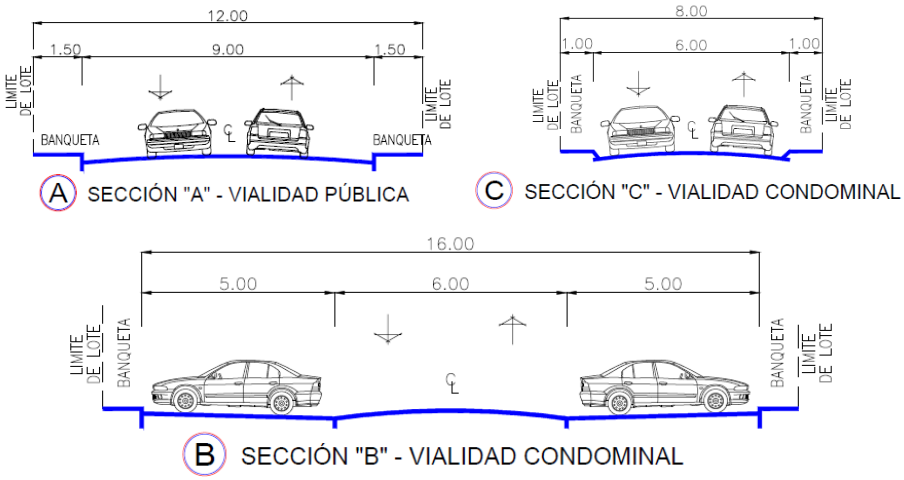
Plan Maestro

4,486 viviendas
59.99 viv/ha

		PROTOTIPOS	VIVIENDA/METRAJE A	B	C	NÚMERO EDIFICIOS	SUBTOTAL	TOTAL	% PTP
BAHÍA		DX-12.05x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/87.15m² BAHÍA	87.06	87.15			138	885	19.73
BAHÍA		TX-18.00x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/86.49m²/87.41m² BAHÍA	87.06	86.49	87.41		747		
BRISA		MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-93.02m²/93.02m²-PB - BRISA 4N MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N1 - BRISA 4N MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N2 - BRISA 4N MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N3 - BRISA 4N				211	1,688	3,080	68.66
BRISA		MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-93.02m²/93.02m²-PB - BRISA 4N PH MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N1 - BRISA 4N PH MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N2 - BRISA 4N PH MX-20.45x15.00-3R+1SJ-4N-2B-132.73m²/132.73m²-N3 (PH)- BRISA 4N PH				174	1,392		
lote		lote habitacional 7.00X20.00 (superficie tipo=140.00m2)					521	521	11.61
TOTAL								4,486	100.00

SISTEMA VIAL Y ACCESOS

Los accesos principales al fraccionamiento serán a través de la carretera Barra Vieja (Acapulco- Pinotepa Nacional- Ent. Potrero-Lomas) que se encuentra al norte del predio.
De ésta se derivan las vialidades internas del fraccionamiento con una sección "A"de 12.00 mts, comunicando con las vialidades condominales "C" de 8.00 mts de sección y con vialidades "B"de 16.00 mts de sección (Estas no se contemplan para esta 1ra etapa).



DOSIFICACIÓN DE VIVIENDA

Proyecto Anterior actual autorizado "Oceánica Diamante, 1ra. Etapa"

1ra Etapa

755 viviendas
39.58 viv/ha

		PROTOTIPOS	VIVIENDA/METRAJE A	B	C	NÚMERO EDIFICIOS	SUBTOTAL	TOTAL	% PTP
BAHÍA		DX-12.05x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/87.16m² BAHÍA	87.06	87.16		40	80	755	100.00
		TX-18.00x16.00-3R-2N-3B-87.05m²/86.49m²/87.41m² BAHÍA	87.05	86.49	87.41	225	675		
TOTAL							755	755	100.00

SUPERFICIE: 190,774.89 M2 19.077ha.

Proyecto solicitado para su Modificación y Ampliación del FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA".

1ra Etapa

1,406 viviendas
43.31 viv/ha

		PROTOTIPOS	VIVIENDA/METRAJE A	B	C	SUBTOTAL	TOTAL	% PTP
BAHÍA		DX-12.05x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/87.15m² BAHÍA	87.06	87.15		138	885	62.94
BAHÍA		TX-18.00x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/86.49m²/87.41m² BAHÍA	87.06	86.49	87.41	747		
lote		lote habitacional 7.00X20.00 (superficie tipo=140.00m2)				521	521	37.06
TOTAL							1,406	100.00

Plan Maestro

4,486 viviendas
59.99 viv/ha

		PROTOTIPOS	VIVIENDA/METRAJE A	B	C	NÚMERO EDIFICIOS	SUBTOTAL	TOTAL	% PTP
BAHÍA		DX-12.05x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/87.15m² BAHÍA	87.06	87.15			138	885	19.73
BAHÍA		TX-18.00x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/86.49m²/87.41m² BAHÍA	87.06	86.49	87.41		747		
BRISA		MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-93.02m²/93.02m²-PB - BRISA 4N MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N1 - BRISA 4N MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N2 - BRISA 4N MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N3 - BRISA 4N				211	1,688	3,080	68.66
BRISA		MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-93.02m²/93.02m²-PB - BRISA 4N PH MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N1 - BRISA 4N PH MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N2 - BRISA 4N PH MX-20.45x15.00-3R+1SJ-4N-2B-132.73m²/132.73m²-N3 (PH)- BRISA 4N PH				174	1,392		
lote		lote habitacional 7.00X20.00 (superficie tipo=140.00m2)					521	521	11.61
TOTAL								4,486	100.00

DESCRIPCION DE PROTOTIPOS:

PROTOTIPO BAHIA TX

TX-18.00x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/86.49m²/87.41m²

Se desplantará sobre un lote de 18.00 metros de frente por 16.00 metros de fondo. Con una superficie total de lote 288.00 m2. La asignación de las viviendas aplica de la siguiente manera: 87.06 m2 corresponde a la vivienda A; 86.49 m2 corresponde a la vivienda B y 87.41 m2 corresponde a la vivienda C. El número de viviendas por lote será de tres viviendas, con un frente 6.00mts para la viv. A, 5.95mts para la viv. B y 6.00 mts para la vivienda C y 1 cajón de estacionamiento por vivienda.

Cada vivienda constará en 2 nivel que se distribuye de la siguiente manera: Planta baja: sala-comedor, cocina, baño, recámara 3, vestíbulo, patio de servicio y patio posterior; Planta alta: recámara principal y recámara 2, 2 baños y balcón.

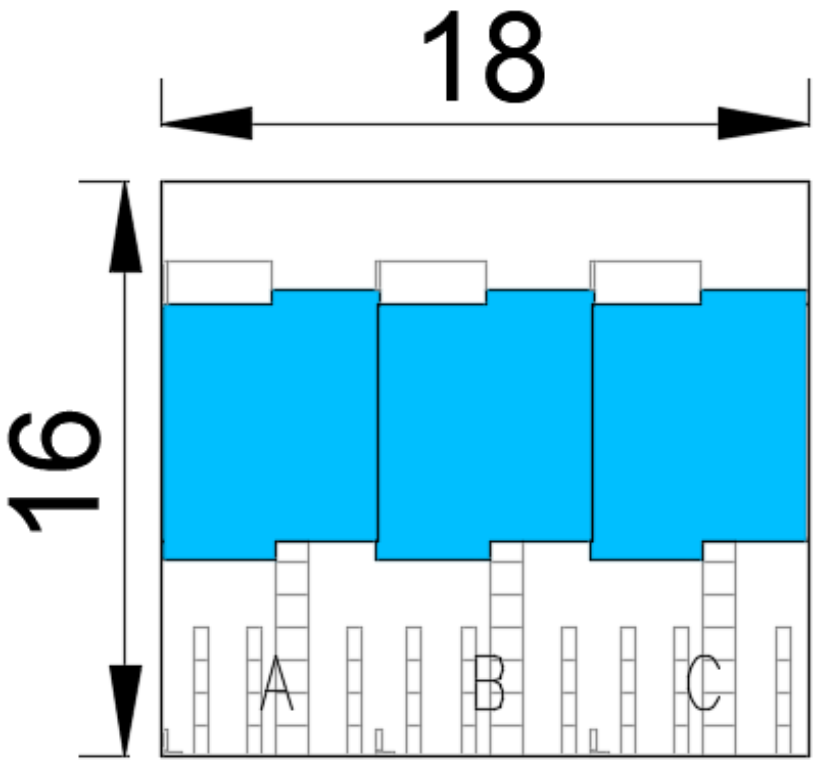


Imagen 7 Prototipo BAHIA TX

PROTOTIPO BAHIA DX

DX-12.05x16.00-3R-2N-3B-87.06m²/87.15m²

Se desplantará sobre un lote de 12.05 metros de frente por 16.00 metros de fondo. Con una superficie total de lote 192.80 m^2. La asignación de las viviendas aplica de la siguiente manera: 87.06 m2 corresponde a la vivienda A y 87.15 m^2 corresponde a la vivienda B. El número de viviendas por lote será de dos viviendas, con un frente 6.00mts cada una y 1 cajón de estacionamiento por vivienda.

Cada vivienda constará en 2 nivel que se distribuye de la siguiente manera: Planta baja: sala-comedor, cocina, baño, recámara 2, vestíbulo, patio de servicio y patio posterior; Planta alta: recámara principal, recámara 2, 2 baños y balcón.

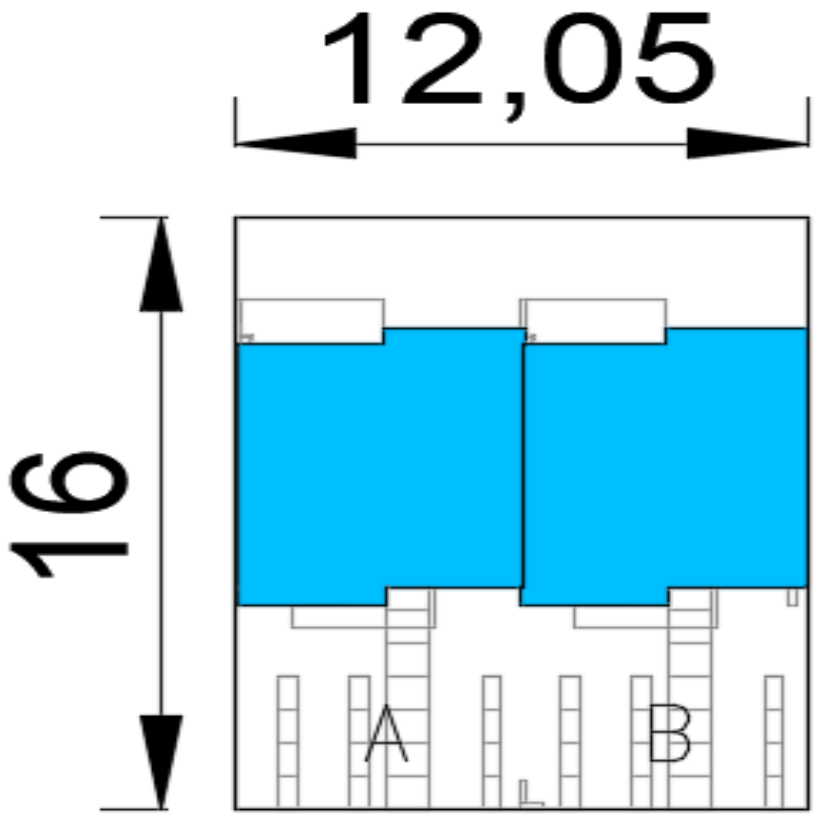


Imagen 8 Prototipo DX

PROTOTIPO BRISA 4N

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-93.02m²/93.02m²-PB - BRISA 4N

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N1 - BRISA 4N

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N2 - BRISA 4N

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N3 - BRISA 4N

Se desplantará sobre un lote de 20.45 metros de frente por 15.00 metros de fondo. Con una superficie total de lote 306.75m2. La asignación de las viviendas aplica de la siguiente manera: 93.02 m2 corresponde a los departamentos 101 y 102; 97.34m2 corresponde a los departamentos 201, 202, 301, 302, 401 y 402. El número de viviendas por lote será de ocho viviendas con 1 cajón de estacionamiento por vivienda que se encontrará en bahías de estacionamiento cercanas a la vivienda.

Cada vivienda se desarrollará en 1 planta que se distribuye de la siguiente manera: Estancia, terraza, comedor, balcón, cocina, cuarto de lavado, baño común, pasillo, recámara principal con baño y balcón, recámara 2 con balcón, recámara 3 con balcón.

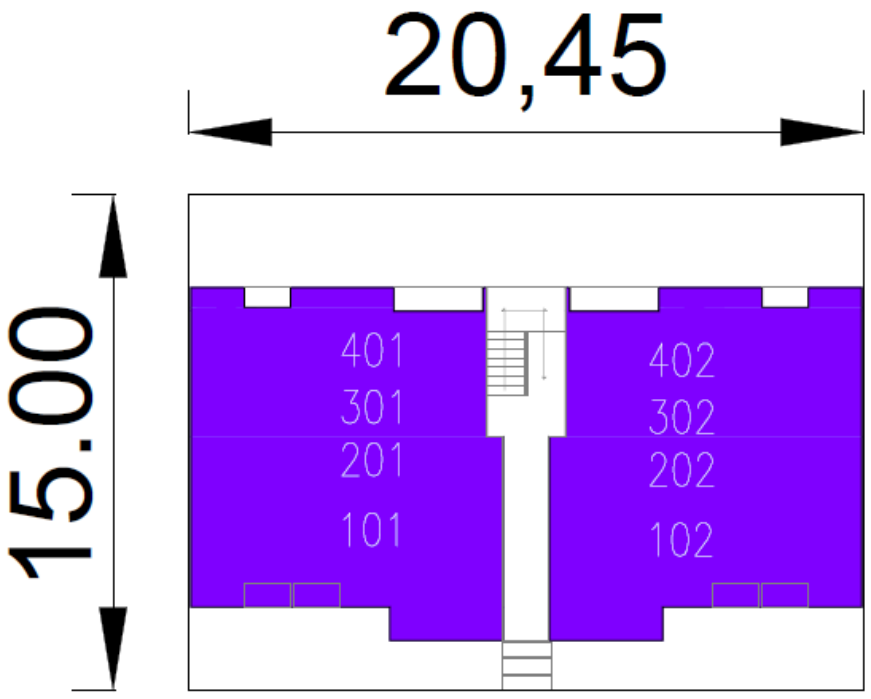


Imagen 9 Prototipo BRISA 4N

PROTOTIPO BRISA 4N PH

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-93.02m²/93.02m²-PB - BRISA 4N PH

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N1 - BRISA 4N PH

MX-20.45x15.00-3R-1N-2B-97.34m²/97.34m²-N2 - BRISA 4N PH

MX-20.45x15.00-3R+1SJ-4N-2B-132.73m²/132.73m²-N3 (PH)- BRISA 4N PH

Se desplantará sobre un lote de 20.45 metros de frente por 15.00 metros de fondo. Con una superficie total de lote 306.75m2. La asignación de las viviendas aplica de la siguiente manera: 93.02 m2 corresponde a los departamentos 101 y 102; 97.34m2 corresponde a los departamentos 201, 202, 301, 302 y 132.73m2 corresponden a los departamentos 401 y 402. El número de viviendas por lote será de ocho viviendas con 1 cajón de estacionamiento por vivienda que se encontrará en bahías de estacionamiento cercanas a la vivienda.

Cada vivienda se desarrollará en 1 planta que se distribuye de la siguiente manera Estancia, terraza, comedor, balcón, cocina, cuarto de lavado, baño común, recámara principal con baño y balcón, recámara 2 con balcón, recámara 3 con balcón. Para los departamentos (PH) 401 y 402, se distribuye en dos niveles de la siguiente manera: Primer nivel: Estancia, terraza, escaleras, comedor, balcón, cocina, cuarto de lavado, baño común, pasillo, recámara principal con baño y balcón, recámara 2 con balcón, recámara 3 con balcón. Segundo nivel: Sala de juegos, balcón, pasillo, baño común y roof garden.

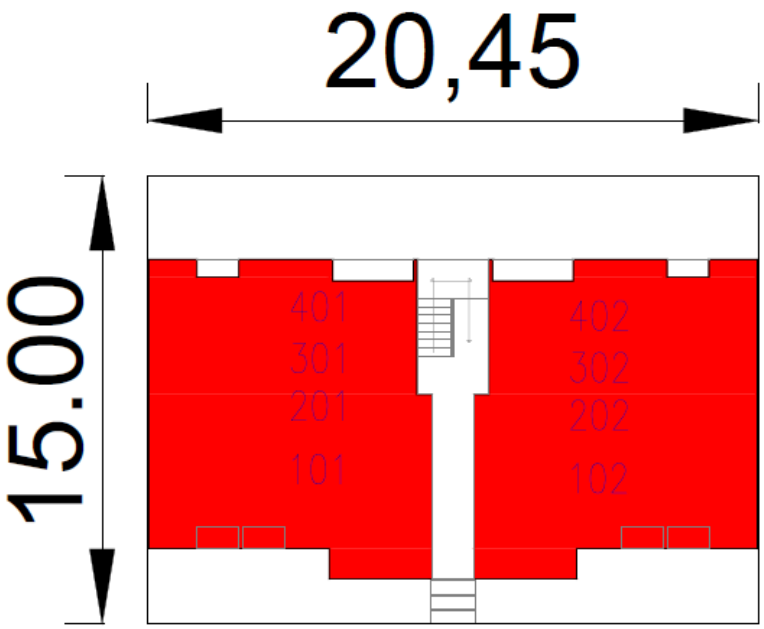
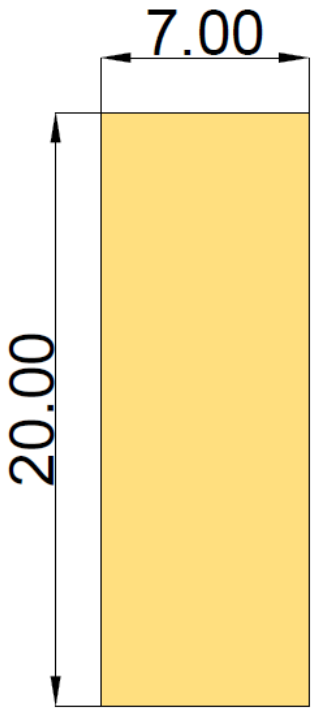


Imagen 10 Prototipo BRISA 4N PH

LOTE HABITACIONAL

7.00 x 20.00 m - 140.00m²

Se dejará un lote habitacional de 7.00 metros de frente por 20.00 metros de fondo. Con una superficie de 140.00 m^2. Contará con conexión a red hidro-sanitaria y eléctrica a pie de lote.



INFRAESTRUCTURA

Los servicios de infraestructura con que contará el Fraccionamiento habitacional son: agua potable, tanque de almacenamiento de agua potable, drenaje sanitario, planta de tratamiento, red de descargas pluviales, red telefónica y datos, red de electrificación y alumbrado.

TANQUE ELEVADO Y RED DE AGUA POTABLE

- El abastecimiento de agua potable del desarrollo será mediante la conexión de una línea de conducción con el acueducto municipal para su alimentación a la cisterna y tanque elevado que alimentará a la red de distribución de agua potable del desarrollo.
- El tanque elevado dará la carga hidráulica suficiente para todas las viviendas.
- Las viviendas contarán con un tinaco propio.
- La red de agua potable estará formada por líneas abiertas en las vialidades principales y formando circuitos solo en los lotes condominales, de acuerdo con el proyecto de sembrado. Se utilizará tubería de PVC serie inglesa RD-26 con los

diámetros que resulten del cálculo hidráulico. Las piezas especiales serán también de PVC y de Fo.fo. cuando los cruceros requieran válvulas de seccionamiento.

PLANTA DE TRATAMIENTO

- El **Fraccionamiento Habitacional "Oceánica Diamante, 1ra, Etapa",** ya cuenta con una autorización de una planta de tratamiento, misma que fue autorizada mediante oficio de resolutivo **No.ORE-GRO-SGPARN-UGA-00175-2005, Clave del Proyecto 12GE2024TD093, Bitácora 12/MP-0081/12/24 De fecha 07 de mayo del 2025,** ahora llamado **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL"ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA".**
- El Desarrollo contempla instalar y operar una Planta de Tratamiento, mediante la cual pueda recibirse el gasto total de las aguas negras y mediante el tren de tratamiento adecuado y que estas puedan ser reutilizadas para el riego de áreas verdes si así se requiriera o su vertido al vaso de regulador.
- El gasto por tratar será el gasto medio diario sanitario del Desarrollo y el tipo de tratamiento seleccionado será de tipo biológico.

DRENAJE PLUVIAL

- Para el drenaje pluvial del Desarrollo, se aprovechará al máximo el escurrimiento superficial por calles, dentro de cada Condominio y mediante coladeras pluviales, se conducirá el gasto hacia colectores que trabajarán por gravedad.
- Los colectores estarán formados por tubería de polietileno de alta densidad (PAD) para diámetros de 30 a 75cm. Las zanjas para alojar la tubería se excavarán en material común, sin agua, utilizando maquinaria apropiada para ello, o bien a mano, si es el caso.
- Se utilizará una plantilla en el fondo de la zanja para apoyar y sustentar la tubería, que será de material de banco, con 10 cm de espesor. El relleno de las zanjas podrá ser con material producto de la excavación, si cumple con los requisitos técnicos para ello, colocando capas no mayores de 15 cm y compactando hasta el 85% Proctor.
- También ser utilizarán, cuando sea conveniente hacerlo, cunetas pluviales y cajones de concreto armado de sección rectangular con las dimensiones que resulten del cálculo hidráulico para formar la red pluvial de colectores.
- Las estructuras de captación tienen la función de recolectar el agua de lluvia. Se utilizarán rejillas pluviales de piso y rejillas transversales cuyas salidas serán con tubería de polietileno de alta densidad (pead) de 31.5cm
- Se utilizarán pozos de visita en cada cambio de dirección o para absorber desnivel, se construirán a base de tabique rojo recocido, aplanados en su interior con mortero arena-cemento y serán de acuerdo con los planos tipo VC-1985 de la extinta SAHOP. Se podrán utilizar caídas libres hasta 50cm. Para alturas mayores, deberá

construirse una caída adosada de acuerdo con el plano tipo VC-1990 de la extinta SAHOP.

- El brocal y la tapa serán de concreto polimérico.
- El sistema considera un vaso regulador para absorber los picos de las avenidas. Las demasías podrán verterse hacia predios colindantes susceptibles dando continuidad a la hidrografía natural de la zona.

RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN.

El punto de conexión para el suministro de energía eléctrica para el presente proyecto será determinado por la CFE (Comisión Federal de Electricidad), previo estudio técnico-económico, conforme a lo indicado en el Reglamento de la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica, en Materia de Aportaciones (Capitulo II, Articulo 9o.). La obra específica requerida y construida para dicho desarrollo, alimentará a un seccionador tipo pedestal trifásico con protección en vacío.

Desde dicho seccionador se derivarán los circuitos requeridos por el diseño de la Red de Media Tensión, mismos que alimentarán a todos los transformadores de distribución que serán cedidos a CFE para su operación y mantenimiento.

El esquema de operación que tendrá la Red de Media Tensión serán bajo el esquema de anillo subterráneo, garantizando de esta manera la fiabilidad de dicha red.

En cuanto a la obra civil, se considerarán pozos, registros y bancos de ductos bajo norma CFE.

Los transformadores de distribución se proyectarán por zonas de forma óptima para garantizar el suministro eléctrico a las viviendas y a los distintos lotes de equipamiento e infraestructura.

Todos los elementos de la Red de Media y Baja Tensión contarán con todas las certificaciones y avisos de prueba avalados por el Laboratorio de Pruebas de Equipos y Materiales (LAPEM), de la misma CFE.

Una vez concluida la construcción de la Red de Media y Baja Tensión, será entregada para su operación y mantenimiento a Comisión Federal de Electricidad.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y DE CONDOMINIOS.

El desarrollo contará con una red de Alumbrado Público subterráneo.

Las luminarias se especificarán en tecnología LED de última generación y de alta eficiencia, garantizando siempre niveles de iluminación seguros y confortables tanto en vialidades como en áreas comunes.

Los postes serán de acero galvanizado para prevenir la corrosión debido a la ubicación geográfica del predio.

Una vez concluidas las obras correspondientes, la red de Alumbrado Público será entregada al municipio de Acapulco para su operación y mantenimiento, mientras que las instalaciones de Alumbrado en cada condominio serán entregadas a los respectivos propietarios de cada privada.

RED DE TELECOMUNICACIONES.

El desarrollo contará con una red subterránea con canalizaciones destinadas a la Red de Telecomunicaciones.

Dicha red se diseña con pozos de telefonía prefabricados y tubería PAD con una distribución óptima para que cualquier proveedor de servicios de telecomunicaciones pueda instalarse y proveer el servicio a todos los potenciales usuarios dentro del desarrollo.

ÁREAS VERDES DE USO COMÚN

Los condominios contarán con áreas verdes comunes, las cuales estarán concentradas para un mejor aprovechamiento.

PROPIEDAD

El predio donde se desarrollará el FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL **"ARRECIFE DIAMANTE 1RA. ETAPA,** es propiedad de **CONSORCIO DE INGENIERIA INTEGRAL S.A. DE C.V.** Según consta en escrituras.

USOS DEL SUELO

La zona donde se desarrollará el Fraccionamiento Urbano "Arrecife Diamante 1ra etapa", el uso de suelo es **Crecimiento Urbano Turístico (CT).**

La densidad urbana base neta es de (180) cuartos de hotel por hectárea en predios sin frente a ZFMT (Zona Federal Marítimo Terrestre); mismas que se pueden incrementar de acuerdo con la estrategia de densificación. 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**. (según Reglamento y Normas Complementarias del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco de Juárez, Guerrero de Diciembre del 2020).

El proyecto de la primera etapa de Arrecife Diamante anteriormente era es de 755 viviendas en 19.08 hectáreas, donde la densidad total es de **39.58** viviendas por hectárea.

En el proyecto actual es de **1,406 viviendas en 32.46 hectáreas**, donde la densidad total es de **43.31** viviendas por hectárea.

Proyecto actual autorizado 1ra. Etapa "oceánica Diamante"

DENSIDAD		
Superficie	190,774.89	m2
No de hectáreas	19.08	Ha
No de viviendas	755	viviendas
Densidad	**39.58**	**Viviendas / Ha**

Proyecto solicitado, para su Modificación y Ampliación 1ra. Etapa "Arrecife Diamante"

DENSIDAD		
Superficie	324,668.26	m2
No de hectáreas	32.46	Ha
No de viviendas	1,406	viviendas
Densidad	**43.31**	**Viviendas / Ha**

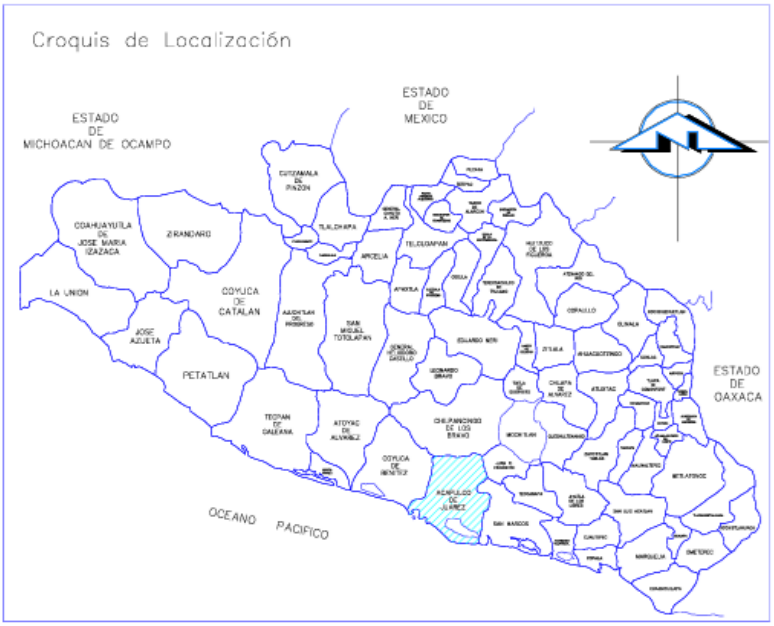
A plan maestro

DENSIDAD		
Superficie	747,777.06	m2
No de hectáreas	74.777	Ha
No de viviendas	4,486	viviendas
Densidad	**59.99**	**Viviendas / Ha**

CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Ubicación Geográfica

El Municipio de Acapulco, se localiza al sur de la capital del estado, a 133 Km de distancia de Chilpancingo, se ubica entre los paralelos 16°41´ y 17°13´ de latitud norte, los 99°32´ y 99°58´ de longitud oeste. Limita al norte con los Municipios de Chilpancingo y Juan R. Escudero (Tierra Colorada), al sur con el océano Pacifico, al oriente con el Municipio de



San Marcos y al poniente con el Municipio de Coyuca de Benítez. Cuenta con una extensión territorial de 1,882.60 km² lo que representa el 2.95% de la superficie estatal.

Imagen 11 Ubicación geográfica

Vías de acceso

El proyecto se localiza sobre el Boulevard de las Naciones, dentro del Sector Diamante del municipio de Acapulco, Guerrero, específicamente en el Ejido Plan de Los Amates.

El acceso puede realizarse desde la carretera federal Chilpancingo–Acapulco, continuando por el Boulevard Vicente Guerrero y posteriormente por la Avenida Cuauhtémoc, hasta entroncar con la carretera Escénica, la cual conecta de manera directa con el Boulevard de las Naciones y con la zona donde se ubica el Ejido de Los Amates.

Asimismo, cuando el ingreso se efectúa desde el Aeropuerto Internacional de Acapulco, el recorrido es directo a través del Boulevard de las Naciones, vialidad principal que comunica el Sector Diamante con el Ejido de Los Amates, permitiendo un acceso inmediato al polígono del proyecto.

De igual forma, el acceso desde la zona poniente del municipio, como Pie de la Cuesta o Coyuca de Benítez, se realiza mediante la carretera federal 200, atravesando la ciudad por la Avenida Cuauhtémoc o la Avenida Ruiz Cortines, hasta enlazar con el Boulevard de las Naciones por medio de la carretera Escénica o el Viaducto Diamante, lo que garantiza una conectividad eficiente hacia el Ejido de Los Amates, donde se desarrollarán las obras hidráulicas proyectadas.





Imagen 12 Vías de acceso al proyecto

Comunidades principales

El proyecto de imagen urbana del Boulevard de las Naciones forma parte de los esfuerzos de modernización y consolidación de Acapulco como destino turístico de alto nivel, complementando la oferta de la zona tradicional y Dorada del puerto.

Los proyectos productivos del sector están orientados principalmente al turismo de lujo y al desarrollo habitacional exclusivo. Entre ellos destacan hoteles de gran turismo, desarrollos residenciales de alto nivel, condominios verticales, villas privadas, plazas comerciales de primer nivel, así como tiendas de autoservicio de cadenas nacionales e internacionales. Esta infraestructura responde a la creciente demanda de servicios turísticos, comerciales y residenciales en la zona de mayor plusvalía del puerto.

Inversión requerida

El importe total del capital requerido para el desarrollo de ampliación del proyecto es de aproximadamente $ 450,000.000.00 (Cuatrocientos cincuenta millones de pesos 00/100 M.N)

El costo aproximado para la implementación de medidas de prevención y conservación y mitigación es del 5 al 6 % del monto total de la inversión del proyecto.

Dimensiones del proyecto

Superficie total del predio (en m^2)

La superficie total del proyecto es de ***324,668.24 m^2.***

El predio donde se localiza el proyecto, de acuerdo con antecedentes fotográficos, e imágenes de satélite de Google, indica que se trata de zonas de agricultura de temporal

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

El Sector Diamante del municipio de Acapulco, Guerrero, donde se localiza el Ejido de Los Amates, es una de las áreas con mayor dinamismo urbano y crecimiento inmobiliario en el estado. La expansión ha estado orientada principalmente a desarrollos habitacionales, turísticos y comerciales, lo que ha incrementado la demanda de infraestructura urbana complementaria, particularmente en materia de drenaje pluvial, control de escurrimientos superficiales y prevención de inundaciones.

Derivado de este proceso acelerado de urbanización y la consolidación del uso de suelo, se vuelve necesaria la implementación de obras hidráulicas que permitan fortalecer el sistema pluvial del área, complementando el Plan Maestro aprobado para el proyecto con el fin de asegurar la captación, conducción y regulación eficiente de los escurrimientos.

Urbanización del área y servicios disponibles

La zona donde se ubicará el proyecto presenta infraestructura urbana desarrollada, con vías de acceso en buen estado, suministro de energía eléctrica, telefonía y agua potable. En cuanto al sistema sanitario existente, el área se encuentra atendida por colectores principales, líneas secundarias y redes de alcantarillado, uno de los cuales se localiza sobre el Boulevard de las Naciones, vialidad que constituye también el acceso primario hacia el Ejido de Los Amates.

Vialidad

El proyecto se encuentra próximo al Boulevard de las Naciones, eje vial principal del Sector Diamante, lo que permite el acceso inmediato a las parcelas donde se desarrollará el sistema pluvial proyectado.

Transporte

El área cuenta con servicio de transporte público suficiente, integrado principalmente por unidades colectivas y rutas locales que circulan de manera regular sobre el Boulevard de las Naciones y las vialidades secundarias que conducen al Ejido Plan de Los Amates.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", consiste en el desarrollo de un conjunto habitacional que contempla la construcción de edificaciones destinadas a vivienda, así como la integración de infraestructura urbana básica y obras complementarias necesarias para su adecuado funcionamiento.

Incluye la habilitación del predio mediante trabajos de preparación del sitio, construcción de unidades habitacionales, vialidades internas, áreas comunes y áreas verdes, así como la instalación de redes hidráulicas, sanitarias, pluviales y eléctricas.

El desarrollo está diseñado para integrarse de manera funcional al entorno urbano, garantizando condiciones adecuadas de habitabilidad, seguridad, servicios e infraestructura para sus futuros usuarios.

Programa general de trabajo

El programa general de trabajo para desarrollo del proyecto está ajustado, para construirse dentro de los 6 años autorizados mediante resolución **No.ORE-GRO-SGPARN-UGA-00175-2005, Clave del Proyecto 12GE2024TD093, Bitácora 12/MP-0081/12/24 De fecha 07 de mayo del 2025,** ahora se cambiará la razón social a **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA".** y que incluye las siguientes actividades:

CUADRO DE ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION		1 Y 2 AÑOS		3 Y 4 AÑOS		5 Y 6 AÑOS	
ETAPA	ACTIVIDAD DE LA OBRAS	1ER. AÑO	2DO. AÑO	3ER. AÑO	4TO. AÑO	5TO. AÑO	6TO. AÑO
Preparación del sitio	Demolición						
	Limpieza						
	Nivelación						
Construcción	Excavación						
	cimentación						
	Albañilería						
	Estructuras						
	Paredes y techos						
	Instalaciones diversas						

	Acabados diversos						
Operación y mantenimiento	En todo momento durante todo el proceso de construcción						

Tabla 1Programa general del trabajo

Preparación del sitio y construcción de infraestructura

Para el desarrollo del proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", se realizarán actividades de trazo, nivelación y acondicionamiento del área destinada a la construcción de las edificaciones y de la infraestructura sanitaria, incluyendo la instalación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

Se habilitarán áreas temporales para el almacenamiento de materiales, equipos electromecánicos y residuos generados durante la construcción, manteniendo la separación y clasificación de residuos para su adecuado manejo.

Durante las actividades constructivas se implementarán medidas de control de polvo y ruido, así como acciones preventivas para evitar derrames de combustibles, aceites o lubricantes utilizados por la maquinaria. Los residuos peligrosos derivados de estas actividades serán almacenados temporalmente en condiciones seguras y entregados a prestadores de servicios autorizados.

Sistema de tratamiento de aguas residuales

El proyecto contempla la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR**)** destinada a recibir las descargas sanitarias generadas por el conjunto habitacional.

La PTAR estará diseñada para tratar las aguas residuales mediante procesos físicos, biológicos y/o químicos, asegurando que el efluente cumpla con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental aplicable antes de su descarga o posible reúso.

Los lodos generados durante el proceso de tratamiento serán manejados conforme a los lineamientos ambientales vigentes, evitando riesgos al suelo, agua y salud pública.

Generación y manejo de residuos

Los residuos sólidos de construcción serán separados y almacenados en contenedores identificados para su reciclaje o disposición final en sitios autorizados.

Los residuos peligrosos, incluyendo aceites, filtros y materiales contaminados, serán manejados bajo esquemas de almacenamiento temporal seguro y recolección por empresas autorizadas.

Compromiso ambiental

El proyecto operará bajo criterios de prevención, control y mitigación de impactos ambientales, asegurando el correcto funcionamiento de la PTAR y la adecuada gestión de residuos, en cumplimiento con la normativa ambiental aplicable.

3. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

Para la elaboración del presente capítulo, se llevó a cabo la revisión de la legislación y normatividad ambiental vigente en los ámbitos federal y estatal, así como de los planes de desarrollo urbano correspondientes a los niveles federal, estatal y municipal. Asimismo, se analizaron los instrumentos de política ambiental aplicables o de interés en la zona donde se proyecta la ejecución del proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA".**

Lo anterior se realiza en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el artículo 12 de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental, los cuales establecen la obligación de vincular el proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales vigentes y con los instrumentos de ordenamiento territorial que le resulten aplicables.

LEYES FEDERALES

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (art. 4º, 25, 27, 115)**

Es la norma jurídica suprema del país. Establece los principios del desarrollo nacional, la protección del medio ambiente, el uso racional de los recursos naturales, el derecho humano a un medio ambiente sano, el desarrollo sustentable y la distribución de competencias entre los distintos niveles de gobierno en materia de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, servicios públicos y protección ambiental. Constituye el fundamento legal de toda la legislación ambiental, urbana y territorial aplicable a los proyectos de desarrollo.

- Artículo 4°

Reconoce el derecho humano a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas, así como el derecho al agua potable y al saneamiento, estableciendo la obligación del Estado de garantizar estos derechos y prevenir daños ambientales.

- Artículo 25

Establece que el desarrollo nacional debe ser integral y sustentable, promoviendo el crecimiento económico con justicia social, protección ambiental y uso responsable de los recursos naturales.

- Artículo 27

Regula la propiedad de las tierras y aguas, así como el aprovechamiento de los recursos naturales, estableciendo que estos deben ser utilizados de forma racional, con criterios de conservación y preservación ambiental.

- Artículo 115
- Otorga a los municipios la facultad de regular:
- El uso del suelo
- El desarrollo urbano
- La planeación territorial
- Los servicios públicos
- La autorización de fraccionamientos y conjuntos habitacionales

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *consistente en la modificación y ampliación de un fraccionamiento habitacional en Acapulco de Juárez, se vincula con los artículos 4°, 25, 27 y 115 constitucionales, en virtud de que:*

Artículo 4°: Se garantiza el derecho a un medio ambiente sano mediante la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, así como la incorporación de infraestructura para agua potable, saneamiento y tratamiento de aguas residuales.

Artículo 25: El proyecto contribuye al desarrollo nacional integral y sustentable al promover vivienda de interés social con infraestructura y servicios, bajo criterios de protección ambiental.

Artículo 27: El aprovechamiento del suelo se realiza conforme al régimen de propiedad legalmente acreditado y bajo criterios de uso racional de los recursos naturales.

Artículo 115: El desarrollo se ajusta a la planeación urbana municipal, respetando el uso de suelo, densidad, donación de áreas y disposiciones aplicables en materia de fraccionamientos y servicios públicos.

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

Es la ley marco en materia ambiental en México. Establece los principios, instrumentos y bases jurídicas para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, la protección del ambiente, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la prevención y control de la contaminación, así como la regulación de las actividades humanas que puedan causar impactos ambientales.

La LGEEPA constituye el eje normativo del sistema ambiental nacional, regulando la relación entre las actividades productivas, el desarrollo urbano y la protección de los ecosistemas. Define los instrumentos de política ambiental que orientan la planeación del territorio y el desarrollo sustentable, tales como la evaluación del impacto ambiental, el ordenamiento ecológico del territorio, la regulación ambiental del desarrollo urbano, la protección de áreas naturales, la gestión de recursos naturales y la prevención de la contaminación.

La aplicación de esta ley se instrumenta a través de diversos reglamentos, entre los que destaca el Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece los procedimientos, modalidades, contenidos técnicos y criterios administrativos para la autorización ambiental de proyectos, así como los mecanismos de prevención, mitigación, compensación, seguimiento y cumplimiento ambiental. De igual forma, se apoya en otros reglamentos específicos que regulan la atmósfera, el agua, los residuos, las áreas naturales protegidas y la ordenación ecológica, consolidando un sistema integral de gestión ambiental.

La LGEEPA orienta el desarrollo nacional hacia un modelo de sustentabilidad, garantizando que el crecimiento urbano, la infraestructura y las actividades productivas se desarrollen dentro de los límites ecológicos del territorio y en equilibrio con la protección del ambiente.

- Establece que toda obra o actividad susceptible de generar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las normas ambientales deberá sujetarse a un procedimiento de evaluación del impacto ambiental.
- Regula la protección del suelo, el agua, el aire, la flora, la fauna y los ecosistemas, así como la prevención y control de la contaminación.
- Promueve el desarrollo sustentable como eje rector de la planeación del crecimiento urbano y del aprovechamiento de los recursos naturales.
- Integra la evaluación del impacto ambiental como instrumento preventivo de la política ambiental.
- Establece la obligación de implementar medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración ambiental.
- Regula el ordenamiento ecológico del territorio como instrumento de planeación ambiental.
- Fortalece la protección de los ecosistemas y la biodiversidad.
- Promueve el uso racional de los recursos naturales.
- Establece la corresponsabilidad entre autoridades, promoventes y sociedad en la protección ambiental.
- Garantiza la aplicación del principio preventivo y del principio de desarrollo sustentable.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *consistente en la modificación y ampliación de un fraccionamiento habitacional en Acapulco de Juárez, se vincula directamente con la LGEEPA al tratarse de una obra susceptible de generar impactos ambientales durante sus etapas de preparación del sitio, construcción y operación, por lo que se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental como instrumento preventivo de la política ambiental.*

En cumplimiento de esta ley, el proyecto incorpora medidas para la prevención, mitigación y, en su caso, compensación de impactos sobre el suelo, agua, aire, flora y fauna, así como acciones para el manejo adecuado de residuos, control de escurrimientos pluviales y tratamiento de aguas residuales mediante planta de tratamiento.

Asimismo, el desarrollo se apega al principio de desarrollo sustentable al integrar infraestructura básica, áreas verdes, sistema de drenaje pluvial y sanitario, y mecanismos de control ambiental que permiten que el crecimiento urbano propuesto se realice dentro de criterios de equilibrio ecológico y uso racional de los recursos naturales, en concordancia con los instrumentos de planeación ambiental y ordenamiento territorial aplicables.

- **Ley de Aguas Nacionales**

Regula la administración, uso, aprovechamiento, explotación, control y preservación de las aguas nacionales, así como de los bienes públicos inherentes a ellas. Establece la competencia de la Federación en materia hídrica y define los instrumentos para la gestión integral del recurso agua, incluyendo la concesión de volúmenes, descargas de aguas residuales, protección de cuerpos receptores, control de la contaminación y conservación de los recursos hídricos, bajo criterios de sustentabilidad.

Principios y disposiciones relevantes

- Establece que el uso del agua debe realizarse de forma eficiente, racional y sustentable
- Regula la extracción de agua mediante títulos de concesión o asignación. Norma las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores nacionales y sistemas de drenaje.
- Obliga al tratamiento de aguas residuales previo a su descarga o reúso.
- Promueve la protección de acuíferos, cuencas hidrológicas y cuerpos de agua.
- Establece instrumentos de control de la contaminación hídrica.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE , 1RA. ETAPA**", *al contemplar infraestructura hidráulica consistente en red de agua potable, cisterna, tanque elevado, sistema de drenaje sanitario, planta de tratamiento de aguas residuales, red de drenaje pluvial y vaso regulador, se vincula con la Ley de Aguas Nacionales en virtud de que regula el uso, aprovechamiento y control del recurso hídrico bajo competencia federal.*

El abastecimiento de agua potable deberá realizarse conforme a los títulos de concesión o asignación que correspondan, garantizando un uso eficiente, racional y sustentable del recurso. Asimismo, las aguas residuales generadas en el desarrollo serán conducidas a una planta de tratamiento, cumpliendo con la obligación legal de tratar el agua previo a su descarga o posible reúso en riego de áreas verdes, evitando la contaminación de cuerpos receptores y protegiendo acuíferos y cuencas hidrológicas.

De esta manera, el proyecto integra medidas de control y manejo del recurso agua acordes con los principios de gestión integral, prevención de la contaminación y conservación hídrica establecidos en la legislación aplicable.

- **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**

Es la ley que regula la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, aprovechamiento y manejo sustentable de los recursos forestales del país. Establece los criterios para la protección de los ecosistemas forestales, la biodiversidad asociada, los suelos forestales y los servicios ambientales, así como los procedimientos para autorizar cambios de uso de suelo en terrenos forestales y la restauración de áreas intervenidas.

Principios y disposiciones relevantes

- Regula el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- Establece medidas de protección del suelo, vegetación y biodiversidad.
- Promueve el manejo sustentable de los recursos forestales.
- Define criterios de conservación y restauración ambiental.
- Regula actividades que puedan afectar ecosistemas forestales.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en virtud de que parte del polígono maestro presenta áreas con vegetación susceptible de clasificación forestal, por lo que cualquier remoción de vegetación deberá sujetarse a la normatividad aplicable.*

En caso de que se determine la existencia de terrenos forestales, el promovente deberá gestionar la autorización correspondiente para el cambio de uso de suelo ante la autoridad competente, garantizando la aplicación de medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación ambiental.

Asimismo, el proyecto contempla la conservación de áreas verdes, la delimitación de superficies de intervención y la implementación de acciones que minimicen la afectación al suelo, vegetación y biodiversidad, atendiendo los criterios de manejo sustentable y restauración ambiental establecidos en la legislación forestal vigente.

- **Ley General de Cambio Climático**

Es la ley que establece la política nacional en materia de mitigación y adaptación al cambio climático. Regula las acciones orientadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la transición hacia un desarrollo bajo en carbono, el fortalecimiento de la resiliencia de los sistemas naturales y urbanos, y la integración de criterios climáticos en la planeación del desarrollo, el ordenamiento territorial y la infraestructura.

- Promueve el desarrollo bajo en emisiones de carbono.
- Fomenta la eficiencia energética y el uso racional de los recursos.
- Impulsa la planeación urbana resiliente al cambio climático.
- Incorpora criterios de adaptación en infraestructura y desarrollo urbano.
- Promueve la reducción de vulnerabilidad ante riesgos climáticos.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley General de Cambio Climático al integrar criterios de desarrollo sustentable y resiliencia climática en su planeación y diseño urbano. La propuesta considera infraestructura hidráulica para el manejo de aguas pluviales mediante red de colectores y vaso regulador, contribuyendo a la reducción de riesgos asociados a eventos hidrometeorológicos extremos.*

Asimismo, durante las etapas de construcción y operación se promoverá el uso eficiente de recursos, la adecuada gestión de residuos y la incorporación de tecnologías de bajo consumo energético, como luminarias LED en alumbrado público, favoreciendo la disminución indirecta de emisiones.

De esta manera, el proyecto atiende los principios de mitigación y adaptación al cambio climático, al fortalecer la capacidad de respuesta del entorno urbano y reducir la vulnerabilidad ante fenómenos naturales, en congruencia con la política nacional en la materia.

- **Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano**

Es la ley marco que regula la organización del territorio nacional, la planeación del desarrollo urbano, la distribución de los asentamientos humanos y el uso del suelo, bajo principios de sustentabilidad, equidad social, eficiencia territorial y desarrollo urbano ordenado. Establece las bases para la coordinación entre la Federación, los estados y los municipios en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano, así como los instrumentos de planeación que rigen el crecimiento de las ciudades.

La ley promueve un modelo de desarrollo urbano compacto, incluyente, resiliente y sostenible, priorizando el aprovechamiento racional del suelo, la densificación controlada, la infraestructura adecuada, el acceso equitativo a servicios básicos, la movilidad eficiente y la reducción de la expansión urbana desordenada. Asimismo, regula la creación,

modificación y operación de fraccionamientos, conjuntos habitacionales y desarrollos urbanos, vinculándolos a los instrumentos de planeación territorial.

- Establece el ordenamiento territorial como instrumento rector del desarrollo.
- Regula el uso, aprovechamiento y ocupación del suelo urbano y urbanizable.
- Promueve la densificación urbana y el crecimiento vertical.
- Impulsa el desarrollo urbano compacto frente a la expansión horizontal.
- Integra criterios de sustentabilidad ambiental en la planeación urbana.
- Regula la planeación de infraestructura, servicios urbanos y equipamiento.
- Establece la obligación de congruencia entre proyectos y programas de desarrollo urbano.
- Fortalece la coordinación entre niveles de gobierno en la gestión territorial.
- Promueve ciudades resilientes, seguras, incluyentes y ambientalmente responsables.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *previamente autorizado en materia ambiental y que aún no ha iniciado obras, se vincula con la Ley General de Asentamientos Humanos al desarrollarse conforme a los instrumentos de planeación urbana vigentes en el municipio de Acapulco de Juárez.*
El desarrollo se localiza en una zona con uso de suelo compatible con crecimiento urbano, integrando infraestructura básica, áreas de donación, equipamiento y servicios, en congruencia con los programas de ordenamiento territorial y desarrollo urbano aplicables.
Asimismo, la densidad habitacional propuesta se ajusta a los lineamientos establecidos en la planeación municipal, garantizando un aprovechamiento racional del suelo y un crecimiento urbano ordenado, sustentable y con adecuada dotación de servicios públicos, conforme a los principios establecidos en la legislación federal en la materia.

- **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**

Es la ley que regula la prevención, generación, manejo, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos, con el objetivo de proteger la salud humana, el ambiente y los ecosistemas. Establece las bases para una gestión integral de los residuos bajo un enfoque de sustentabilidad, economía circular y responsabilidad compartida entre generadores, autoridades y prestadores de servicios.

La ley promueve la reducción en la fuente, la separación, reutilización, reciclaje, valorización de residuos y el manejo ambientalmente adecuado de los mismos, así como la minimización de impactos ambientales derivados de su generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Asimismo, define competencias entre la Federación, los estados y los municipios para la regulación y control de los distintos tipos de residuos.

- Prevención y reducción de la generación de residuos.
- Separación y clasificación de residuos en la fuente.
- Aprovechamiento y valorización de residuos reciclables.
- Manejo integral de residuos sólidos urbanos.
- Regulación del manejo de residuos de manejo especial.
- Control del manejo de residuos peligrosos.
- Responsabilidad del generador en el manejo adecuado de residuos.
- Planeación de infraestructura para recolección, tratamiento y disposición final.
- *Protección de la salud y del ambiente frente a riesgos por residuos. Coordinación interinstitucional en la gestión de residuos.*

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos al generar residuos sólidos urbanos y de manejo especial durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.*

Durante la fase constructiva se implementarán medidas para la separación, almacenamiento temporal y disposición adecuada de residuos de construcción, así como el manejo diferenciado de residuos reciclables y, en su caso, residuos peligrosos derivados de mantenimiento de maquinaria, conforme a la normatividad aplicable.

En la etapa de operación, el desarrollo contará con infraestructura y logística para la recolección de residuos sólidos urbanos, promoviendo la separación en la fuente y su entrega a los servicios municipales autorizados. De esta manera, el proyecto cumple con el principio de responsabilidad del generador y con los criterios de gestión integral, prevención de la contaminación y protección a la salud y al ambiente establecidos en la legislación vigente.

- **Ley Federal de Responsabilidad Ambiental**

Es la ley que regula la responsabilidad por daños al ambiente, estableciendo los principios, procedimientos y mecanismos jurídicos para la reparación integral del daño ambiental, la compensación ecológica y la restauración de los ecosistemas afectados. Su objetivo principal es garantizar la protección del ambiente mediante la prevención de daños, la reparación de los impactos generados y la imposición de responsabilidades a quienes los ocasionen.

La ley se fundamenta en el principio de que quien cause un daño ambiental está obligado a repararlo, independientemente de las sanciones administrativas o penales que puedan derivarse de otras disposiciones legales. Asimismo, promueve la prevención de impactos, el manejo responsable de actividades productivas y la adopción de medidas de control ambiental para evitar afectaciones a los ecosistemas, recursos naturales y servicios ambientales.

- Responsabilidad objetiva por daño ambiental.
- Obligación de reparación integral del daño.
- Compensación ambiental cuando no sea posible la restauración directa.
- Prevención de daños al ambiente.
- Aplicación del principio "quien contamina paga".
- Protección de ecosistemas, recursos naturales y servicios ambientales.
- Regulación de mecanismos de denuncia y acción colectiva.
- Integración de medidas de control y mitigación ambiental.
- Restauración ecológica como prioridad.
- Responsabilidad legal de personas físicas y morales.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental en virtud de que reconoce la obligación legal de prevenir, evitar y, en su caso, reparar cualquier daño ambiental que pudiera derivarse de sus actividades durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.*
El promovente asume el principio de responsabilidad objetiva y el criterio de "quien contamina paga", comprometiéndose a implementar medidas de prevención, mitigación y control ambiental que reduzcan la probabilidad de afectaciones a los ecosistemas, recursos naturales y servicios ambientales del área del proyecto.
En caso de generarse algún daño ambiental, se atenderá la obligación de reparación integral o, cuando no sea posible la restauración directa, la compensación ambiental correspondiente, conforme a los mecanismos establecidos en la legislación aplicable. De esta manera, el desarrollo se sujeta a los principios de prevención, restauración ecológica y responsabilidad ambiental previstos en el marco jurídico federal.

LEYES ESTATALES

- **Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero**

Es el ordenamiento jurídico estatal que regula la protección del ambiente, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como el uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del territorio del estado de Guerrero. Establece los principios, instrumentos y políticas públicas para prevenir y controlar la contaminación, conservar los ecosistemas, proteger la biodiversidad y promover un desarrollo sustentable en armonía con el medio ambiente.

La ley define las atribuciones del estado y los municipios en materia ambiental, así como los mecanismos de coordinación con la federación, estableciendo un sistema integral de gestión ambiental que regula actividades productivas, desarrollos urbanos, infraestructura y obras que puedan generar impactos ambientales. Asimismo, integra instrumentos como el ordenamiento ecológico territorial, la evaluación del impacto ambiental, la regulación del uso de suelo, la gestión de residuos, la protección del agua, el aire, el suelo y la biodiversidad.

- Protección y restauración del equilibrio ecológico.
- Prevención y control de la contaminación ambiental.
- Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Regulación del desarrollo urbano y obras con impacto ambiental.
- Evaluación del impacto ambiental a nivel estatal.
- Ordenamiento ecológico del territorio estatal.
- Protección de ecosistemas y biodiversidad.
- Gestión integral de residuos.
- Protección de cuerpos de agua y recursos hídricos.
- Conservación del suelo y control de procesos de degradación.
- Responsabilidad ambiental de los promoventes.
- Coordinación interinstitucional entre niveles de gobierno.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero al sujetarse a los principios de prevención, control de la contaminación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro del territorio estatal.*

El desarrollo considera la aplicación de instrumentos de gestión ambiental, particularmente en materia de evaluación del impacto ambiental, ordenamiento ecológico territorial y regulación del uso de suelo, garantizando que las actividades de preparación del sitio,

construcción y operación se realicen bajo criterios de sustentabilidad y protección ambiental.

Asimismo, se implementarán medidas para prevenir y mitigar impactos al suelo, agua, aire y biodiversidad, así como acciones de manejo adecuado de residuos y control de procesos de degradación. Con ello, el proyecto se alinea con el marco normativo estatal, promoviendo un desarrollo urbano compatible con la conservación del equilibrio ecológico y la coordinación con las autoridades ambientales competentes.

- **Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero**

Es el ordenamiento jurídico estatal que regula la planeación, ordenamiento, control y desarrollo de los centros de población y asentamientos humanos en el estado de Guerrero. Establece las bases legales para la organización del territorio urbano, la regulación del uso del suelo, la densidad, la infraestructura, el equipamiento urbano, la vivienda y la prestación de servicios públicos, bajo criterios de desarrollo sustentable, funcionalidad urbana y ordenamiento territorial.

La ley promueve un crecimiento urbano planificado, equilibrado y compatible con la capacidad de carga del territorio, evitando la expansión desordenada de los centros de población y fomentando el aprovechamiento eficiente del suelo urbano. Asimismo, regula la creación, modificación y operación de fraccionamientos, conjuntos habitacionales y desarrollos inmobiliarios, estableciendo obligaciones para los promoventes en materia de infraestructura, servicios, vialidades, áreas verdes y equipamiento urbano.

- Planeación integral del desarrollo urbano.
- Ordenamiento territorial de los centros de población.
- Regulación del uso, destino y aprovechamiento del suelo.
- Control de densidades y alturas de construcción.
- Crecimiento urbano ordenado y sustentable.
- Regulación de fraccionamientos y desarrollos habitacionales.
- Dotación obligatoria de infraestructura y servicios urbanos.
- Planeación de vialidades, movilidad y conectividad urbana.
- Protección del entorno urbano y ambiental.
- Congruencia con programas municipales de desarrollo urbano.
- Coordinación entre autoridades estatales y municipales.
- Responsabilidad de los desarrolladores urbanos.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero al ajustarse a los instrumentos de planeación urbana vigentes y a las disposiciones en materia de uso, destino y aprovechamiento del suelo aplicables en el municipio correspondiente.*

Al tratarse de un ***p****royecto previamente autorizado que aún no ha iniciado obras, su ejecución deberá mantener congruencia con los programas municipales de desarrollo urbano, respetando las densidades, alturas, coeficientes de ocupación y lineamientos técnicos establecidos en la normatividad estatal y municipal.*

Asimismo, el desarrollo contempla la dotación de infraestructura básica, vialidades internas, áreas verdes y servicios urbanos conforme a las obligaciones establecidas para los promoventes, garantizando un crecimiento urbano ordenado, funcional y compatible con la capacidad del territorio.

De esta manera, el proyecto se sujeta al marco jurídico estatal en materia de planeación, control y regulación del desarrollo urbano, asegurando su integración adecuada al entorno urbano y territorial.

- **Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero**

Es el ordenamiento jurídico que regula la organización del territorio estatal y la planeación del desarrollo urbano en el estado de Guerrero, estableciendo las bases para el uso racional del suelo, la distribución equilibrada de los asentamientos humanos, la localización de actividades productivas y la conservación de los recursos naturales. Integra criterios sociales, económicos, urbanos y ambientales para garantizar un desarrollo territorial ordenado, sustentable y funcional.

La ley establece los instrumentos de planeación territorial y urbana, tales como los programas de ordenamiento territorial, los programas de desarrollo urbano y los planes municipales, que orientan el crecimiento de los centros de población, la densidad urbana, la estructura vial, la infraestructura, el equipamiento urbano y la prestación de servicios públicos. Asimismo, regula la compatibilidad de usos de suelo y la congruencia de los proyectos con los instrumentos de planeación vigentes.

- Ordenamiento territorial como eje del desarrollo.
- Uso racional y sustentable del suelo.
- Distribución equilibrada de los asentamientos humanos.
- Planeación integral del desarrollo urbano.
- Regulación de usos, destinos y reservas territoriales.
- Control del crecimiento urbano.
- Protección de áreas naturales y zonas de valor ambiental.
- Integración de infraestructura y servicios urbanos.
- Congruencia entre proyectos e instrumentos de planeación.

- Desarrollo urbano compacto y funcional.
- Coordinación interinstitucional entre niveles de gobierno.
- Participación social en la planeación territorial.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero al desarrollarse en apego a los instrumentos de planeación territorial y urbana vigentes en el ámbito estatal y municipal.*

Su planteamiento respeta los usos, destinos y reservas territoriales establecidos, así como los lineamientos técnicos relacionados con densidades, infraestructura, estructura vial y prestación de servicios urbanos. De igual forma, considera el aprovechamiento racional del suelo y su adecuada integración al entorno urbano existente.

El desarrollo se alinea con los principios de crecimiento ordenado, funcional y sustentable, promoviendo una ocupación territorial coherente con la planeación vigente y contribuyendo a la consolidación de un modelo urbano compacto y equilibrado, en coordinación con las autoridades competentes.

- **Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero**

Es el ordenamiento jurídico estatal que regula la prevención, generación, manejo, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos dentro del estado de Guerrero, con el objetivo de proteger la salud pública, el ambiente y los ecosistemas. Establece un modelo de gestión integral de residuos basado en la reducción en la fuente, la separación, reutilización, reciclaje, valorización y disposición final ambientalmente adecuada.

La ley define las competencias del estado y los municipios en materia de gestión de residuos, así como las obligaciones de los generadores, transportistas y prestadores de servicios, promoviendo un manejo responsable de los residuos en todas las etapas de su ciclo de vida. Asimismo, integra principios de sustentabilidad, economía circular y corresponsabilidad social en la gestión ambiental de los residuos.

- Principios y disposiciones relevantes
- Prevención y reducción de la generación de residuos.
- Separación y clasificación de residuos en la fuente.
- Gestión integral de residuos sólidos urbanos.
- Regulación de residuos de manejo especial.
- Manejo adecuado de residuos peligrosos.
- Aprovechamiento y valorización de residuos reciclables.
- Responsabilidad del generador.

- Planeación de infraestructura para manejo de residuos.
- Protección de la salud pública y del ambiente.
- Coordinación entre autoridades estatales y municipales.
- Control de impactos ambientales asociados a residuos.
- Participación social en la gestión de residuos.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero al contemplar un manejo responsable de los residuos que se generen durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.*

En concordancia con el marco estatal, se prevé la implementación de medidas orientadas a la reducción en la fuente, separación y clasificación de residuos, así como su almacenamiento temporal y disposición final a través de prestadores de servicios autorizados. Para los residuos de manejo especial y, en su caso, residuos peligrosos, se aplicarán los procedimientos correspondientes conforme a la normativa aplicable.

Asimismo, el proyecto asume el principio de responsabilidad del generador, promoviendo prácticas de aprovechamiento y valorización de materiales reciclables, con el fin de minimizar impactos ambientales y proteger la salud pública.

De esta manera, el desarrollo se alinea con el modelo estatal de gestión integral de residuos, basado en criterios de sustentabilidad, corresponsabilidad y coordinación con las autoridades competentes.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM	DESCRIPCIÓN NORMATIVA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-059-SEMARNAT-2010	Establece las especies de flora y fauna silvestres en riesgo y sus categorías de protección.	Se realizará la identificación de especies dentro del área del proyecto. En caso de registrarse especies en categoría de riesgo, se implementarán medidas de protección, rescate, reubicación y conservación conforme a lo establecido por la norma.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Establece especificaciones para la preservación, conservación y restauración de	En caso de existir humedales o manglares dentro del área de influencia, el proyecto respetará las zonas de protección y evitará cualquier afectación

	humedales costeros y manglares.	directa o indirecta a estos ecosistemas.
NOM-001-SEMARNAT-2021	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas de aguas residuales a cuerpos receptores nacionales.	Las descargas de aguas residuales tratadas deberán cumplir con los parámetros establecidos, garantizando la protección de cuerpos de agua y ecosistemas asociados.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Regula los límites máximos permisibles de contaminantes en descargas a sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	En caso de conexión al sistema municipal, las descargas deberán cumplir con los límites establecidos para evitar afectaciones a la infraestructura y a los procesos de tratamiento.
NOM-003-SEMARNAT-1997	Regula la calidad del agua residual tratada destinada al reúso en servicios al público.	Si se contempla el reúso de agua tratada para riego de áreas verdes u otros servicios, deberá cumplirse con los parámetros sanitarios y ambientales establecidos.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido para fuentes fijas.	Durante la preparación del sitio y construcción se implementarán medidas para mantener los niveles de ruido dentro de los límites permitidos, reduciendo afectaciones a fauna y población cercana.
NOM-083-SEMARNAT-2003	Regula la selección, diseño y operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.	Los residuos generados serán entregados a sitios autorizados que cumplan con esta norma, evitando impactos ambientales derivados de su disposición inadecuada.
NOM-161-SEMARNAT-2011	Clasifica los residuos de manejo especial y establece criterios para su gestión integral.	Los residuos de manejo especial generados durante la construcción serán clasificados y manejados conforme a los criterios establecidos por la norma.
NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007	Regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios para prevenir incendios.	En las actividades de preparación del sitio se evitará el uso de fuego, implementando medidas preventivas para proteger la vegetación y reducir riesgos ambientales.

Tabla 2 Tabla de NOMSs aplicables al proyecto

PROGRAMAS

- **Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Guerrero**

Es el instrumento de planeación territorial de carácter estatal que define el modelo de desarrollo urbano y ordenamiento del territorio en el estado de Guerrero. Establece las políticas públicas, directrices estratégicas, criterios técnicos y lineamientos normativos que orientan el crecimiento de los centros de población, la distribución de los asentamientos humanos, la localización de actividades productivas, la infraestructura, el equipamiento urbano y la conservación del territorio, con un enfoque de desarrollo sustentable.

El programa regula la estructura territorial del estado mediante la identificación de zonas de crecimiento urbano, áreas de consolidación, reservas territoriales, zonas de protección ambiental, áreas de conservación ecológica y regiones estratégicas de desarrollo, promoviendo un uso racional del suelo y una ocupación ordenada del territorio. Integra criterios ambientales, sociales, económicos y de gestión del riesgo, considerando la capacidad de carga de los ecosistemas, la disponibilidad de recursos naturales, la vulnerabilidad territorial y la resiliencia urbana frente a fenómenos naturales.

Asimismo, establece lineamientos para la densificación urbana, la contención de la expansión desordenada de las ciudades, la integración de vivienda, servicios, movilidad e infraestructura, la mejora de la conectividad regional, la accesibilidad a equipamientos urbanos y la calidad del espacio público, promoviendo un modelo de ciudad compacta, funcional, eficiente y socialmente incluyente.

El Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Guerrero articula los instrumentos de planeación municipal y regional, garantizando coherencia entre los planes de desarrollo urbano locales, los programas sectoriales y las políticas públicas estatales, consolidando un sistema integral de planeación territorial orientado al desarrollo urbano sostenible del estado.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se vincula con el Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Guerrero al desarrollarse en congruencia con el modelo de ordenamiento territorial y las directrices estratégicas establecidas para el crecimiento urbano del estado.*

Su planteamiento considera los lineamientos relacionados con la ocupación ordenada del territorio, el aprovechamiento racional del suelo y la integración adecuada de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos. Asimismo, se alinea con los criterios de consolidación urbana, densificación y conectividad, promoviendo un desarrollo funcional y coherente con la estructura territorial prevista en el instrumento estatal.

El proyecto incorpora principios de sustentabilidad, gestión del riesgo y compatibilidad ambiental, atendiendo la capacidad de carga del territorio y la adecuada inserción dentro

del contexto urbano existente. De esta manera, contribuye al modelo de ciudad compacta, eficiente y socialmente incluyente promovido por el Programa Estatal.

- **Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco**

Es el principal instrumento de planeación territorial y urbana a nivel municipal que regula la organización, ocupación, uso, aprovechamiento y transformación del suelo en el municipio de Acapulco de Juárez. Define el modelo de desarrollo urbano, la estructura espacial de la ciudad, la jerarquización de centros urbanos, la zonificación del territorio, los usos de suelo, las densidades habitacionales, las intensidades de ocupación, las alturas máximas de edificación, la localización de equipamientos, la infraestructura urbana, los sistemas de movilidad, las vialidades primarias y secundarias, así como las áreas de conservación y protección ambiental.

El PMDU integra criterios de desarrollo sustentable, ordenamiento ecológico, gestión integral del territorio, resiliencia urbana y prevención de riesgos, con el objetivo de garantizar un crecimiento urbano ordenado, equilibrado y compatible con la capacidad ambiental, social, económica y de servicios del municipio. Asimismo, establece directrices para la expansión de la mancha urbana, la consolidación de zonas urbanizadas, la redensificación controlada, la protección de áreas naturales, la preservación de zonas de valor ambiental y la regulación del desarrollo inmobiliario, asegurando la coherencia entre el crecimiento urbano, la infraestructura disponible y la calidad de vida de la población.

- Principios y disposiciones relevantes
- Regula la zonificación primaria y secundaria del territorio municipal.
- Establece los usos de suelo permitidos, condicionados y prohibidos por zona.
- Define densidades habitacionales máximas y mínimas.
- Determina intensidades de construcción, coeficientes de ocupación y aprovechamiento del suelo.
- Establece alturas máximas de edificación y tipologías constructivas permitidas.
- Regula la compatibilidad de usos de suelo.
- Integra criterios de ordenamiento ecológico y protección ambiental.
- Define áreas de conservación, zonas de valor ecológico y espacios de protección ambiental.
- Establece lineamientos para el desarrollo de vivienda vertical y horizontal.
- Regula la localización de equipamientos urbanos, infraestructura y servicios públicos.
- Integra criterios de movilidad, accesibilidad y conectividad urbana.
- Incorpora lineamientos de prevención de riesgos naturales y antrópicos.
- Establece directrices para el crecimiento urbano sustentable y la gestión del territorio.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se inserta dentro del marco de ordenamiento urbano definido por el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Acapulco, al ubicarse en una zona con lineamientos específicos de uso y aprovechamiento del suelo.*
La propuesta arquitectónica y urbana se ajusta a los parámetros establecidos por el instrumento municipal en materia de zonificación, coeficientes de ocupación y aprovechamiento, alturas máximas permitidas y tipología constructiva. Asimismo, contempla la correcta integración a la red de infraestructura, servicios públicos y sistema vial existente.
El desarrollo considera los criterios municipales relacionados con protección ambiental, prevención de riesgos y control del crecimiento urbano, asegurando que la ocupación del predio sea compatible con la capacidad del entorno y con la dinámica urbana del sector.
En este sentido, el proyecto mantiene coherencia con la estructura territorial y las directrices de desarrollo establecidas para el municipio.

- **Programa de Ordenamiento Ecológico Local Participativo del Territorio del Municipio de Acapulco de Juárez (POEL Acapulco)**

Este instrumento de planeación tiene como objetivo regular y ordenar el uso del territorio municipal de manera coordinada y articulada, tomando en cuenta las necesidades de desarrollo económico, social y ambiental de la población, así como los recursos naturales y la biodiversidad.

El programa se basa en una serie de diagnósticos y análisis del territorio, tanto desde una perspectiva física y biótica como social y económica, considerando el estado actual del municipio y las tendencias probables, considerando además la evaluación de los impactos ambientales y sociales de las actividades humanas en el territorio, con el fin de identificar las zonas de mayor fragilidad ecológica y las áreas prioritarias para la conservación y restauración de los ecosistemas y la biodiversidad.

El POEL-Acapulco incluye un sistema de seguimiento y monitoreo, que permitirá evaluar la eficacia de las estrategias y acciones implementadas y realizar ajustes en caso de ser necesario en futuros procesos de actualización.

El POEL-Acapulco tiene por principal objeto: "Orientar la planeación ambiental con visión de largo plazo mediante la integración y adecuación de enfoques, métodos y procedimientos que contribuyan a traducir las políticas de desarrollo en acciones concretas para resolver las problemáticas ambientales y conflictos específicos que experimenta el territorio municipal, considerando el uso sustentable de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y servicios ecosistémicos, la consolidación de condiciones para el desarrollo equitativo, así como de la seguridad de la población ante los fenómenos naturales y el impulso económico de los sectores productivos

municipales bajo un enfoque de sostenibilidad y resiliencia". El programa constituye la base para un municipio justo, sano, accesible, asequible, resiliente y sostenible, persiguiendo incidir en los siguientes objetivos particulares:

- Realizar un diagnóstico de la naturaleza y características de los ecosistemas incidentes en el territorio municipal.
- Determinar la vocación de cada zona o región del municipio, en función de los recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes
- Identificar los desequilibrios ecológicos existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas y productivas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales, en particular derivados del huracán Otis que ha impactado el municipio en octubre 2023, generando así una propuesta de modelo que fomente el equilibrio entre asentamientos humanos, los ecosistemas, la biodiversidad y demás recursos y condiciones ambientales.
- Proponer un modelo de ordenamiento ecológico que corrija los desequilibrios que deterioran la calidad de vida de la población y que considere las tendencias de crecimiento de los centros de población, manteniendo una relación suficiente entre la base de recursos y la población.
- Establecer los criterios de regulación ecológica necesarios para regular adecuadamente los procesos de ocupación.
- Servir como una herramienta que estandarice y facilite la evaluación y control del territorio en materia ambiental.
- Mitigar los efectos negativos de los asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades.
- Promover el uso eficiente de los recursos públicos, a través de la definición de una cartera de programas y proyectos prioritarios del sector ambiental para el municipio de Acapulco de Juárez, que tenga por objeto mitigar la problemática ambiental, reducir la brecha socioeconómica, impulsar el desarrollo económico y tecnológico municipal, promover un crecimiento ordenado y sustentable y restaurar los ecosistemas afectados por el huracán Otis.
- Conservar las áreas prioritarias para la conservación ecológica de ecosistemas y biodiversidad, así como aquellas para el mantenimiento de los bienes y servicios ecosistémicos de los que depende la población y los sectores productivos municipales, con especial énfasis en las zonas de recarga de los mantos acuíferos.
- Proponer un modelo de ordenamiento ecológico bajo un enfoque de resiliencia, que prevenga o mitigue los efectos negativos presentes y probables bajo los diferentes escenarios de cambio climático, incluyendo otros posibles desastres naturales como huracanes, inundaciones y sismos.
- Promover la alineación del desarrollo municipal con los objetivos de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París, el Acuerdo de Escazú y otros acuerdos y marcos mundiales para el desarrollo como la base para su imagen objetivo. Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) integran temas fundamentales para el desarrollo sostenible de la humanidad y sus poblaciones a escala global. Aunque las

metas de la Agenda 2030 se enfocan en una visión de mediano plazo, solo las acciones en lo local facilitarán el cumplimiento de cada meta y objetivo a escala global. Estos objetivos serán aterrizados a la escala local, teniendo en cuenta las particularidades del municipio, sus habitantes, sus costumbres, necesidades, problemáticas y motivaciones. Por lo tanto, el POEL-Acapulco se enfoca en aquellas metas de la Agenda 2030 que pueden abordarse a partir de las atribuciones del programa, y se articulan con los programas, proyectos, obras y acciones propuestos en este.

- Integrar y articular los objetivos, metas, lineamientos, criterios y acciones contenidos en la Agenda 2030 de ONU, la Estrategia Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), el Programa Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT), el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, así como otros programas de incidencia en el territorio y sectoriales, como los programas municipales y estatales de desarrollo urbano.

Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio

El MOET es el eje fundamental dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Acapulco, diseñado para organizar el uso del suelo en áreas rurales y regular el desarrollo ambiental en zonas urbanas. Este modelo se estructura a través de Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que son zonas delimitadas según sus características ecológicas y su capacidad actual para ciertos usos del suelo. Cada unidad tiene una política específica de ordenamiento que se acompaña de criterios ecológicos, estrategias detalladas y acciones concretas que se alinean con proyectos territoriales definidos.

A través del MOET se determinan qué actividades están permitidas o restringidas en cada UGA, en función de su capacidad ecológica y sus características ambientales, asegurando que el uso del suelo esté en armonía con el entorno natural.

Unidades de Gestión Ambiental (UGA). Las UGAs son la base para administrar el uso del territorio dentro del municipio. Se definen considerando la similitud en el uso del suelo, las condiciones naturales del área y su potencial de desarrollo. Este proceso incluye un estudio detallado de los elementos ambientales, una delimitación de zonas según el paisaje y un análisis del impacto humano sobre cada región.

Para establecer estas unidades, se emplearon herramientas como análisis espacial y sistemas de información geográfica (SIG), incorporando tanto aspectos ecológicos como culturales. Como resultado, se identificaron 102 UGAs, distribuidas en áreas rurales y urbanas, integradas dentro del Plan Municipal de Desarrollo Urbano. La delimitación se realizó considerando distintos factores ambientales y predicciones sobre cómo cambiará el paisaje en función del uso actual. También se utilizaron imágenes satelitales interpretadas visualmente para adecuar esta información a la realidad del terreno.

El MOET combina políticas ambientales, estrategias específicas y lineamientos ecológicos diseñados para cada UGA, orientando la gestión del territorio hacia un modelo sostenible y adaptado a las características particulares de cada zona de Acapulco.

Políticas ambientales. Las políticas ambientales que rigen cada UGA están basadas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento sobre ordenamiento ecológico. Estas políticas establecen las metas principales de la planificación ambiental dentro del POEL-Acapulco y ofrecen un marco orientador para el desarrollo del municipio.

Al asignarlas, se toman en cuenta los diferentes retos ambientales, así como el potencial de cada zona y sus necesidades. Esto permite dirigir el crecimiento territorial hacia un escenario ideal, mejorando las condiciones de vida de la población local. En cuanto a las 102 UGAs identificadas, el tipo de política con mayor extensión es la de aprovechamiento sustentable, que cubre un 30% del territorio, equivalente a 52,472 hectáreas. Le sigue la política de preservación, que representa el 28% del área (unas 48,031 hectáreas), y en tercer lugar, la política enfocada en la restauración ambiental, que abarca el 25% del territorio, con 43,576 hectáreas.

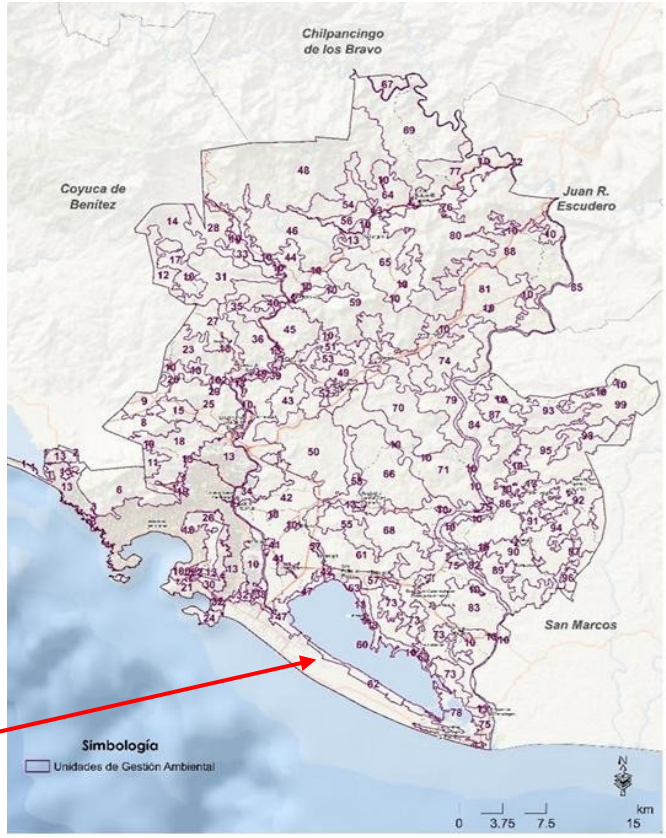


Imagen 13 Unidades de gestión ambiental

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", se localiza dentro de la UGA 13, clasificada bajo la política de **Aprovechamiento Sustentable**, de acuerdo con el Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Acapulco.

Dicha política corresponde a zonas aptas para el desarrollo de actividades urbanas, siempre que el uso del territorio se realice de manera racional y compatible con la capacidad de carga ambiental. En este contexto, la vinculación del proyecto se establece en los siguientes términos:

• Se desarrollará conforme a los criterios de sustentabilidad aplicables, procurando minimizar la alteración del medio físico y biótico mediante la implementación de medidas preventivas y de mitigación ambiental.

• El diseño urbano y arquitectónico será compatible con el uso de suelo autorizado, integrando criterios de funcionalidad, eficiencia en el uso de recursos y respeto a las condiciones ecológicas propias de la UGA 13.

• Incorporará estrategias orientadas al manejo eficiente del agua, la correcta gestión de residuos, la conservación de superficies permeables y la protección de la vegetación existente en la medida de lo posible.

• Se apegará a los lineamientos establecidos para zonas de aprovechamiento sustentable, promoviendo un desarrollo equilibrado que armonice el crecimiento urbano con la conservación ambiental.

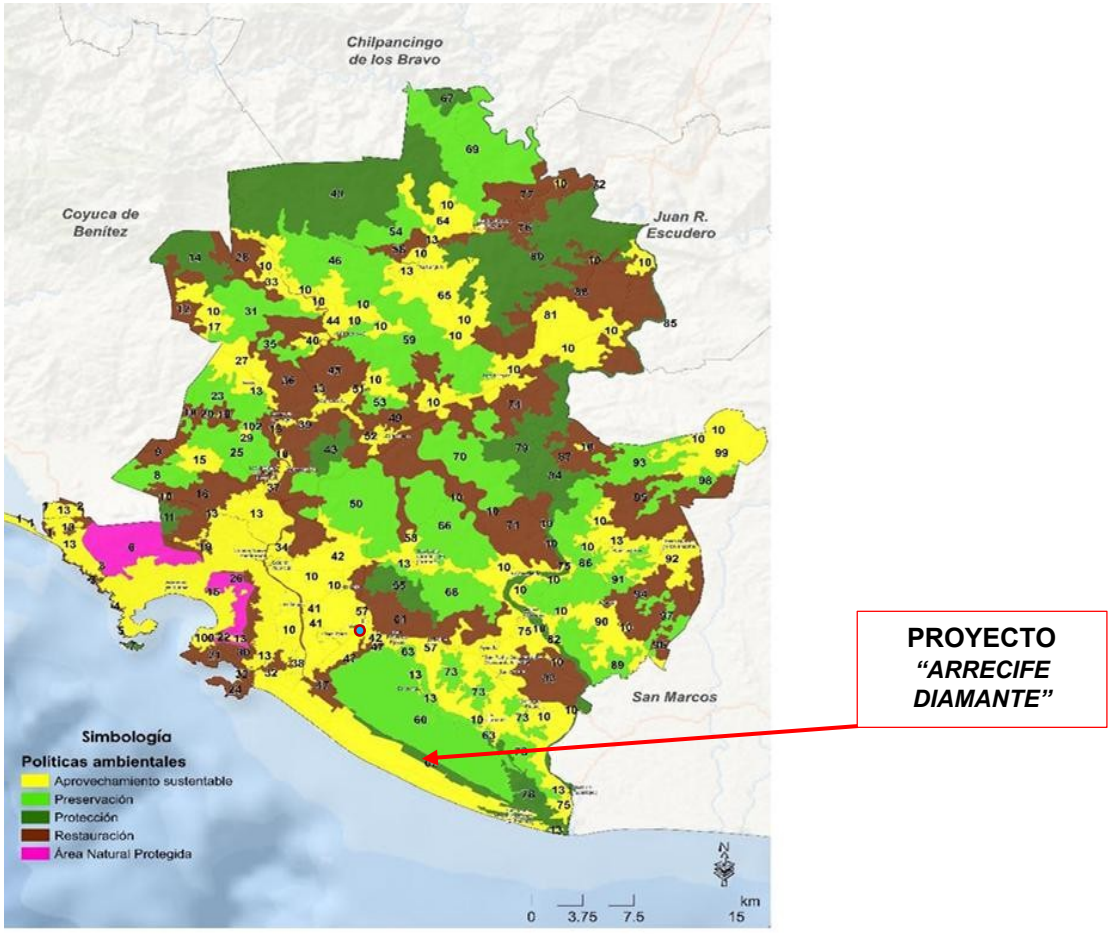


Imagen 14 Modelo de Ordenamiento Ecológico dentro del Territorio (MOET)

Lineamientos ecológicos. Los lineamientos ecológicos representan la visión deseada del estado ambiental para cada Unidad de Gestión Ambiental (UGA). A diferencia de las políticas ambientales, estos lineamientos tienen un enfoque más concreto, ya que definen específicamente *qué se busca lograr en cada zona*, *en qué plazo*, *con qué parámetros de referencia* y *cuáles son los límites aceptables*.

Para definir estos lineamientos, se toman en cuenta diversos factores clave como las características ecológicas de la UGA, la vocación del suelo para distintos sectores, su capacidad biofísica, el uso actual del terreno y las condiciones físico-naturales del entorno. Así, cada lineamiento está orientado a conservar, restaurar o utilizar de manera responsable los recursos naturales, con base en los objetivos sociales y ambientales a largo plazo.

Dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio (MOET), que forma parte del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Acapulco (POEL-Acapulco), estos

lineamientos se integran con las políticas de uso del suelo. Cada UGA tiene asignadas estrategias y metas claras que guían la gestión del territorio, estableciendo qué actividades están permitidas o prohibidas, según su impacto ambiental y su compatibilidad con los objetivos ecológicos.

El MOET establece una estructura de trabajo basada en metas específicas, entre las cuales destacan:

- El manejo moderno de residuos sólidos, impulsando su recolección eficiente, el reciclaje y su disposición adecuada mediante tecnologías apropiadas.
- El uso sustentable de los recursos agrícolas y mineros, promoviendo prácticas responsables, restauración de zonas degradadas y técnicas de producción sostenibles.
- La planificación urbana ordenada, enfocada en el desarrollo equilibrado de áreas industriales y comunidades, priorizando la inclusión social y el respeto al entorno.
- La protección de ecosistemas, fomentando la creación de áreas naturales protegidas, corredores ecológicos y actividades económicas de bajo impacto ambiental como el ecoturismo.
- La mejora del tratamiento de aguas residuales, con el objetivo de alcanzar la cobertura total en el municipio.
- La restauración ecológica de ecosistemas clave como manglares, ríos y cuencas, junto con mejoras en la vivienda y espacios públicos.
- El fomento de la agrobiodiversidad mediante bancos de semillas resistentes al cambio climático y proyectos productivos ecológicos.

Para ordenar adecuadamente el territorio, es fundamental identificar qué tipos de actividades se pueden desarrollar en cada UGA. Esto se hace considerando el uso actual del suelo, la vegetación presente, su capacidad natural y el potencial de ocupación sin causar deterioro ambiental.

Cada unidad establece usos compatibles con sus objetivos ecológicos, clasificados en dos grupos principales:

- Usos permitidos: Son aquellos que tienen buena afinidad con las características del lugar, ayudan a mejorar las condiciones del medio ambiente y están alineados con la visión de desarrollo sostenible establecida. No generan conflictos ni impactos negativos, y permiten avanzar hacia una ocupación ordenada del territorio.

- Usos no permitidos: Son actividades que provocan daños ambientales, afectan la biodiversidad, generan conflictos entre sectores (como expansión urbana sin control), y no se ajustan al plan estratégico del territorio.

Para la **UGA 13,** en dónde se encuentra ubicado el proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", se encuentran definidos así:

Estas actividades están diseñadas para aprovechar los recursos naturales de manera responsable y sostenible:

USOS PERMITIDOS

- Agricultura de bajo impacto: Cultivos que no amplíen la frontera agrícola y que utilicen técnicas sostenibles.
- Apicultura: Cría de abejas para la producción de miel y otros productos derivados.
- Ganadería sustentable: Cría de animales bajo prácticas que minimicen el impacto ambiental.
- Pesca de autoconsumo: Captura de peces para consumo familiar, sin fines comerciales.
- Turismo de bajo impacto ambiental**:** Actividades turísticas que no alteren significativamente el ecosistema.
- Educación ambiental: Programas y actividades que promuevan la conciencia ecológica.
- Investigación científica y monitoreo ambiental: Estudios y seguimientos para la conservación del medio ambiente.
- Reforestación y repoblamiento de especies nativas: Acciones para restaurar ecosistemas y aumentar la biodiversidad.
- Construcción de infraestructura ecológica**:** Obras necesarias para las actividades permitidas, respetando las normativas ambientales.

USOS NO PERMITIDOS

Estas actividades están prohibidas debido a su potencial impacto negativo en los ecosistemas:

- Acuacultura intensiva: Cría de especies acuáticas en condiciones que puedan deteriorar el ambiente.
- Agricultura industrial: Cultivos a gran escala que impliquen la ampliación de la frontera agrícola o el uso de agroquímicos en exceso.
- Explotación minera: Extracción de materiales minerales que pueda causar daños irreversibles al ecosistema.
- Construcción de infraestructura no autorizada: Obras que no estén relacionadas con las actividades permitidas o que no cumplan con las normativas ambientales.
- Introducción de especies exóticas invasoras: Especies que puedan alterar el equilibrio ecológico local.

- Uso de productos químicos contaminantes: Sustancias que puedan contaminar el suelo, agua o aire.
- Actividades que alteren flujos hidrológicos: Acciones que modifiquen ríos, arroyos o cuerpos de agua de manera negativa.
- Caza furtiva o pesca comercial no regulada: Extracción de recursos sin control adecuado.
- Desarrollo de proyectos turísticos masivos: Proyectos que impliquen un alto impacto ambiental o social.

Los usos permitidos en cada UGA deben cumplir con condiciones específicas de regulación. Estas condiciones buscan garantizar que las actividades humanas se realicen de forma responsable, evitando impactos ambientales graves y conflictos sociales.

Estas reglas de regulación se diseñaron para anticiparse a posibles problemas, minimizar efectos negativos y promover una convivencia armónica entre el desarrollo económico, social y la protección de los recursos naturales.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", se ajusta a los lineamientos ecológicos y de aprovechamiento sustentable establecidos para la **UGA 13** por las siguientes razones:

- La construcción se desarrollará bajo criterios de bajo impacto ambiental, incorporando un diseño compacto, eficiente y conforme a las condiciones ambientales y de riesgo de la Zona Diamante.
- Integrará sistemas de manejo adecuado de residuos, privilegiando la separación, almacenamiento y disposición responsable de los residuos sólidos urbanos generados durante la obra y la operación del conjunto habitacional.
- Promoverá el uso racional de recursos como agua y energía, mediante la implementación de dispositivos ahorradores, áreas permeables, prácticas de eficiencia hídrica y energética, y tecnologías que favorezcan la sustentabilidad.
- Contribuirá al bienestar social,sin comprometer la integridad ambiental ni exceder la capacidad de carga del territorio.

En síntesis, el proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", cumple con los criterios ecológicos y sociales definidos para la **UGA 13,** integrándose de manera ordenada al territorio, impulsando un desarrollo urbano sustentable y respetando plenamente el ordenamiento ecológico vigente en el municipio de Acapulco.

REGLAMENTOS

- **Reglamento de Construcción del Municipio de Acapulco**

Es el instrumento normativo de carácter municipal que regula las condiciones técnicas, jurídicas y administrativas para la ejecución de obras de construcción dentro del territorio del municipio de Acapulco de Juárez. Establece los requisitos, procedimientos y criterios que deben cumplir las edificaciones en materia de seguridad estructural, diseño arquitectónico, estabilidad de suelos, resistencia de materiales, instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, estructurales, de gas, telecomunicaciones, protección civil y accesibilidad.

El reglamento define las normas para la autorización de licencias de construcción, ampliación, modificación, rehabilitación y demolición de edificaciones, así como los parámetros técnicos para cimentaciones, estructuras, sistemas constructivos, alturas, niveles, alineamientos, restricciones, áreas libres, ventilación, iluminación, condiciones de habitabilidad, funcionalidad de espacios y seguridad de los usuarios.

Asimismo, regula la integración de la edificación con el entorno urbano, la compatibilidad con la infraestructura existente, la seguridad durante el proceso constructivo, la protección de colindancias, el control de impactos a terceros, la correcta disposición de materiales, el manejo de residuos de construcción y la prevención de riesgos durante la obra, garantizando que las construcciones se desarrollen bajo criterios de calidad, seguridad, orden urbano y protección a la población.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se desarrollará conforme a las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en el Reglamento de Construcción del Municipio de Acapulco, cumpliendo con los requisitos necesarios para la obtención de las licencias y autorizaciones correspondientes.*

La propuesta constructiva atenderá los criterios de seguridad estructural, estabilidad del terreno, calidad de materiales y correcto diseño de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y especiales, garantizando condiciones adecuadas de funcionamiento, habitabilidad y seguridad para los usuarios.

Durante la ejecución de la obra se aplicarán medidas para proteger colindancias, controlar impactos a terceros, manejar adecuadamente los residuos de construcción y prevenir riesgos laborales y urbanos. Asimismo, la edificación se integrará de manera compatible con la infraestructura y el entorno inmediato, respetando alineamientos, restricciones y parámetros técnicos municipales.

En este sentido, el proyecto se ajusta al marco normativo local en materia constructiva, asegurando que su desarrollo se lleve a cabo bajo criterios de calidad, orden urbano y protección a la población.

- **Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de Acapulco**

Es el instrumento jurídico municipal que regula la protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable del medio ambiente dentro del territorio del municipio de Acapulco de Juárez. Establece las bases para la prevención y control de la contaminación, la protección de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas locales, el manejo ambientalmente adecuado de los residuos, la regulación de emisiones contaminantes, el control del ruido, la protección de áreas verdes, así como los mecanismos de inspección, vigilancia y sanción en materia ambiental. Asimismo, regula la participación del municipio en la evaluación de impactos ambientales de competencia local y la integración de criterios ambientales en el desarrollo urbano.

- Principios y disposiciones relevantes
- Establece la obligación de prevenir, minimizar, mitigar y compensar los impactos ambientales derivados de obras y actividades desarrolladas dentro del municipio.
- Regula la protección del suelo, agua, aire, flora y fauna en el ámbito municipal.
- Define criterios para el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
- Establece medidas para el control de la contaminación por ruido, emisiones y descargas.
- Promueve la conservación de áreas verdes, espacios naturales y zonas de valor ambiental.
- Fortalece la coordinación entre autoridades municipales, estatales y federales en materia ambiental.
- Establece procedimientos de inspección, vigilancia, medidas de seguridad y sanciones administrativas.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se desarrollará bajo los criterios de protección ambiental establecidos en el Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de Acapulco, incorporando medidas orientadas a la prevención y control de impactos durante sus distintas etapas.*

En materia de recursos naturales, se adoptarán acciones para evitar afectaciones innecesarias al suelo, aire, agua, flora y fauna presentes en el área del proyecto, privilegiando la implementación de medidas preventivas y de mitigación. Asimismo, se garantizará el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados, conforme a las disposiciones municipales.

Durante la ejecución de obras se controlarán emisiones de polvo, ruido y posibles descargas, a fin de reducir molestias al entorno y a la población cercana. De igual forma, se promoverá la conservación de áreas verdes y la integración del proyecto con el contexto ambiental inmediato.

Con ello, el desarrollo se ajusta al marco regulatorio ambiental municipal, contribuyendo a la protección del entorno y al cumplimiento de las obligaciones en materia de vigilancia, control y responsabilidad ambiental.

- **Reglamento de Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Habitacionales de Acapulco**

Es el instrumento normativo municipal que regula la planeación, autorización, diseño, construcción, operación y regularización de fraccionamientos, condominios y conjuntos habitacionales dentro del municipio de Acapulco de Juárez. Establece los criterios técnicos, urbanos, legales y administrativos para el desarrollo de vivienda, la subdivisión del suelo, la conformación de lotes, la organización de conjuntos habitacionales, la integración de infraestructura urbana, la dotación de servicios públicos, el equipamiento urbano, las áreas verdes, las vialidades, los accesos, la movilidad interna, así como la relación de estos desarrollos con la estructura urbana del municipio.

El reglamento tiene como objetivo garantizar que los desarrollos habitacionales se realicen de manera ordenada, funcional, segura, sustentable y compatible con la planeación urbana municipal, asegurando condiciones adecuadas de habitabilidad, accesibilidad, calidad de vida y desarrollo urbano equilibrado.

- Principios y disposiciones relevantes
- Regula la autorización de fraccionamientos, condominios y conjuntos habitacionales.
- Establece criterios para la lotificación, subdivisión y urbanización del suelo.
- Define tipologías de desarrollos habitacionales.
- Regula densidades, intensidades de ocupación y organización espacial.
- Establece lineamientos para vialidades, accesos, banquetas y movilidad interna.
- Regula la dotación de infraestructura urbana y servicios públicos.
- Establece criterios para áreas verdes, espacios comunes y equipamiento urbano.
- Define obligaciones de los desarrolladores en materia urbana y ambiental. Regula la integración de los desarrollos al entorno urbano existente.
- Establece procedimientos administrativos para autorización, supervisión y regularización.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", *se sujeta a las disposiciones establecidas en el Reglamento de Fraccionamientos, Condominios y Conjuntos Habitacionales de Acapulco, al constituir un desarrollo habitacional que implica organización espacial, integración de infraestructura y dotación de servicios urbanos.*

La configuración del proyecto considera los criterios municipales relativos a densidades, distribución de áreas privativas y comunes, vialidades internas, accesos y movilidad, así como la incorporación de áreas verdes y espacios de uso común, conforme a los parámetros técnicos aplicables.

Asimismo, se contemplan las obligaciones del desarrollador en cuanto a la provisión de infraestructura básica, conexión a redes de servicios públicos y cumplimiento de los procedimientos administrativos requeridos para su autorización y supervisión.

De esta manera, el desarrollo se integra de forma ordenada a la estructura urbana existente, garantizando condiciones adecuadas de funcionalidad, habitabilidad y compatibilidad con el entorno municipal.

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

DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

Para la delimitación del sistema ambiental del proyecto se tomó como referencia el contexto territorial en el que se inserta el predio, considerando sus características físicas, hidrológicas y el entorno urbano inmediato. El área de estudio comprende el sitio del proyecto y los terrenos colindantes, con la finalidad de definir su zona de influencia y analizar las posibles interacciones ambientales derivadas de su construcción y operación.

El marco geográfico corresponde al municipio de Acapulco de Juárez, dentro de la subcuenca hidrológica Laguna de Tres Palos, perteneciente a la cuenca Río Atoyac y otros. En el predio no se identifican cuerpos de agua naturales de relevancia; no obstante, se reconocen los patrones de escurrimiento superficial propios de la zona.

Asimismo, se consideró la relación del proyecto con el entorno existente y con las disposiciones normativas aplicables, a efecto de evaluar su integración al medio físico y urbano, así como las posibles interacciones con actividades presentes en el área.

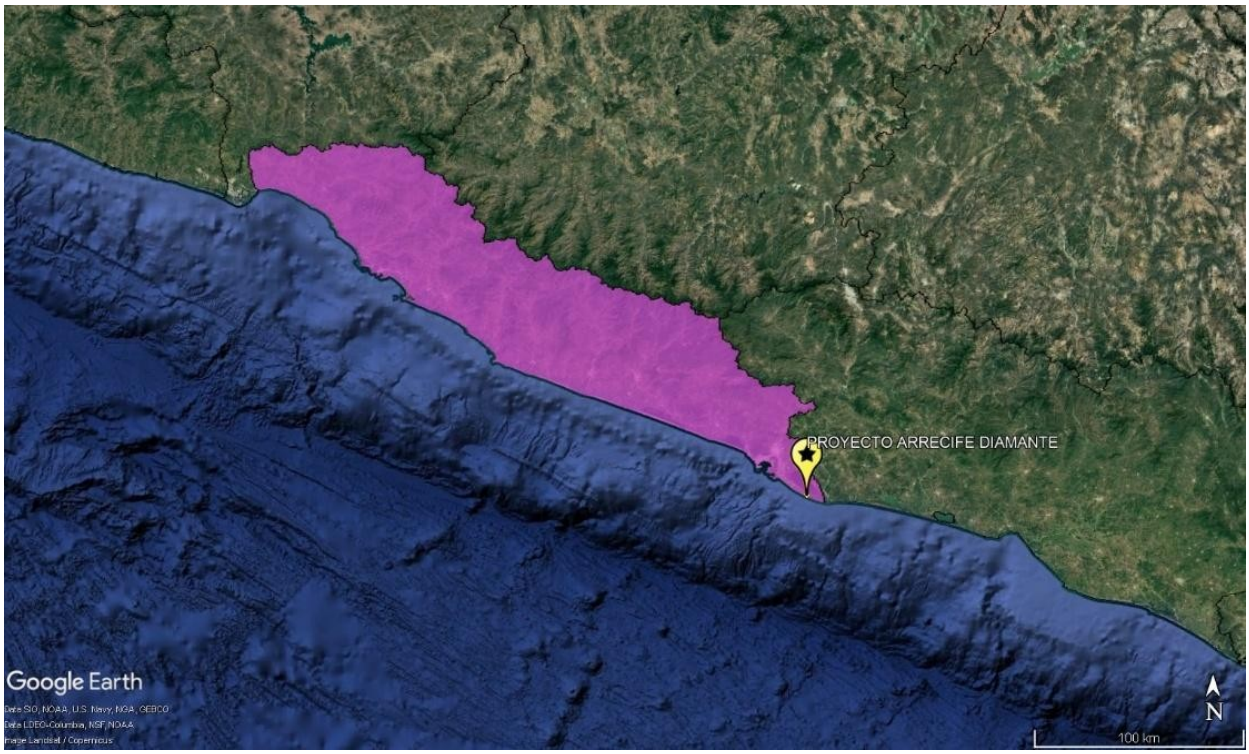


Imagen 15 Región hidrológica 19

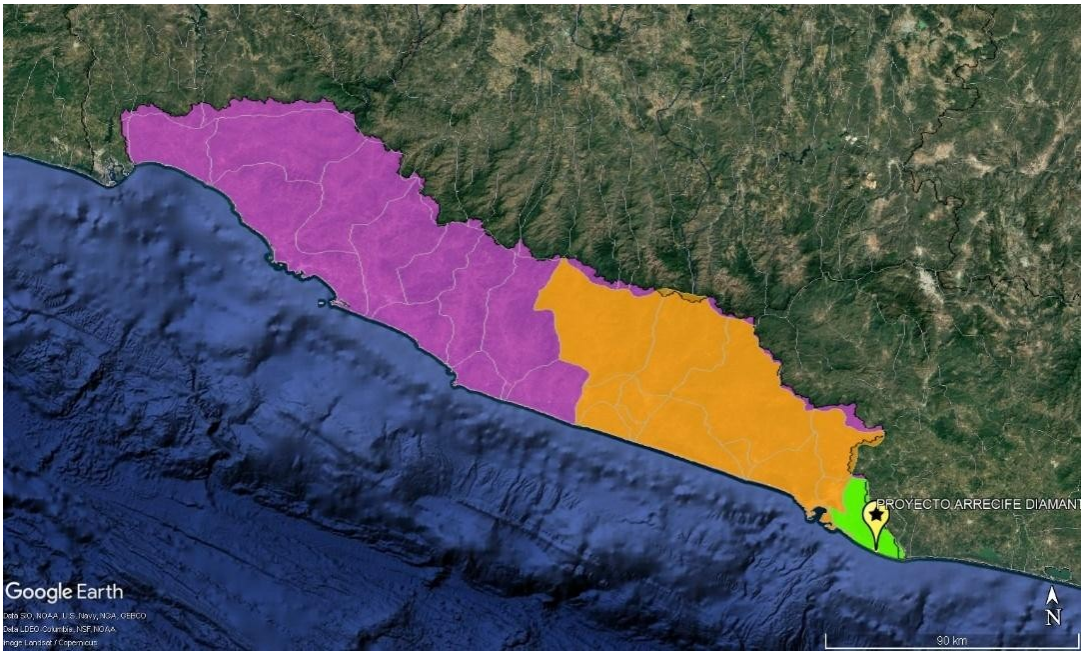


Imagen 16 Cuenca "Río Atoyac y otros"

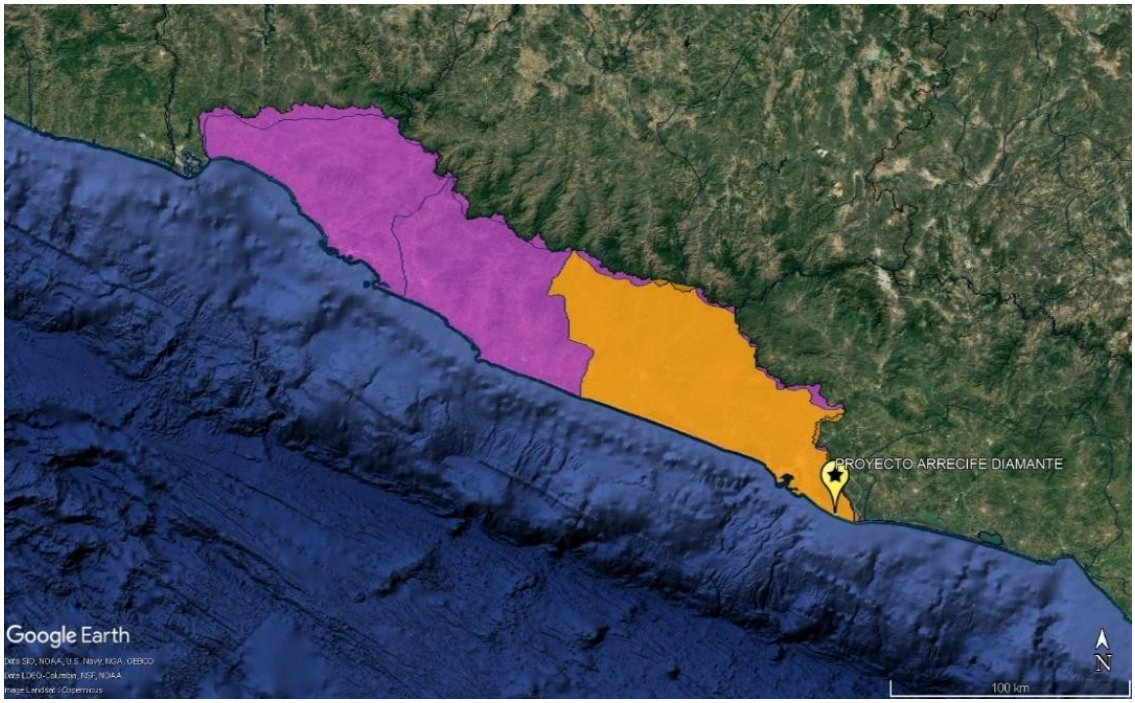


Imagen 17 Subcuenca "Laguna de Tres Palos"

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



Imagen 18 Área de influencia del proyecto

Para delimitar el área de influencia del proyecto ***FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"***, se consideraron los procesos físicos, biológicos y urbanos presentes en el sitio, así como el alcance territorial de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación del conjunto habitacional y funcionamiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

El área de influencia comprende:

1. **El predio del proyecto**, donde se desarrollarán las obras de edificación, infraestructura interna, vialidades, áreas comunes y la instalación y operación de la PTAR, así como las obras complementarias necesarias para su funcionamiento.
2. **El entorno inmediato**, que incluye predios colindantes, vialidades de acceso y áreas con cobertura vegetal existente, los cuales podrían presentar efectos temporales asociados a movimiento de maquinaria, generación de polvo, ruido y modificaciones puntuales al suelo durante la etapa constructiva.

3. **La subcuenca hidrológica Laguna de Tres Palos**, perteneciente a la cuenca Río Atoyac y otros, como unidad ambiental de referencia, considerando que las descargas tratadas provenientes de la PTAR y los escurrimientos del proyecto se relacionan indirectamente con esta unidad hidrológica. Lo anterior implica que la evaluación ambiental no se limita exclusivamente al polígono del predio, sino que contempla su posible interacción con el sistema hidrológico regional y con el entorno urbano circundante.

Consideración de fenómenos hidrometeorológicos y movimientos telúricos

El área donde se desarrollará el proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", se localiza en una zona destinada a la agricultura del municipio de Acapulco de Juárez, en la región costera del estado de Guerrero, cercana a la Laguna de Tres Palos. Esta ubicación se caracteriza por contar con terrenos dedicados al uso agrícola y áreas con vegetación secundaria, que favorecen la infiltración y conducción natural de escurrimientos pluviales.

La zona presenta condiciones climatológicas típicas de la franja litoral del Pacífico mexicano, con lluvias estacionales que permiten el desarrollo de la vegetación y contribuyen al ciclo natural de aguas superficiales.

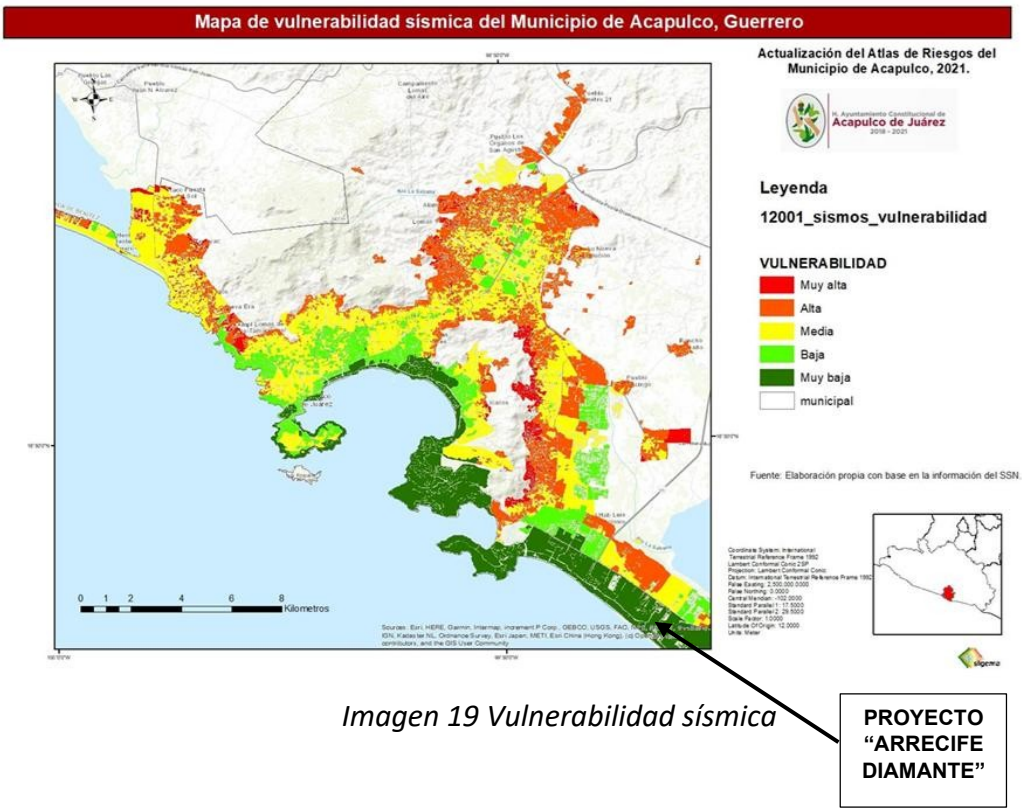


Imagen 19 Vulnerabilidad sísmica

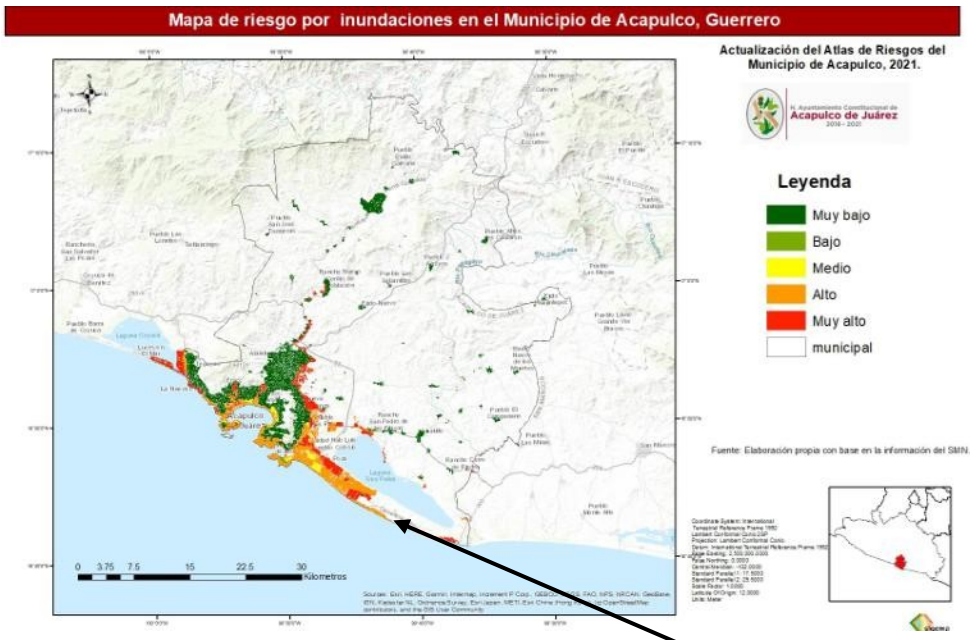


Imagen 20 Riesgo por inundación

PROYECTO "ARRECIFE DIAMANTE"

De acuerdo con la información consultada en el Atlas de Riesgos del Municipio de Acapulco de Juárez, el predio donde se desarrollará el proyecto**FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", se ubica dentro de una zona identificada con alto riesgo de inundación, asociado principalmente a la dinámica de escurrimientos superficiales y a su relación hidrológica con la subcuenca Laguna de Tres Palos.

En cuanto al riesgo sísmico, la región presenta un nivel significativo de sismicidad debido a la interacción tectónica de la Placa de Cocos con la Placa Norteamericana, condición característica del estado de Guerrero. Estos factores no son consecuencia del proyecto, pero constituyen condicionantes ambientales relevantes que deben ser consideradas en el diseño y planeación del desarrollo.

En atención a lo anterior, el proyecto incorpora criterios técnicos y constructivos orientados a reducir la vulnerabilidad ante fenómenos hidrometeorológicos, tales como la elevación de niveles de desplante, adecuación de pendientes, obras de control de escurrimientos y diseño hidráulico acorde a los periodos de retorno establecidos.

Asimismo, la infraestructura proyectada, incluida la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), se diseñará bajo criterios estructurales que consideran las condiciones sísmicas de la región, garantizando estabilidad, seguridad operativa y resiliencia ante eventos naturales.

A continuación, se presenta una síntesis de los principales fenómenos naturales identificados, las etapas del proyecto donde podrían manifestarse sus efectos y las medidas contempladas para su prevención o mitigación:

Tabla 3 Medidas de mitigación pata fenómenos naturales

Fenómeno natural	Etapa del proyecto	Posibles impactos	Medidas de prevención o mitigación
Fenómenos hidrometeorológicos (lluvias intensas, tormentas, ciclones, escurrimientos superficiales e inundaciones)	Preparación del sitio	Saturación del terreno, arrastre de material suelto, erosión y formación de encharcamientos en áreas recién niveladas	• Programar actividades críticas en temporada de menor precipitación • Implementar barreras de control de sedimentos • Evitar dejar superficies expuestas por periodos prolongados • Habilitar canales provisionales para conducción de escurrimientos
	Construcción	Inundaciones temporales en excavaciones, afectación a accesos, pérdida de materiales y retrasos en obra	• Construcción de cunetas y drenes provisionales • Resguardo de materiales en zonas elevadas • Instalación de sistemas de bombeo temporal • Aplicación de medidas de estabilización de taludes • Plan de contingencia ante lluvias intensas
	Operación	Riesgo de acumulación de agua en áreas exteriores y presión sobre infraestructura hidráulica y PTAR	• Diseño del proyecto considerando elevación de niveles de desplante

			• Sistema de control y conducción de escurrimientos • Mantenimiento periódico de infraestructura hidráulica • Programa interno de protección civil
Movimientos telúricos (sismos y réplicas)	Preparación del sitio	Inestabilidad temporal en áreas de corte o relleno	• Realización de estudio geotécnico previo • Control técnico de taludes y rellenos • Supervisión constante de excavaciones
	Construcción	Daños a estructuras en proceso, riesgo para el personal y equipos	• Diseño estructural conforme a normativa sismo-resistente vigente • Aseguramiento de estructuras provisionales • Capacitación del personal en protocolos de emergencia
	Operación	Posibles afectaciones estructurales menores o interrupción temporal de servicios	• Diseño estructural considerando la sismicidad regional de Guerrero • Programa de mantenimiento preventivo • Implementación de plan interno de protección civil y coordinación con autoridades municipales

La implementación de medidas preventivas y de mitigación frente a fenómenos hidrometeorológicos y sismos es fundamental para garantizar la seguridad del proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", en su operación continua y la protección del entorno. Estas acciones permiten minimizar riesgos, reducir la vulnerabilidad de las estructuras y asegurar que el proyecto no genere impactos ambientales adicionales, contribuyendo al manejo responsable de aguas pluviales, al desarrollo sustentable a la protección de la comunidad en la zona de influencia y en el municipio.

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El municipio de Acapulco de Juárez es el único municipio de la región Acapulco del estado de Guerrero, limita al norte con el municipio de Chilpancingo de los Bravo y Juan R. Escudero, al oeste con Coyuca de Benítez, al este con Juan R. Escudero y San Marcos, y al sur con el Océano Pacífico.

Sus coordenadas extremas son:

• 17°13' 56.91" latitud norte, 100°00'13.88" longitud oeste, y

• 16°41' 3.98" latitud norte, 99°28'22.52" longitud oeste.

La superficie total del municipio es de 1,726.76 km2, o 172,676 hectáreas, lo que lo ubica como el municipio número 11 por su extensión, elevación promedio de 314 metros sobre el nivel mar, mientras que la elevación máxima es de 2,085 m s. n. m. y la mínima es de 0 m s. n. m. Según el Censo de Población y Vivienda de 2020 realizado por el INEGI, Acapulco es el municipio más poblado del estado de Guerrero, con una población total de 779,566 habitantes y una densidad de población de 4.51 hab./ha. La cabecera municipal, Acapulco de Juárez, es su localidad más poblada con un total de 658,609 habitantes, de los que 345,979 son mujeres y 312,630 hombres. Destacan por su población también las localidades de Xaltianguis (6,564 hab.), Kilómetro 30 (6,334 hab.) y Tres Palos (5,668 hab.).

El PDUZMA (2001) establece los siguientes sectores urbanos:

No. Sectores urbanos

1. Anfiteatro
2. Pie de la cuesta-coyuca
3. Valle de la sabana
4. **Diamante**
5. Coyuca-bajos del ejido
6. Tres palos - rio papagayo

7. Parque veladero y reserva ecológica

Uso general	1. Anfiteatro	2. Pie de la Cuesta	3. Valle de la Sabana	4. Diamante	6. Tres Palos - Río Papagayo	7. Parque Veladero	7. Reserva Ecológica	Total	%
Urbano	2,687	1,148	4,454	5,195	3,417	491	131	17,522	58.3
Rural	10	111	131	243	1,543	120	55	2,213	7.4
Vegetación	98	186	376	823	6,151	2,657	9	10,300	34.3
Total	2,795	1,445	4,961	6,260	11,111	3,267	195	30,035	100.0
%	9.3	4.8	16.5	20.8	37.0	10.9	0.7	100.0	0.3

Predomina la superficie urbana con 17,522 ha (58.3%) y 10,300 ha con algún tipo de vegetación (34.3%); ésta última superficie cubre las zonas de montaña no aptas para el desarrollo urbano que constituyen obstáculos para la integración de la ciudad, que equivale a dos fracciones de la ciudad que se comunican con túneles y a sobre el cerro El Veladero. Solo el 7.4% del territorio es rural (2,213 ha) y se concentra en el sector Tres Palos – Papagayo con 1,543 ha.

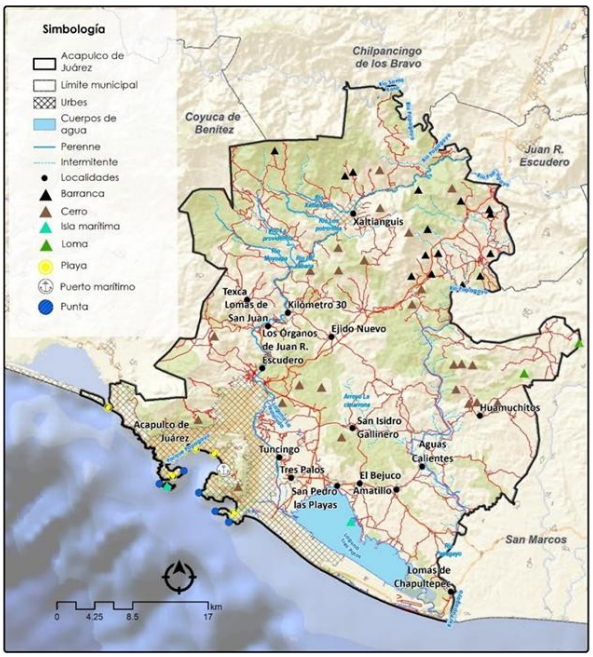


Imagen 21 Áreas de ordenamiento

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Los elementos climáticos son las propiedades y condiciones de la atmósfera que definen el clima de un lugar durante un período representativo. Estos elementos también determinan el tiempo en un momento específico e incluyen insolación, temperatura del aire, presión atmosférica, viento, lluvia y humedad. La temperatura y la precipitación son los factores más importantes en el estudio de estas condiciones, aunque la latitud, la longitud y la orografía también influyen. Conforman el clima de una región, lo que puede hacer que sea diferente a otra en términos de temperatura, humedad, flora, fauna, recursos naturales y habitabilidad. Para describir los tipos de clima se adoptó la clasificación climática de México empleada por el INEGI y que parte de la modificación al sistema de clasificación de Köppen por E. García (García,1987).

Las variables climatológicas fueron obtenidas de la base de datos de normales climatológicas administrado por la Comisión Nacional del Agua y el Servicio Meteorológico Nacional con un intervalo de tiempo de 53 años (1957 a 2010).

El Área de Ordenamiento Ecológico (AOE) presenta la diferenciación de dos zonas térmicas, cálida y semicálida, de las cuales se pueden distinguir cuatro tipos climáticos que, de acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (1988), son:

- (A)C(m)(w): Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18ºC, temperatura del mes más frío menor de 18ºC, temperatura del mes más caliente mayor de 22ºC. Lluvias de verano, precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Este clima se distribuye en una pequeña porción al noroeste, en los límites con los municipios de Coyuca de Benítez y Chilpancingo de los Bravo.
- Aw0(w): Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22ºC y temperatura del mes más frio mayor de 18ºC. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Se distribuye hacia la parte sureste del municipio.
- • Aw1w: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22ºC y temperatura del mes más frío mayor de 18ºC. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Es el clima de mayor distribución en el municipio, abarcando la parte central, suroeste y noreste del territorio.
- • Aw2w: Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22ºC y temperatura del mes más frío mayor de 18ºC. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Este clima se presenta en la parte norponiente del territorio municipal.

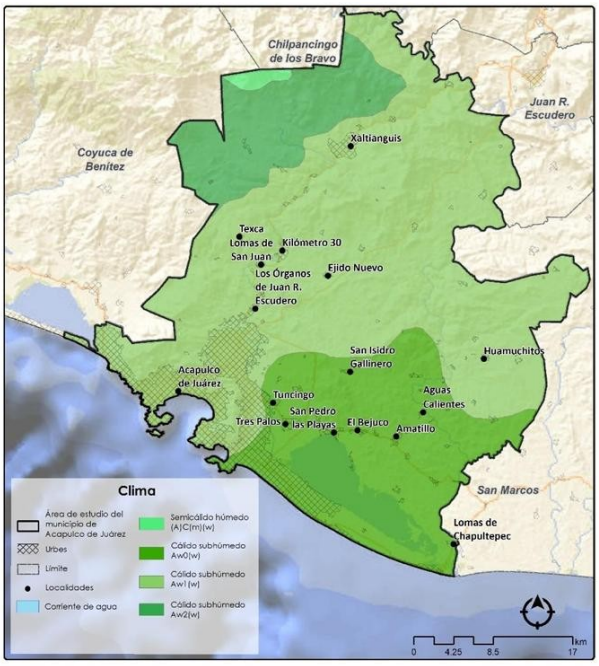


Imagen 22. Clima, INEGI 2008

- **De acuerdo a la clasificación climática de Köppen, con las modificaciones de E. García (1981), el clima predominante en el área de es Aw0 (w) que pertenece al Grupo de climas cálidos.**

TEMPERATURA

La temperatura es uno de los factores que determina las características del clima y es el principal regulador del funcionamiento de los ecosistemas terrestres, esta puede traducirse como la cantidad de energía calorífica acumulada en el aire, para calcular la temperatura media anual en Acapulco de Juárez, se utilizaron los datos reportados en las normales climatológicas de las estaciones del servicio meteorológico nacional dentro del municipio y en su área de influencia. A partir de los datos reportados de temperatura media anual se generó una interpolación utilizando el modelo Kriging, lo que permitió construir una cobertura estadística total del territorio municipal. A partir de dichos datos, la temperatura media anual del territorio municipal es de 26.9° C, con una máxima de 28.5° C principalmente localizada al sur del territorio municipal sobre la costa, y hacia el norte cerca de los límites con el municipio Juan R. Escudero, mientras que la mínima de 20° C se distribuye en la porción norte del municipio.

La precipitación y la temperatura son variables moderadoras del clima, por lo que un cambio en su comportamiento puede tener afectaciones en la salud humana, ecosistemas, plantas y animales. Un incremento en la temperatura puede resultar en una onda de calor y causar un cambio en las especies de animales y plantas, así como a conducir a una mayor evaporación y ocurrencia de nubosidad que, a su vez, aumenta la precipitación (Karmeshu, 2012). Los datos climáticos describen el comportamiento del clima de un lugar, la precipitación y la temperatura que se puede esperar "normalmente" en un año.

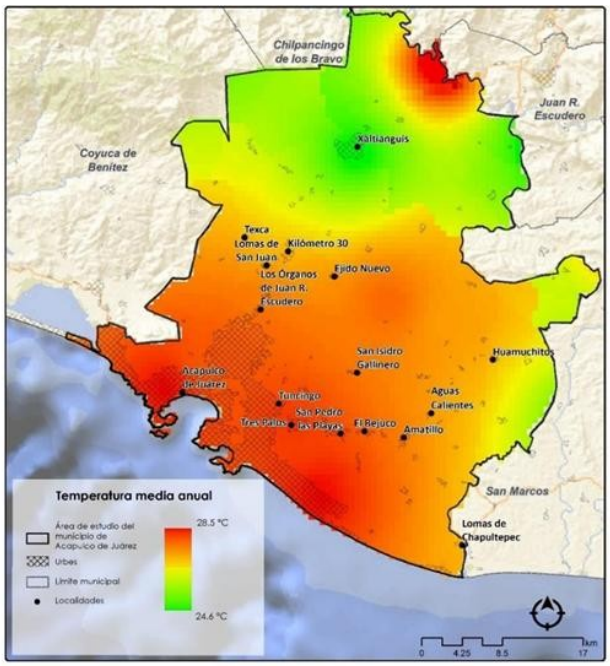


Imagen 23 Temperatura, INEGI 2008

- **De acuerdo a los datos de INEGI, la temperatura presente en el Área de oscila entre los 26 °C a 28°C, como se observa en la siguiente proyección.**

PRECIPITACIÓN

Precipitación La distribución de la lluvia es modal o bimodal y su ocurrencia es en verano. Las lluvias inician generalmente a mediados de mayo y termina en la primera quincena de octubre (concentrándose en esta temporada el 94 o 95 % de la precipitación total anual) durante esta época los vientos alisios del hemisferio norte pasan por el Golfo de México, en donde recogen humedad que depositan posteriormente en forma de lluvias abundantes.

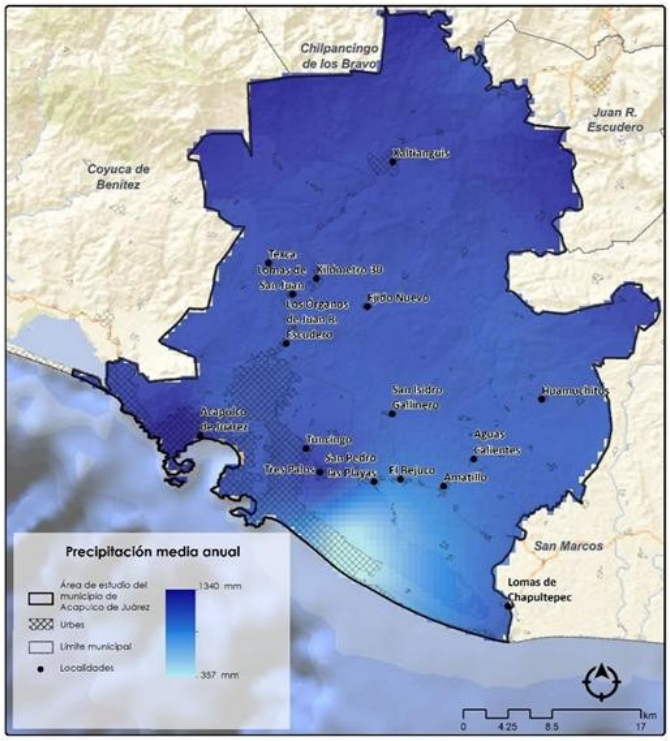


Imagen 24 Precipitación media anual, INEGI 2008

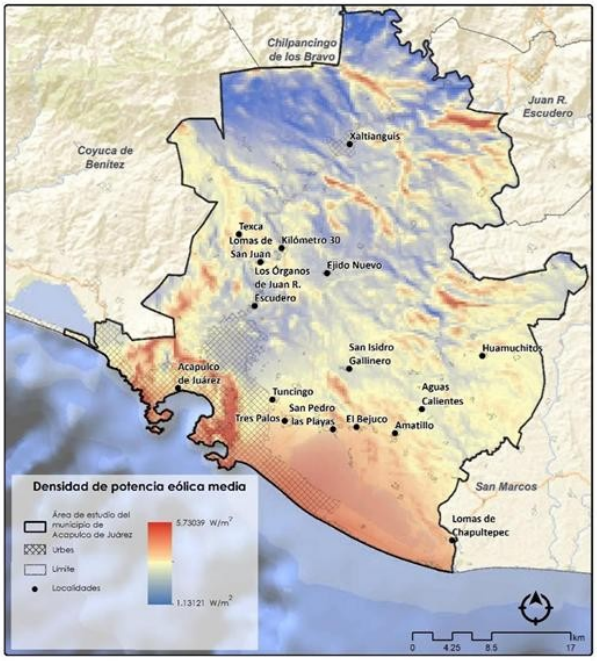
- **De acuerdo a los datos de INEGI, la precipitación presente en el área del proyecto FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA**", **es de 1200 mm anuales, como se observa en la siguiente proyección.**

VIENTOS DOMINANTES Y POTENCIAL EÓLICO

La energía eólica es una forma potente y rentable de satisfacer las demandas del desarrollo sostenible, y es importante aplicar políticas de apoyo para promover su difusión. Los factores locales que influyen en la intensidad y periodicidad del viento son importantes para su estudio y caracterización. El viento produce energía porque está siempre en movimiento, y su velocidad determina su contenido energético. La energía eólica se obtiene a partir del viento y se convierte en otras formas útiles de energía para las actividades humanas.

En el caso de Acapulco de Juárez, se identifican áreas con un alto potencial para la producción de energía eólica, especialmente en la zona sur del municipio, a lo largo de la costa. En estas áreas, se registran velocidades de viento que podrían alcanzar hasta los 5.7 metros por segundo de generación de energía. El huracán Otis del 25 de octubre 2023 sorprendió a los científicos del clima por su intensidad al tocar tierra en la costa de Guerrero, causando daños significativos en Acapulco y áreas cercanas. A pesar de que los sistemas de vigilancia seguían la formación de una depresión tropical en el Pacífico desde el domingo 22 de octubre, no anticiparon su rápida intensificación. Inicialmente catalogado como tormenta tropical, Otis se intensificó rápidamente, alcanzando la categoría 5 de huracán en cuestión de horas antes de impactar la costa guerrerense el miércoles 25 de octubre. Esta intensificación se atribuye a condiciones atmosféricas propicias, como una capa cálida del océano, la ausencia de intrusiones de aire seco y la presencia de vientos favorables en diferentes niveles de la atmósfera. Aunque los modelos de pronóstico no anticiparon esta intensificación, se sugiere que la influencia del cambio climático en las temperaturas oceánicas podría haber sido un factor. Este evento atípico resalta la necesidad de mejorar las estrategias de prevención de desastres y la vigilancia meteorológica para enfrentar eventos climáticos extremos en el futuro.

Imagen 25 Densidad de potencia eólica media



FUENTE. Global Wind Atlas 2022.

De acuerdo a la tabla anterior, en la Cuenca Hidrológica la velocidad promedio (VV) es de 1.57 km/hr, con un azimut de 230.141° con dirección Sur-Oeste.

IRRADIACIÓN GLOBAL HORIZONTAL

La radiación solar que llega a una superficie horizontal desde el disco solar y región circunsolar se conoce como radiación solar directa horizontal, mientras que la radiación difusa es aquella que llega desde el resto del cielo. El concepto astronómico de Esfera Celeste define el término "cielo". La irradiación solar global se obtiene sumando la irradiación directa horizontal y la irradiación difusa. El Global Solar Atlas presenta resultados sobre la evaluación del potencial fotovoltaico práctico, el cual tiene en cuenta diversos factores como el potencial teórico, la temperatura del aire, la configuración del sistema, el sombreado, el suelo y las restricciones topográficas y de uso de la tierra.

Para ilustrar este potencial se utiliza la potencia de salida fotovoltaica (PVOUT), que se define como la cantidad de energía generada por unidad de la capacidad fotovoltaica instalada a largo plazo, medida en kilovatios hora por kilovatio pico instalado de la capacidad del sistema (kWh/kWp). Los resultados del Global Solar Atlas describen tres niveles de potencial práctico. En el Nivel 0 se ignora cualquier limitación al desarrollo y operación de plantas de energía solar. En el Nivel 1 se excluyen áreas debido a limitaciones físicas/técnicas como terrenos accidentados, áreas urbanizadas/industriales, bosques y áreas alejadas de los centros de actividad humana. En el Nivel 2, se consideran también las restricciones "suaves", como las impuestas por las autoridades nacionales o regionales. Por lo tanto, este estudio evalúa y compara la distribución espacial de los valores de PVOUT anuales en países y regiones, y también explora la variabilidad estacional derivada de los valores promedio de PVOUT mensuales.

La radiación solar que llega a una superficie horizontal desde el disco solar y región circunsolar se conoce como radiación solar directa horizontal, mientras que la radiación difusa es aquella que llega desde el resto del cielo. El concepto astronómico de Esfera Celeste define el término "cielo". La irradiación solar global se obtiene sumando la irradiación directa horizontal y la irradiación difusa.

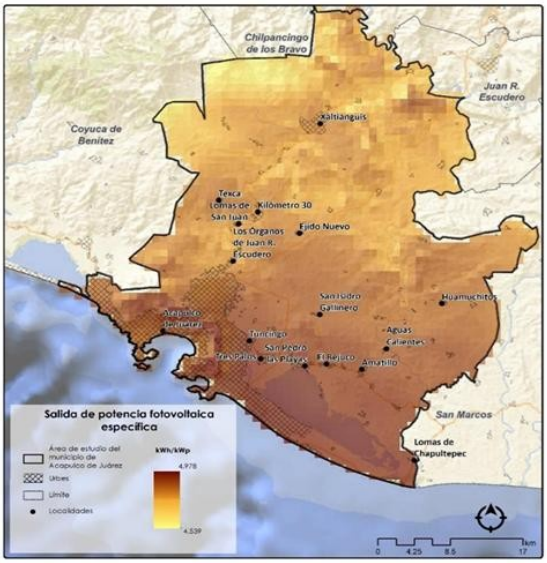
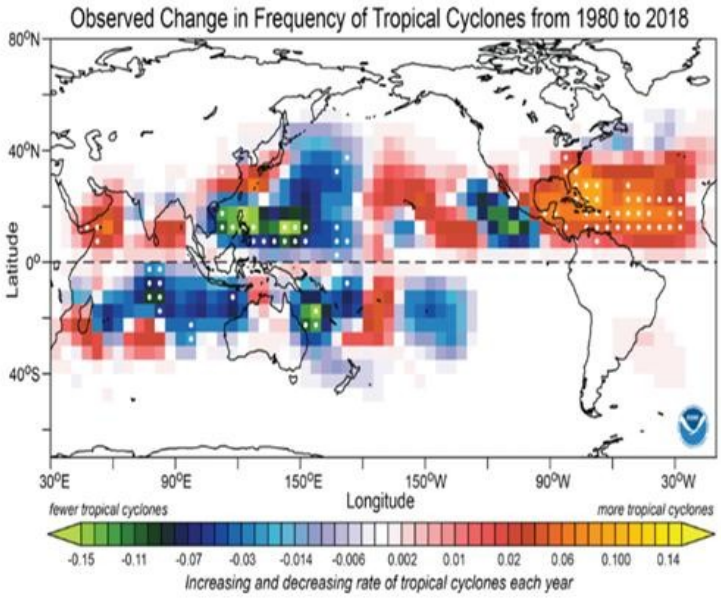


Imagen 26 Radiación solar horizontal



FUENTE. Global Solar Atlas 2022

En el caso de Acapulco de Juárez, los valores más altos se ubican en la porción sur, en la zona del municipio más cercana a la planicie costera zonas correspondiente altimétricas más bajas del territorio. No obstante, prácticamente la mitad del territorio presenta valores de más de 4.9 KWh/m2. La disponibilidad del recurso solar determina cuánta electricidad se generará y en qué tiempo. El análisis de los componentes de radiación solar promediados para ubicaciones específicas ayuda con la planificación y evaluación previa de oportunidades para proyectos de energía solar. Los datos proporcionados por Solargis indican que la salida de potencia fotovoltaica total e irradiación inclinada global corresponden a 1.662 MWh/año y 2225.4 KWh/m2 al año respectivamente.

VARIABILIDAD CLIMÁTICA

La actividad humana está acelerando el cambio climático, afectando los ciclos ecológicos, hídricos y atmosféricos. Estos cambios alteran fenómenos como El Niño y La Niña, intensificando sus impactos según la región.

El aumento de la temperatura del Océano Pacífico central y oriental influye en el clima, oscilando entre fases cálidas (El Niño) y frías (La Niña). Para prever los efectos futuros, más de 40 grupos internacionales desarrollan modelos climáticos dentro del proyecto CMIP.

El IPCC define escenarios de emisiones de GEI en cuatro categorías (RCP8.5, RCP6.0, RCP4.5 y RCP2.6), que permiten analizar posibles climas futuros y sus impactos.

El análisis de proyecciones climáticas permite identificar áreas con mayor estabilidad climática, que pueden servir como refugios para especies y ayudar en la adaptación al cambio climático. Instrumentos de política ambiental, como el OET, priorizan la conservación de estos espacios y la gestión de zonas con alta inestabilidad climática.

El Índice de Estabilidad Climática de la CONABIO evalúa estos cambios bajo los escenarios RCP 4.5 y 8.5 en distintos horizontes de tiempo. En Acapulco, las zonas sur y central muestran alta inestabilidad climática, mientras que el norte y oriente presentan mayor estabilidad, lo que sugiere menor impacto en su ecosistema.

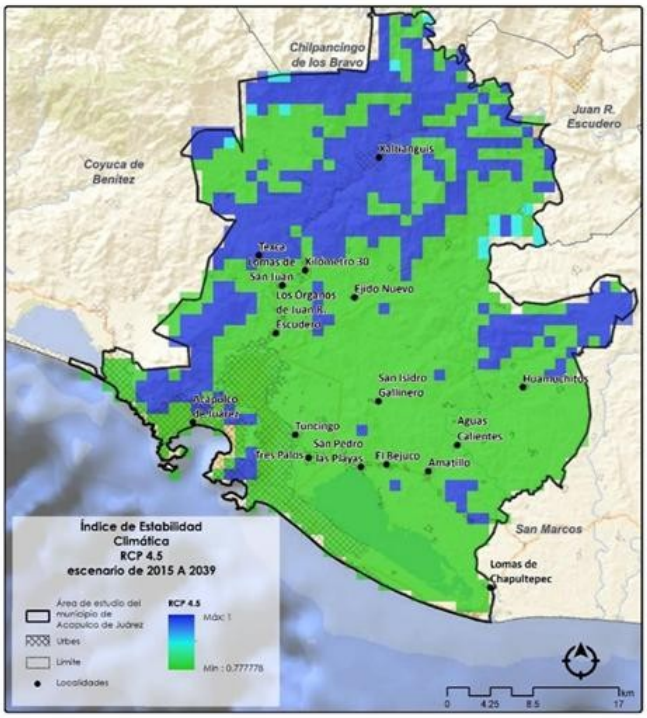


Imagen 27 Índice de estabilidad climática, CONABIO

EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Muchos expertos apuntan que los efectos del cambio climático, sobre todo el aumento de temperatura, incrementarán la intensidad de los ciclones tropicales. Sin embargo, aún no es claro si la cantidad de estos fenómenos se verá afectada o no a raíz de la crisis climática. En este sentido, una investigación de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA por sus siglas en inglés) arrojó nuevos datos al respecto y afirma que, si bien el número de ciclones tropicales ha rondado durante las últimas cuatro décadas alrededor de 86, estos fenómenos extremos han variado en su distribución. El estudio reveló que el patrón geográfico observado de los ciclones no puede explicarse solo por la variabilidad natural. Para poder llegar a esa conclusión, el equipo de científicos estudió los datos sobre la distribución global de los ciclones tropicales desde 1980 hasta 2018 para después comprobar en qué medida, a través de modelos climáticos, los gases de efectos invernadero, producidos por el hombre o por volcanes, han influido en la creación de nuevos ciclones.

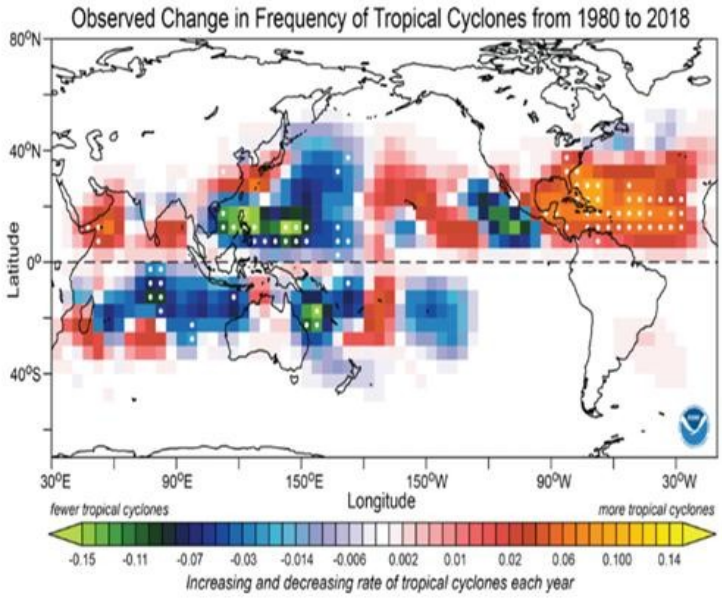


Imagen 28 Cambio observado en la frecuencia de los ciclones tropicales de 1980 a 2018

FUENTE: NOAA, 2020

Los resultados indican que solo las simulaciones en las que se incluyeron las influencias humanas podían reproducir con mayor exactitud los mapas de distribución actuales de ciclones en los trópicos. También se encontró que el incremento de gases de efecto invernadero está impulsando un aumento en el número de ciclones en el Océano Pacífico central.

Por la ubicación geográfica del municipio, en la costa del océano Pacífico, se han registrado eventos ciclónicos que desde finales de la década de los 80 han ocasionado severas 106 Programa de Ordenamiento Ecológico Local Participativo del Territorio del Municipio de Acapulco de Juárez afectaciones a la población y sus bienes. Del periodo de 1970 2021, Guerrero ha sido afectado por 44 ciclones tropicales, sólo 12 han tocado tierra directamente en esta Entidad Federativa.

En este sentido, el municipio de Acapulco de Juárez ha sufrido los efectos de los ciclones tropicales, muestra de ello es que se han emitido 6 declaratorias en el periodo del año 2000 al 2021, tres de ellas de desastre y tres de emergencia, todas por ciclón tropical.

NOMBRE DEL FÉNOMENO	FECHA
Huracán "Pauline"	09/10/1997
Tormenta tropical "Odile"	11/10/2008
Huracán "Hilary"	23/09/2011
Huracán "Carlota"	16/06/2012
Tormenta tropical "Manuel"	18/09/2013
Tormenta tropical "Trudy"	18/10/2014
Huracán Otis categoría 5	25/10/2023
Huracán "Jhon"	28/09/2024

Tabla 4 Fenómenos ciclónicos que han afectado Acapulco de Juárez

El huracán Manuel fue el decimosexto ciclón tropical formado durante la temporada de huracanes en el Pacífico de 2013, así como el séptimo de ellos en alcanzar la categoría 1 de huracán. Fue el ciclón más destructivo de dicha temporada tras afectar seriamente el estado de Guerrero. Manuel se originó a partir de un sistema de baja presión al sur de Acapulco el 13 de septiembre, su movimiento ya como ciclón tropical con dirección nor-noroeste los siguientes días provocó, simultáneamente con el Huracán Ingrid en el golfo de México, fuertes lluvias y a su vez, inundaciones en gran parte del territorio mexicano, en donde se reportó como consecuencia, hasta el 23 de septiembre, un saldo de 123 muertos, 33 heridos, 68 desaparecidos, 59 mil evacuados, y al menos 218 mil 594 personas afectadas y 35 mil viviendas dañadas.

El huracán Otis golpeó la costa de Guerrero el 25 de octubre de 2023. Sorprendió a los científicos del clima, ya que los datos de los sistemas de vigilancia no anticiparon el riesgo de una fuerza destructiva que desencadenaría el desastre en Acapulco y las áreas circundantes, causando pérdidas humanas y materiales significativas. A partir del domingo 22 de octubre por la mañana, el Servicio Meteorológico Nacional, en coordinación con el Centro Nacional de Huracanes de Estados Unidos, monitoreaba la formación de una depresión tropical en el Pacífico. Sin embargo, los modelos y las imágenes satelitales no indicaban un fortalecimiento preocupante del fenómeno.

Otis, el huracán que es desafío para la ciencia Recuperado de tormenta tropical Otis. Al día siguiente, el martes 24, la CONAGUA anunció que Otis se había intensificado a huracán de categoría 4 y se esperaba que alcanzara la categoría 5 antes de impactar en las costas de Guerrero. Sin embargo, en cuestión de horas, para las 9 de la noche, Otis se transformó en un huracán de categoría 5, la máxima en la escala Saffir Simpson utilizada para clasificar huracanes según la velocidad de sus vientos y los daños potenciales. A las 22:00 horas, la CONAGUA advirtió a través de las redes sociales: "Se espera que el huracán impacte entre Acapulco y Técpan de Galeana entre las 4 y 6 de la mañana". Finalmente, a las 0:25 de la madrugada del miércoles 25 de octubre, el huracán tocó tierra cerca del puerto de Acapulco, devastando la costa de Guerrero con vientos sostenidos máximos de alrededor de 270 kilómetros por hora.



Imagen 29 Daños por el huracán Otis

- **De acuerdo con el CENAPRED, el Predio presenta un Grado de Peligro por Ciclones Tropicales Medio.**
- **De acuerdo con el CENAPRED, el Predio presenta un Índice de Peligro por Inundación Muy Alto**

HIDROLOGIA SUPERFICIAL

El municipio se localiza en la Región Hidrológico Administrativa V (RHA V), localizada al suroeste del país, comprende parte de los estados de Guerrero y Oaxaca. Esta RHA limita al norte con las Regiones IV y X, al oeste con la Región IV, al este con la Región XI y al sur con el océano pacífico. Comprende parcialmente los estados de Oaxaca y Guerrero, cubre una extensión administrativa del orden de 80,893 km2 (4.1%) de la superficie nacional, de esta superficie 65% corresponde al estado de Oaxaca y 35% al estado de Guerrero.

Esta RHA está formada por seis Regiones Hidrológicas (RH), la RH 19 Costa Grande de Guerrero con 12.05% de la superficie total hidrológico-administrativa, la RH 20 Costa Chica Guerrero y Oaxaca con 29.24%, la RH 20B Río Verde con 23.85%, la RH 21 Costa de Oaxaca con 10.42% y la RH 22 Tehuantepec y Complejo Lagunar con 24.44%.

La Región se encuentra integrada por 233 cuencas hidrológicas principales, formadas a partir del parteaguas que se origina en la Sierra Madre Occidental y Norte de Oaxaca hasta el Océano Pacífico, denominada la franja costera de los estados de Oaxaca y Guerrero.

En el año 2010, la población de la RHA ascendió a 4´702,457 habitantes, es decir 4.2% del total nacional, de los cuales 59% es población urbana concentrándose en seis centros urbanos (Acapulco, Chilpancingo y Zihuatanejo en Guerrero, la ciudad de Oaxaca, Santa Cruz Xoxocotlán, Salina Cruz y Juchitán en Oaxaca) que en conjunto representan el 29.69% de la población regional. Regiones hidrológicas

El municipio se encuentra dividido entre dos regiones hidrológicas. La primera es la región Costa Grande, la cual abarca la mayor parte del oeste, suroeste y sur del municipio y es atravesada por la cuenca del río Atoyac. La segunda región es la Costa Chica-Río Verde, que cubre el resto del territorio municipal y es alimentada por el río Papagayo, que se extiende a lo largo de 78.4 km. Cuencas

El territorio del municipio está conformado por 9 cuencas hidrológicas: Laguna de Coyuca, Río Cortés, Río Coyuca 1, Río La Sabana 1, Río la Sabana 2, Río Papagayo 1, Río Papagayo 2, Río Papagayo 3 y Río Papagayo 4. Las condiciones de cada una de ellas se describen a continuación: Cuenca Laguna de Coyuca

La cuenca hidrológica Laguna de Coyuca drena una superficie de 397.1 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al norte por la cuenca hidrológica Río Coyuca 1, al Sur por el Océano Pacífico, al este por las cuencas hidrológicas Río La Sabana 1 y Río La Sabana 2 y al oeste por la cuenca hidrológica Río Coyuca 2. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 63.61 hectómetros cúbicos o millones de metros cúbicos (DOF, 2013). El sistema lagunar recibe agua de los escurrimientos provenientes de la Cuenca de la Laguna de Mitla-Carrizal, la Cuenca del Río Coyuca y la Cuenca de la Laguna de Coyuca.

Estas cuencas dependen de la precipitación que ocurre en la región, ya que todas las corrientes de agua tienen un régimen estacional, es decir, se incrementan durante la temporada de lluvias. Sin embargo, el Río Coyuca es una excepción, ya que tiene escurrimientos constantes a lo largo del año. A pesar de esto, la mayor parte de sus aguas queda retenida durante gran parte del año debido al cierre de la Barra de Coyuca. Posteriormente, por las diferencias de niveles, este caudal se distribuye entre los diversos cuerpos de agua que forman parte del sistema hidrológico. Cuenca.

Río Cortés

Esta cuenca tiene una superficie de aportación de 1,136.50 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al norte por la cuenca hidrológica Río Papagayo 3, al sur por el

Océano Pacífico, al Este por la cuenca hidrológica Río Nexpa 2 y al oeste por la cuenca hidrológica Río Papagayo 4. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 280.31 millones de metros cúbicos (DOF, 2007). Cuenca Río Coyuca 1 El municipio se encuentra ubicado entre las coordenadas geográficas 17°28'8" y 17°0'11" de latitud norte, y 100°21'35" y 99°53'1" de longitud oeste. La cuenca hidrológica tiene una superficie de 1,284.7 kilómetros cuadrados y abarca una extensión territorial de 85.664 kilómetros cuadrados. Limita al norte con la Región Hidrológica Número 18 Balsas, al sur con las cuencas hidrológicas Río Coyuca 2 y Laguna de Coyuca, al este con la Región Hidrológica Número 20 Costa Chica de Guerrero y Río La Sabana 1, y al oeste con las cuencas hidrológicas Río Atoyac 1 y Arroyo Cacaluta. La cuenca ocupa el 13.3% de la superficie del municipio, es decir, 19,363.5 hectáreas. La corriente principal de esta cuenca es el río Coyuca, que nace a unos 3,200 metros sobre el nivel del mar en el límite sur del municipio de General Heliodoro Castillo y cruza al municipio Coyuca de Benítez después de recorrer 1.6 kilómetros.

A unos 10 kilómetros al suroeste, entra al municipio de Atoyac de Álvarez y atraviesa una distancia de 9.2 kilómetros antes de volver a Coyuca de Benítez, donde permanece por 12 kilómetros antes de continuar hacia el suroeste. Finalmente, se dirige al sureste y pasa por la localidad Barrio Nuevo La Laja, donde cambia bruscamente su dirección hacia el sur.

A una distancia de 13.6 kilómetros de su desembocadura en el océano Pacífico se encuentra la estación hidrométrica Coyuca de Benítez. La cuenca hidrológica del río Coyuca se divide en dos partes: Coyuca 1, desde su nacimiento hasta la estación hidrométrica mencionada anteriormente, y Coyuca 2, desde la estación hidrométrica hasta su desembocadura en el océano Pacífico. El río Coyuca pasa por la cabecera municipal de Coyuca de Benítez. El volumen disponible a la salida de la cuenca hidrológica es de 256.64 millones de metros cúbicos, (DOF, 2017).

Cuenca Río la Sabana 1

La cuenca hidrológica Río La Sabana 1 drena una superficie de 306 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al norte y al este por la cuenca hidrológica Río Papagayo, al sur por la cuenca hidrológica Río La Sabana 2 y al oeste por la cuenca hidrológica Laguna de Coyuca. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 105.13 millones de metros cúbicos (DOF, 2013).

Cuenca Río la Sabana 2

La cuenca hidrológica Río La Sabana 2 drena una superficie de 433.0 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al norte por la cuenca hidrológica Río La Sabana 1, al Sur por el Océano Pacífico, al Este por la cuenca hidrológica Río Papagayo y al Oeste por la cuenca hidrológica Laguna de Coyuca. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 203.20 millones de metros cúbicos (DOF, 2013).

Cuenca Río Papagayo 1

Tiene una superficie de aportación de 1,952.95 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al norte por la región hidrológica número 18 Río Balsas y por la cuenca hidrológica Río Petaquillas, al Sur por la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero y la cuenca hidrológica Río Papagayo 2, al este por las cuencas hidrológicas Río Petaquillas y Río Omitlán y al Oeste por la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 696.26 millones de metros cúbicos (DOF, 2007).

Cuenca Río Papagayo 2

El Río Papagayo 2, tiene una superficie de aportación de 427.60 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica del Río Papagayo 1, al Sur por la cuenca hidrológica Río Papagayo 3 y la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero, al Este por la cuenca hidrológica Río Omitlán y al Oeste por la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 3,337.24 millones de metros cúbicos (DOF, 2007).

Cuenca Río Papagayo 3

Esta cuenca tiene una superficie de aportación de 625.45 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Río Papagayo 2; al Sur por las cuencas hidrológicas Río Papagayo 4 y Río Cortés, al Este por la cuenca hidrológica Río Nexpa 1 y al Oeste por la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 4,039.16 millones de metros cúbicos (DOF, 2007).

Cuenca Río Papagayo 4

El Río Papagayo 4, tiene una superficie de aportación de 294.24 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica del Río Papagayo 3, al Sur por el Océano Pacífico, al Este por la cuenca hidrológica Río Cortés y al Oeste por la región hidrológica número 19 Costa Grande de Guerrero. El volumen disponible a la salida de esta cuenca corresponde a 4,101.16 millones de metros cúbicos (DOF, 2007).

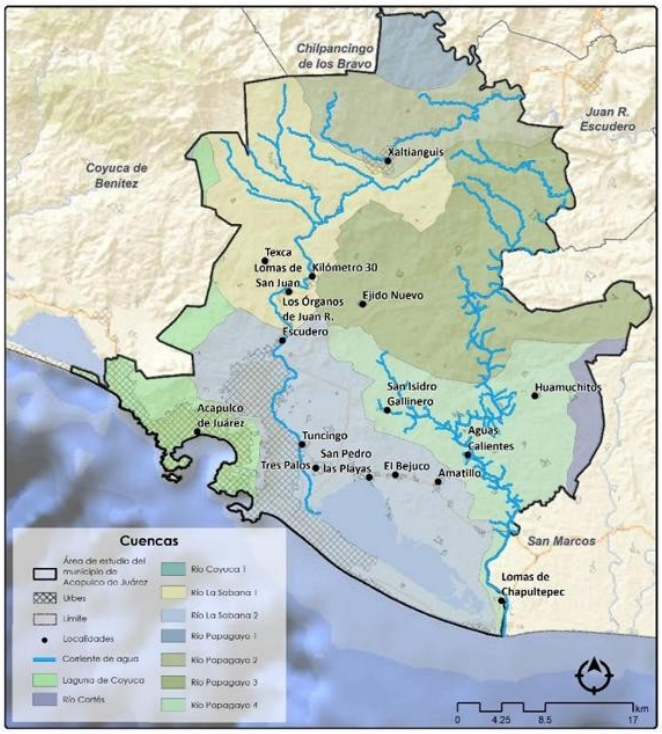


Imagen 30 Cuencas hidrológicas

MICROCUENCAS

El territorio municipal está integrado por 32 microcuencas. Tres de ellas (Tres Palos, Las Plazuelas y una parte de Los Órganos de J.R. Escudero), se ubican dentro de la Cuenca Río la Sábana 1, mientras que las microcuencas Bajos del Ejido y Acapulco de Juárez dentro de la cuenca Laguna de Coyuca. Estas 5 microcuencas presentan una vulnerabilidad alta por comprender en conjunto la tercera parte de superficie del territorio municipal y que requieren especial atención, por centrarse en ellas la presencia de la cabecera municipal y la mayor parte de la actividad antrópica del municipio.

CORRIENTES Y CUERPOS DE AGUA

En el municipio, los principales escurrimientos provienen de las partes altas de la Sierra Madre del Sur, y entre ellos se destacan los ríos La Sabana, Papagayo, Atoyac, Tecpan, San Luis y Coyuca. El río La Sabana es el más importante de la región, nace en el cerro de San Nicolás con el nombre de Aguacatillo a una altura de 1600 msnm y recorre casi 57 km hasta su desembocadura en la laguna de Tres Palos. Durante su recorrido, el cauce del río

se ensancha en su entrada al valle, lo que origina un abanico aluvial que produce numerosos meandros.

En la región de Acapulco y La Sabana, los recursos hidrográficos más destacados son los ríos La Sabana y Papagayo, y las lagunas de Coyuca y Tres Palos. No obstante, en la zona de la bahía, no existen elementos hidrográficos importantes, salvo escorrentías intermitentes a lo largo de las rocas graníticas, que son captadas por el sistema de drenaje de la ciudad. La infraestructura hidráulica más importante de la zona está conformada por los pozos radiales que abastecen al complejo turístico de Acapulco y a la zona urbana de la bahía, así como el acueducto que conduce el agua extraída.

En cuanto a los recursos hídricos de tipo lótico, se destacan el río La Sabana, los arroyos de Xaltianguis, Potrerillo, La Provincia y Moyoapa, y el río Omitlán. Por su parte, los recursos hídricos lénticos más representativos son las lagunas de Tres Palos, Coyuca, Laguna Negra y La Sabana. La escasa distribución de cuerpos de agua en la zona indica la permeabilidad de los suelos y materiales, así como la presencia de acuíferos someros con un nivel freático de poca profundidad que se encuentran en equilibrio hidrológico con respecto al nivel del agua de mar. Este equilibrio se ve reflejado en la zona de manglar en el borde noroccidental de la Laguna Tres Palos.

HIDROLOGÍA SUBTERRANEA

La red de drenaje natural del municipio se caracteriza por su configuración sub radial y sub dendrítica que fluye desde la sierra del Parque Nacional El Veladero hacia la bahía de Acapulco. Esta formación se debe a la erosión fluvial sobre rocas ígneas intrusivas de composición granítica, en donde algunas corrientes perennes emergen. A medida que se desciende hacia la zona costera, se observa que los patrones dendríticos amplios corresponden a suelos y materiales sin consolidar como arenas, gravas y bloques intermitentes. Estos patrones desaparecen debido a la presencia de material granular permeable en la zona costera que facilita la infiltración de agua superficial. Es importante considerar que esta característica de la red de drenaje natural es relevante, ya que las descargas de aguas residuales pueden contribuir a la contaminación de los acuíferos de la región, en especial en el subsuelo de la zona urbana de Acapulco. Desafortunadamente, la mayoría de las corrientes intermitentes que confluyen en la bahía de Acapulco han sido entubadas o canalizadas, lo que puede tener un impacto negativo en la calidad del agua.

Por otro lado, hacia el norte y noreste de la zona urbana, los ríos y arroyos tributarios del Río La Sabana fluyen de norte a sur hacia la Laguna Tres Palos. En esta zona, se puede observar una planicie fluvial conformada por material y suelo permeable, en la que estas corrientes desaparecen. Esta zona es de gran importancia en términos de conservación de los recursos hídricos, ya que el suelo permeable permite la recarga de los acuíferos subterráneos. Además, esta zona es hábitat de una gran variedad de especies animales y vegetales, lo que la convierte en un área de gran valor ecológico. Las aguas subterráneas desempeñan un papel de gran importancia en el crecimiento socioeconómico del municipio, gracias a sus características físicas que les permiten ser aprovechadas de manera versátil,

pues funcionan como presas de almacenamiento y red de distribución, siendo posible extraer agua en cualquier época del año de prácticamente cualquier punto de la superficie del acuífero. Funcionan además como filtros purificadores, preservando la calidad del agua (CONAGUA, 2019).

La importancia del agua subterránea se manifiesta en la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios. En este sentido, es indispensable conocer de manera precisa la disponibilidad de aguas subterráneas para la autorización de nuevos aprovechamientos de agua subterránea, transparentar la administración del recurso, planes de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento, resolver los casos de sobreexplotación de acuíferos y la resolución de conflictos entre usuarios.

Acuíferos

Para fines de administración del agua subterránea, el país se ha dividido en 653 acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el DOF el 5 de diciembre de 2001.

Para el municipio de Acapulco de Juárez, se reconocen 4 acuíferos: Conchero (1225), Bahía de Acapulco (1226), La Sabana (1227) y Papagayo (1230) (Figura 21). Según el ACUERDO por el que se dan a conocer las zonas de disponibilidad que corresponden a las cuencas y acuíferos del país para el ejercicio fiscal 2020, existe disponibilidad en los 4 acuíferos dentro del municipio. Aunado a lo anterior, es importante resaltar que de acuerdo con la CONAGUA dentro de la Región Hidrológica Administrativa V "Pacífico Sur" a la que pertenece el estado de Guerrero, no existen acuíferos sobre explotados.

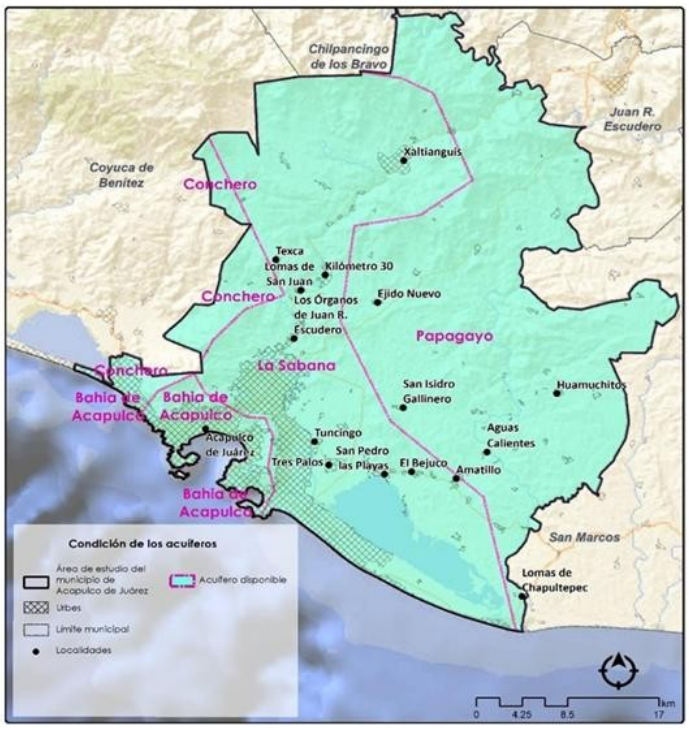


Imagen 31 Acuíferos

FUENTE: CONAGUA, 2020.

El proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"** encuentra ubicado en el Acuífero **"La Sabana"** lo tanto será el que se describa a detalle:

Acuífero La Sabana

Este acuífero se encuentra delimitado por los paralelos 16º 42' y 17º 11' de latitud norte y los meridianos 99º 54' y 99º 37' de longitud oeste. Colinda al norte y oriente con el acuífero Papagayo, al occidente con El Conchero, al suroccidente con el acuífero Bahía de Acapulco y al sur con el Océano Pacífico. El acuífero se localiza casi totalmente dentro del municipio de Acapulco de Juárez, con una pequeña porción dentro de Coyuca de Benítez, destacando en él las poblaciones de Acapulco, La Sabana, Xaltianguis y Tres Palos.

El acuífero es de tipo libre, permeabilidad media a alta, alojado en los sedimentos aluviales y fluviales depositados por el río La Sabana, y de litoral en la zona costera; de reducidas dimensiones tanto en sentido horizontal como vertical y poca capacidad de almacenamiento, que tiene como principal fuente de recarga a la lluvia y a los escurrimientos superficiales que se producen durante la temporada de lluvias. Su espesor varía desde algunos metros, en las estribaciones del piedemonte, hasta algunas decenas de metros en la planicie costera y tiene como basamento y fronteras laterales al flujo subterráneo a las rocas graníticas.

Este es el acuífero en explotación en la región y constituye la fuente principal de abastecimiento para uso público–urbano, no sólo de las poblaciones asentadas dentro del acuífero, sino también de la población y zona turística de Acapulco. Tanto el basamento como las fronteras laterales al flujo subterráneo están conformados por las rocas metamórficas y graníticas.

Este es el acuífero en explotación y la única fuente de abastecimiento de la población y del sector agrícola en este acuífero. De acuerdo con cifras del último censo realizado en el año 2003, existen dentro del acuífero un total de 457 aprovechamientos del agua subterránea, de los cuales 309 son pozos y 148 norias de bajo rendimiento que abastecen las necesidades del uso doméstico-abrevadero. Se desconoce cuántos de ellos se encuentran activos debido a que una gran cantidad de norias tiene equipos de bombeo móviles que pueden desplazar de un lado hacia otro y otras no contaban con equipo cuando se realizó el censo. Adicionalmente, se estima que existe un número considerable de aprovechamientos, aproximadamente un 30% más, que no fueron incluidos en el último censo. De esta manera, el total de obras de extracción puede ser del orden de 600. De acuerdo con el uso del agua subterránea, el 73.5% de los aprovechamientos se destina al uso doméstico-abrevadero,el 20 uso público-urbano, el 4% para riego, 2% para servicios y el 0.5 % restante para uso industrial.

El volumen de extracción conjunto se ha estimado en 27.8 hm3 /año (millones de metros cúbicos anuales), de los cuales 20.5 se destinan al uso doméstico-abrevadero, 5.6 para uso público-urbano, 1 para uso agrícola, 0.6 para servicios y los 0.1 restantes se destina al uso industrial. Existe actualmente un volumen de 62.1 hm3 anuales disponibles para otorgar nuevas concesiones. Cabe hacer la aclaración de que este volumen se refiere a todo el acuífero y dado que existe una fuerte demanda de agua subterránea para el pujante desarrollo urbano y turístico en dos polos importantes de desarrollo, localizados en la ribera norte de la Laguna de Tres Palos y entre ésta y la costa, las concesiones para la extracción de volúmenes adicionales mediante nuevos aprovechamientos deberá tomar en cuenta que éstos deben ser adecuadamente localizados, diseñados, construidos, equipados y operados para no inducir el agua de mala calidad, ya sea por intrusión salina y/o migración del agua de mala calidad de la Laguna de Tres Palos.

Al igual que el acuífero Bahía de Acapulco, este acuífero se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda, tipo II, "Municipios de Acapulco, Coyuca de Benítez, Juan R. Escudero, San Marcos, Mochitlán y Chilpancingo", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de febrero de 1975. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua (2006), el municipio Acapulco de Juárez se encuentra en zona de disponibilidad 5.

Tanto la zona turística del puerto de Acapulco como la población urbana y la localidad La Sabana tienen como fuente principal de abastecimiento de agua potable y para servicios los pozos radiales localizados en las márgenes del Río Papagayo, localizado en el acuífero Papagayo, así como una toma directa de este río.

Acuífero	DMA	DNC	R	VEAS
1225 Conchero	5.830283	18.8	27.9	3.269717
1226 Bahía de Acapulco	0.262599	2.3	3.3	0.737401
1227 La Sabana	35.409927	21.2	92.0	35.390073
1230 Papagayo	226.737804	3.0	316.9	87.162196

Disponibilidad Media Anual de Agua Subterránea (DMA)
Descarga Natural Comprometida (DNC)
Recarga Media Anual (R)
Volumen de Extracción de Aguas Subterráneas (VEAS)

Fuente: SIGAGIS, CONAGUA, 2022.

Tabla 5 Disponibilidad de agua subterránea por acuífero (hm3/ año)

TOPOGRAFÍA Y SUELOS

Topografía

El municipio de Acapulco de Juárez se ubica íntegramente en la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y en la subprovincia Costas del Sur. Su topografía se caracteriza por diversas formas de relieve, que se pueden clasificar en playas, llanuras y lomeríos, los cuales dependen de factores como el clima, los procesos geológicos internos y externos, y las actividades humanas.

El municipio está situado en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur y de la subprovincia Costas del Sur. La topografía del municipio presenta diversas formas de relieve que se pueden clasificar en playas, llanuras y lomeríos, y que dependen de la acción del clima, los procesos geológicos internos y externos, así como de las actividades antropogénicas

La Sierra Madre del Sur atraviesa el municipio de norte a centro, lo que provoca que la mayor parte del territorio municipal esté compuesto por cerros, lomas y mesas, con un gradiente altitudinal de sureste a noroeste. Al sur del municipio se encuentra el océano Pacífico, lo que determina la disposición de playas, puntas, islas marítimas y cuerpos de agua como lagos y lagunas. La zona de transición entre la costa y la serranía está formada por valles, lomeríos y llanuras.

Según los datos del INEGI (2001), hay nueve tipos de sistemas de topoformas en el territorio municipal, destacando la Sierra Baja Compleja, que comprende la mayor proporción de la superficie municipal con el 42,8%. Esta forma del terreno se distribuye principalmente del centro al norte del municipio y se extiende hasta la costa del océano Pacífico en la porción

suroeste, donde también se encuentra el límite con el municipio Coyuca de Benítez. Respecto a la altitud, va desde los 100 msnm en la porción suroeste y centro hasta los 2082 msnm en la porción norte del municipio.

Las principales elevaciones que se pueden encontrar son cerros y barrancas, como la Barranca Honda, la Barranca de Comutla, el Cerro El Encanto, el Cerro Hierba Santa y el Cerro del Peregrino. El segundo sistema de topoformas con mayor proporción es el Lomerío con Llanuras, que representa el 22,9% de la superficie municipal. Se extiende principalmente en la porción centro a sur de Acapulco de Juárez, con un gradiente altitudinal que va desde los 50 msnm hasta los 120 msnm. Las principales elevaciones son cuatro cerros: La Manuela, La Campana, Coacoyula y San Isidro.

El tercer sistema se encuentra en el municipio es la Sierra Alta Compleja, que ocupa el 12.6% del territorio y se extiende en la porción norte. Presenta un gradiente altitudinal que va desde los 800 msnm hasta los 2082 msnm. Algunas de las elevaciones más representativas son la barranca Honda, barranca de Comutla y el cerro del Peregrino, entre otras. Además, comparte algunas elevaciones con el sistema de topoformas Sierra Baja Compleja, como la barranca del Zapote, barranca La Lima, Cerro Ocotillo y barranca El Puente.

La llanura costera con lagunas salinas es otro sistema de topoformas que se distribuye en la porción sureste del municipio, abarcando toda la costa desde el río Papagayo hasta el río La Sabana. Este sistema cuenta con un gradiente altitudinal que va desde los 50 msnm hasta -9 msnm y tiene la isla marítima La ahogada y la laguna Tres palos. Por su parte, la llanura con lomerío es un sistema de topoformas acotado a la parte centro sur y este-centro del municipio, principalmente relacionado con la presencia de corrientes de agua, que se ubica en la porción sur del río La Sabana y en bifurcación entre el río Papagayo y el arroyo La Cimarrona. Este sistema representa apenas el 6.1% de la superficie municipal y cuenta con un gradiente altitudinal que va desde los 100 msnm hasta -9 msnm.

El sistema de topoformas Valle Ramificado con Lomerío se distribuye en la porción este del municipio, en los límites con los municipios de Juan R. Escudero y San Marcos, a lo largo del río Papagayo. Representa el 5.6% de la superficie municipal y cuenta con un gradiente altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 350 msnm. El Valle intermontano abarca una pequeña porción al norte del municipio, en los límites con el municipio de Chilpancingo de los Bravo, representando apenas el 0.12% de la superficie municipal. Se encuentra entre los 400 msnm y 800 msnm, y no cuenta con elevaciones ni formaciones representativas.

Además, se encuentra la Llanura Costera, sistema de topoformas poco representativo del municipio, acotado al suroeste del mismo, entre los límites con el municipio de Coyuca de Benítez y la playa Pie de la Cuesta. Este sistema se encuentra entre los 30 msnm y 5 msnm. Finalmente, la Llanura Costera Salina se encuentra al sur del municipio y cuenta con formaciones de playas, como Pie de la Cuesta, Icacos, Hornitos, Hornos y Condesa. Además, se caracteriza por la formación de puntas, como Diamante, Punta Brujas y Punta Rodrigo. De acuerdo con el Continuo de Elevaciones Mexicano (INEGI), se generó el mapa de hipsometría del municipio, en el cual se puede observar que el rango altitudinal es

bastante amplio, va desde los menos 8 metros sobre el nivel del mar en la formación de cuerpos de agua hasta los 2082 metros sobre el nivel del mar en la parte norte.

En el mapa se pueden apreciar las diferentes elevaciones de los sistemas de topoformas previamente mencionados, como la Sierra Alta Compleja, que presenta elevaciones de hasta 2082 msnm, y la Llanura Costera con Lagunas Salina, que cuenta con altitudes que van desde los 50 msnm hasta los -9 msnm. Es importante mencionar que el mapa de hipsometría es una herramienta útil para entender la distribución de las elevaciones en un territorio, lo que permite identificar las zonas con mayor y menor altitud, así como las áreas más propensas a inundaciones y deslizamientos de tierra. Esta información es de gran importancia para la planificación y el diseño de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

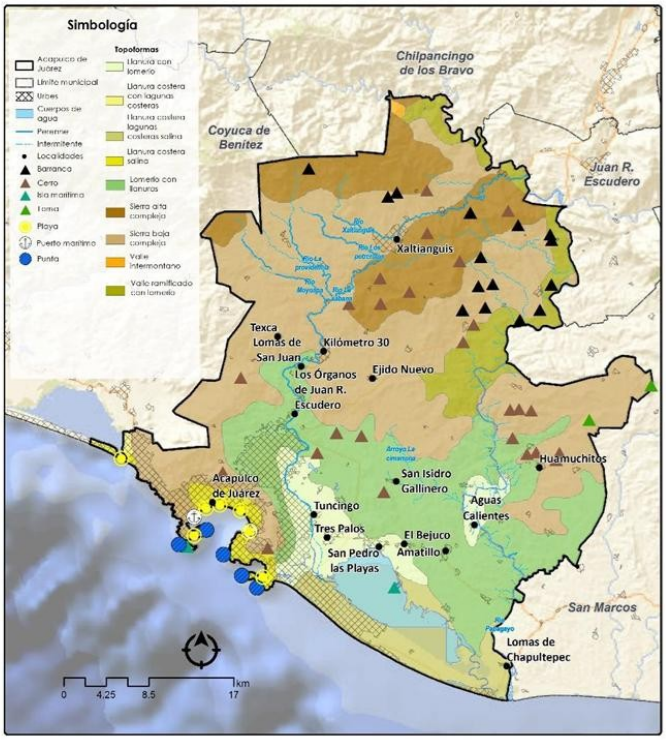


Imagen 32 Topografía, INEGI

El municipio de Acapulco se ubica dentro de la Sierra Madre del Sur, en la subprovincia Costas del Sur, y presenta una topografía variada con playas, llanuras y lomeríos. La Sierra Madre del Sur atraviesa el municipio de norte a centro, predominando cerros y barrancas con un gradiente altitudinal de 100 a 2082 msnm.

Los principales sistemas de topoformas son:

- Sierra Baja Compleja (42.8% del territorio), ubicada del centro al norte y extendiéndose hasta la costa.
- Lomerío con Llanuras (22.9%), presente en la parte centro-sur, con elevaciones de hasta 120 msnm.
- Sierra Alta Compleja (12.6%), localizada al norte, con altitudes de 800 a 2082 msnm.
- Llanura costera con lagunas salinas, en la zona sureste, incluye la laguna Tres Palos y la isla La Ahogada.
- Llanura con lomerío (6.1%), vinculada a corrientes de agua como el río La Sabana y el río Papagayo.
- Valle Ramificado con Lomerío (5.6% del territorio), en el este, con altitudes de 0 a 350 msnm.
- Valle Intermontano (0.12%), al norte, entre 400 y 800 msnm, sin elevaciones destacadas.
- Llanura Costera, en el suroeste, con alturas de 5 a 30 msnm.
- Llanura Costera Salina, en el sur, con playas como Pie de la Cuesta, Icacos y Condesa, y puntas como Diamante y Punta Brujas.

Estos elementos determinan la diversidad del paisaje y su influencia en la dinámica ambiental del municipio.

SUELOS

El suelo es un cuerpo compuesto por sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases. Se encuentra en la superficie terrestre con una morfología única, expresada en una sección vertical denominada perfil del suelo con una serie de estratos horizontales que presentan diferentes propiedades (composición, textura, adherencia, entre otras).

La morfología refleja el efecto combinado de un conjunto particular de factores causantes (clima, materia orgánica, materiales parentales, relieve y edad de las formas del relieve), responsables de su desarrollo (Glinka 1927). El municipio presenta ocho tipos de suelo, sus características, distribución y porcentaje con respecto a la superficie total del municipio son descritos a continuación:

- Arenosol: del latín arena y suelo. Suelo condicionado por el material de origen. Se desarrolla en materiales residuales no consolidados de textura arenosa (intemperismo de sedimentos o rocas ricas en cuarzo) o en depósitos arenosos recientes, en relieves de origen eólico, marino, litoral y lacustre. Se encuentra en dunas, crestas de playa, planicie arenosa, incluso en mesas muy antiguas, bajo clima árido a húmedo y extremadamente frío o cálido. Es un suelo azonal con amplia distribución en las costas del municipio. Este tipo de suelo abarca una superficie total de 4850.5 ha, representando aproximadamente el 2.8% de la superficie municipal. Se distribuye dentro del municipio a lo largo de la costa este y oeste, exceptuando la parte de centro sur a suroeste.

- Fluvisol: Del latín fluvius, río. Literalmente, suelo de río. Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados,

medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáreos por tener mayor disponibilidad de nutrientes para las plantas. Se puede localizar al noroeste en el Río Grande; en el centro y sur del Río Papagayo, y al este en los límites con el municipio de San Marcos. Este tipo de suelo abarca una superficie de 483 hectáreas y representa apenas 0.27 % de todo el municipio.

- Leptosol: del griego, delgado, y del latín suelo. Es condicionado por la topografía, muy delgado, limitado en profundidad sobre roca continua o material calcáreo. Se desarrolla en relieves montañosos fuertemente disecados y sobre laderas erosionadas, en todo tipo de condiciones climáticas, desde tropicales hasta polares. Este tipo de suelo representa el 7.75% de toda la superficie municipal, abarcando 13389.40 hectáreas. Se distribuye en la porción noreste del municipio y la costa suroeste.
- Luvisol: del latín suelo lavado. Es condicionado por un clima templado subhúmedo, con acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte árgico) y saturación con bases. Se desarrolla sobre diversos materiales (depósitos glaciares, eólicos, aluviales y coluviales), en terrenos mayormente planos o suavemente ondulados de formación reciente, bajo condiciones climáticas templadas frescas a mediterráneas, con estación seca y húmeda (Lugo, 2011). Este suelo es el segundo de mayor proporción, ya que abarca una superficie de 6845.2 hectáreas y representa 3.96 % del total municipal. Se localiza principalmente en la porción noroeste del municipio, al centro en las localidades de San Juan y Ejido Nuevo, mientras que la porción sur se encuentra entre el cuerpo de agua laguna Tres Palos y la unidad edafológica regosol.
- Phaeozem: del griego, oscuro y del ruso, suelo o tierra. Suelo condicionado por clima estepario. Es rico en materia orgánica (horizonte mólico), pero más lixiviado y menos rico en bases. El material parental es de origen eólico (loess), glaciar y otros, generalmente de composición básica. Se distribuye en la porción oeste y centro. Representa el 5.91% de la superficie municipal, abarcando 10218.8 hectáreas en total. Se distribuye en la porción sureste del Río la Sabana, abarcando las localidades de Tuncingo, Tres Palos, Los órganos de Juan R. Escudero, San Pedro Las Playas y El Bejuco.

- Regosol: del griego manto, y del latín suelo. Suelo mineral reciente condicionado por la topografía, de color claro y de poco desarrollo, sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Es común en zonas áridas (incluyendo los trópicos secos) y regiones montañosas. Abarca una superficie total de 121 mil 950 hectáreas, por lo que esta unidad representa el 70.62% de todo el municipio. Se distribuye en la parte central de este a oeste.

- Solonchak: del ruso área salina. Suelo condicionado por el clima y que tiene un alto contenido de sales solubles en el subsuelo, debido al ascenso de un manto freático poco profundo, Se desarrolla en áreas bajas, en materiales sin consolidación y en zonas costeras bajo todo tipo de clima. Se distribuye sobre todo cerca de la costa suroeste del municipio alrededor del cuerpo de agua laguna Tres Palos. Adicionalmente, se ubica una pequeña porción al centro sur del como zona de transición entre las unidades edafológicas arenosol y phaeozem. Abarca una superficie total de mil 333 hectáreas, representando apenas 0.77% de la superficie municipal.

- **De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales edafológicos, escala 1:250,000, serie IV de INEGI; el tipo de suelo que se encuentra en el Área es de tipo Arenosol.**

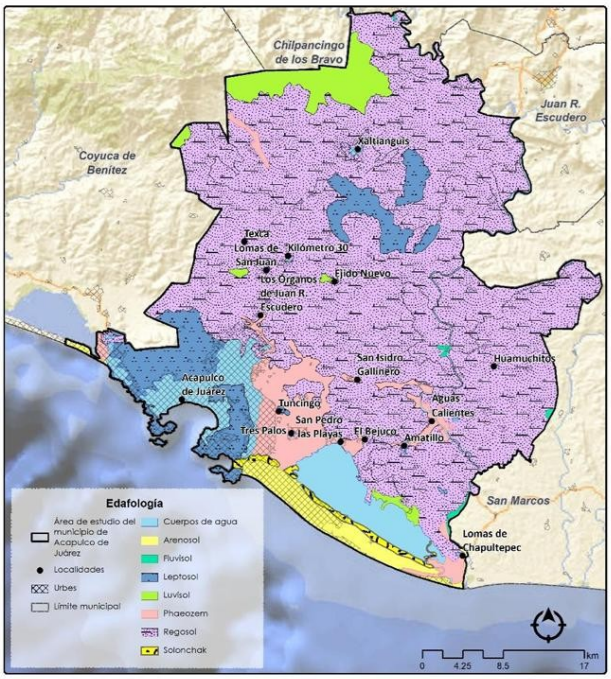


Imagen 33 Edafología

Uso potencial del suelo

El uso potencial del suelo en Acapulco depende de sus características físicas y químicas, permitiendo su aprovechamiento en actividades agrícolas, pecuarias, forestales, de conservación o urbanas**.**

- Arenosol: Suelos arenosos de alta permeabilidad, aptos para cultivos de coco, nuez de la India y pimienta.
- Fluvisol: Fertilidad media-alta, ideal para arroz y maíz, pero no recomendable para cultivos permanentes por riesgo de inundación.
- Leptosol: Suelos someros y pedregosos, con baja fertilidad; recomendados para conservación de vegetación.
- Luvisol: Altamente fértiles, usados en cultivos de café, frutales, caña de azúcar y forrajes, aunque propensos a erosión.
- Phaeozem: Aptos para granos y hortalizas, con limitantes por sequías y erosión, pero buenos para pastoreo.
- Regosol: Suelos jóvenes de zonas montañosas y costeras, útiles para cultivos de coco, sandía y melón.
- Solonchak: Con alto contenido de sales, adecuados solo para cultivos resistentes a la sal o pastizales tolerantes.

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

El análisis de uso de suelo y vegetación permite tener una visión sinóptica, cuantitativa y territorializada de la condición actual de los ecosistemas y actividades humanas, además facilitando la determinación de la dinámica espaciotemporal de los diferentes ecosistemas, usos agropecuarios, zonas urbanas, entre otras categorías de uso de suelo.

La riqueza de tipos de vegetación es producto de millones de años de continua interacción entre las especies y su ambiente. Factores como el tipo de suelo, el clima, la topografía, la altitud sobre el nivel del mar, la exposición a los vientos e incluso la posición geográfica misma de México en el planeta, se constituyen para definir los tipos de vegetación que se encuentran en el municipio. A lo largo del tiempo, el territorio ha experimentado cambios y adaptaciones según las necesidades de sus habitantes, lo que ha ampliado la disponibilidad de servicios y bienes para satisfacer sus demandas. Estas transformaciones abarcan aspectos antropológicos, sociales, infraestructurales y culturales, evidenciando la constante evolución a través de las generaciones y los diversos grupos que han habitado la región.

Estas modificaciones han sido necesarias para el progreso socioeconómico y tecnológico del territorio (Guevara-Romero & Montalvo Vargas, 2007). Es fundamental conocer los procesos de cambio de uso del suelo y sus efectos en la sustentabilidad de los recursos naturales, ya que la persistencia de los ecosistemas está determinada por la intensidad en que se modifica la cubierta vegetal (Richters, 1995). El uso del suelo se da por naturaleza de la relación entre el hombre y su entorno, por la apropiación del territorio en aras de su subsistencia (Guevara-Romero & Montalvo Vargas, 2007).

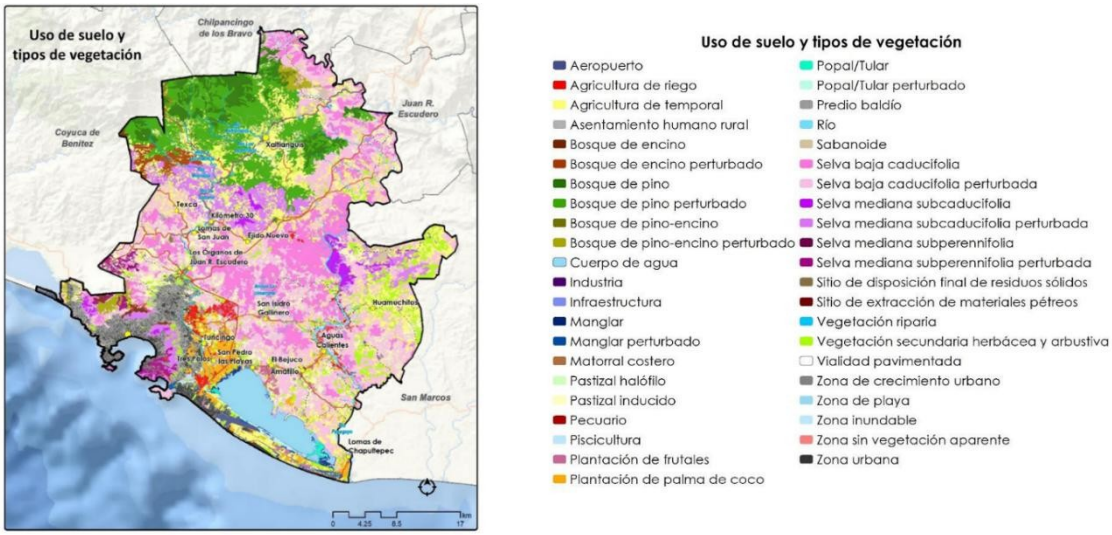


Imagen 34 Uso de suelo y vegetación

De la superficie ocupada por tipos de vegetación, destaca el ecosistema de selva, mismo que ocupa una superficie de 69,802 ha (33.8 % de la superficie total de vegetación en el municipio), del que destaca la superficie ocupada por selva baja caducifolia con 56,670 ha, siendo el primer tipo de vegetación de mayor distribución en el municipio.

El ecosistema de bosque ocupa una superficie con 26,237 ha (15.2 % del total de la superficie con vegetación), en donde el bosque de pino constituye la vegetación dominante con 22,689 ha, teniendo mayor presencia en el noroeste del municipio, mientras que la selva mediana subperennifolia y el bosque de pino-encino presentan una distribución más restringida con 1,698 y 1514 ha respectivamente de superficie en el municipio.

Acapulco se destaca también la superficie para el aprovechamiento para la producción de distintos productos agrícolas, en la zona del valle al centro del municipio se observan grandes superficies ocupadas por plantaciones de distintos frutales como el coco y otros frutales, con una superficie total de casi 60,086 ha. La agricultura de temporal ocupa a su vez una superficie de 23,831 ha en el municipio, no obstante, en algunas zonas se identifican tierras agrícolas en reposo que actualmente presentan vegetación secundaria arbustiva o herbácea con 8,595 ha, así como pastizales inducidos con una superficie de 12,691 ha, las cuales se ocupan para el agostadero de ganado. Una gran proporción de la superficie de zonas agrícolas y zonas de agostadero se ha desarrollado a costa de la degradación de ecosistemas naturales, lo que a su vez provoca una disminución de ellos servicios ecosistémicos, y ha aumentado el volumen de los cauces de los ríos, por la baja capacidad de infiltración y retención del agua, lo que constituye un aumento del riesgo en las poblaciones en la cuenca baja.





IV.1.1.2. ESPECIES IDENTIFICADAS

Imagen 35 Usos de suelo en el área

VEGETACIÓN

A continuación, se presenta una breve descripción de las entidades más representativas en la Cuenca (Guía para la Interpretación de Cartografía del Uso del Suelo y Vegetación, Serie V).

1. Agrícola-Pecuaria-Forestal: diferentes sistemas manejados por el hombre y que constituyen los usos del suelo a partir de la modificación de la cobertura vegetal.
2. Bosque de Encino: Comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas integradas por múltiples especies del género Quercus (encinos, robles) que en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente desde los 300 hasta los 2 800 m. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros.
3. Bosque de Encino-Pino: Comunidad que se distribuye principalmente en los sistemas montañosos del país, concentrándose la mayor parte en: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur y en menor proporción Sierra Madre Oriental, Cordillera Centroamericana, Sierras de Chiapas y Guatemala, Llanura Costera del Golfo Norte, Mesa del Centro y Península de Baja California. Se desarrolla en climas templados, semifríos, semicálidos, y cálidos húmedos y subhúmedos con lluvias en verano, con una temperatura que oscila entre los 10 y 28° C y una precipitación total anual que varía desde los 600 a 2 500 mm, en cuanto a la altitud oscila desde los 300 y 2 800 m. El sustrato donde se desarrolla esta comunidad es de origen ígneo como tobas y riolitas y sedimentarias como las calizas principalmente, se establecen en suelos como leptosoles, luvisoles, regosoles, phaeozem y en menor proporción los durisoles y umbrisoles. Estas comunidades están conformadas por encinos (Quercus spp.), y en proporción algo menor de pinos (Pinus spp.). Son arboles perennifolios y caducifolios, la floración y fructificación es variable durante todo el año.
4. Bosque de Pino: Comunidades vegetales que se localizan en las cadenas montañosas de todo el país, Los climas donde se desarrolla son templado y semicálido subhúmedos con lluvias en verano, con una temperatura media anual que va de los 6 a 28° C. y una precipitación anual que oscila entre 350 a 1 200 mm. Se localiza desde los 150 m de altitud hasta los 4 200 m en el límite altitudinal de la vegetación arbórea. Con una pendiente que va de los 10 a 75%, se les puede encontrar en diferentes exposiciones, pero prefieren las que están orientadas hacia el norte. Los pinares se establecen sobre rocas ígneas, gneis y esquistos, así como lutitas, areniscas y calizas, aunque sobre estas últimas con mucho menos frecuencia. Se localizan sobre suelos cambisoles, leptosoles, luvisoles, phaeozems, regosoles, umbrisoles, entre otros. Estos bosques están dominados por diferentes especies de pino con alturas promedio de 15 a 30 m, los pinares tienen un estrato inferior relativamente pobre en arbustos, pero con abundantes gramíneas, esta condición se relaciona con los frecuentes incendios y la tala inmoderada. Los arboles de pino poseen hojas perennifolias, con una época de floración y fructificación heterogénea, debido a las diferentes condiciones climáticas que presenta.

5. Bosque de Pino-Encino: Se distribuyen en la Sierra Madre Oriental, Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. En climas templados, semifríos, semicálidos y cálidos húmedos y subhúmedos con lluvias en verano, con temperaturas que oscilan entre los 10 y 28° C y una precipitación que va de los 600 a los 2 500 mm anuales. Su mayor distribución se localiza entre los 1 200 a 3 200 m, aunque se les puede encontrar a menor altitud. Se establecen en sustrato ígneo y menor proporción sedimentaria y metamórfica, sobre suelos someros, profundos y rocosos como cambisoles, leptosoles, luvisoles, regosoles, entre otros. Alcanzan alturas de 8 hasta los 35 m, las comunidades están conformadas por diferentes especies de pino (Pinus spp.) y encino (Quercus spp.); pero con dominancia de las primeras.
6. Bosque Mesofilo de Montaña: Comunidades vegetales que se caracterizan por la presencia de vegetación arbórea de densa a muy densa, con epífitas y helechos; se localizan principalmente en montañas, barrancas y sitios que presentan condiciones favorables de humedad y neblinas frecuentes. En México se localiza a altitudes entre los 600 m y 2 800
7. Manglar: Es una comunidad densa, dominada principalmente por un grupo de especies arbóreas conocidas como mangles, que se distribuye en los litorales del Océano Pacífico, Golfo de California y Océano Atlántico, en zonas con climas cálidos húmedos y subhúmedos y de muy baja altitud. Se desarrolla en las márgenes de lagunas costeras y esteros y en desembocaduras de ríos y arroyos, pero también en las partes bajas y fangosas de las costas; siempre sobre suelos profundos, en sitios inundados sin fuerte oleaje o con agua estancada. Un rasgo peculiar que presentan los mangles es la presencia de raíces en forma de zancos, o bien de neumatóforos, características de adaptación que les permiten estar en contacto directo con el agua salobre, sin ser necesariamente plantas halófitas. Los mangles son especies perennifolias y el estrato dominante que forman es generalmente arbóreo, aunque también puede ser subarbóreo o hasta arbustivo; las alturas de los mangles pueden variar, de manera general, desde 1 hasta 30 metros.
8. Pastizal Halófilo: Comunidad de gramíneas y graminoides que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras. Su distribución comprende todo el Altiplano, desde Chihuahua y Coahuila, hasta Jalisco, Michoacán, Valle de México, Puebla y Tlaxcala, así como de algunas porciones de planicies costeras de la parte norte del país.
9. Pastizal Inducido: Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la

sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene. Otras veces el pastizal inducido no forma parte de ninguna serie normal de sucesión de comunidades, pero se establece y perdura por efecto de un intenso y prolongado disturbio, ejercido a través de tala, incendios, pastoreo y muchas con ayuda de algún factor del medio natural, como, por ejemplo, la tendencia a producirse cambios en el suelo que favorecen el mantenimiento del pastizal.

10. Selva Baja Caducifolia: Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta en BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28°C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa. Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). Es una de las selvas de mayor distribución en México, cubre grandes extensiones desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas en la vertiente del Pacifico.
11. Selva Mediana Subcaducifolia: Se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 229 mm y la temperatura media anual es de 25.9 a 26.6°C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw. Se localiza entre los 150 y 1 250 m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos.
12. Selva Mediana Subperennifolia: Los componentes arbóreos de este tipo vegetación pierden estacionalmente su follaje en un 25 a 50%, se desarrolla en lugares con climas cálido húmedos y subhúmedos, Aw para las porciones más secas, Am para las más húmedas y Cw en menor proporción. Con temperaturas típicas entre 20 y 28 0 C. La precipitación total anual del orden de 1 000 a 1 600 mm. Se le puede localizar entre los 0 a 1 300 m de altitud. Ocupa lugares de moderada pendiente, con drenaje superficial más rápido o bien en regiones planas pero ligeramente más secas y con drenaje rápido, como en la Península de Yucatán. El material geológico que sustenta a esta comunidad vegetal está conformado predominantemente por rocas cársticas. En este tipo de selva, se distinguen tres estratos arbóreos, de 4 a 12 m, de 12 a 22 m y de 22 hasta 30 m. Dentro de los estratos se encuentran variados tipos de palmas.
13. Tular: Es una comunidad de plantas acuáticas, distribuida principalmente en altiplanicies y llanuras costeras, en sitios con climas desde cálidos hasta templados, con amplios rangos de temperatura, precipitación y altitud. Se desarrolla en lagunas y lagos de agua dulce o salada y de escasa profundidad, así como en áreas pantanosas, canales y remansos de ríos. Las plantas de esta comunidad viven arraigadas en el fondo y constituyen masas densas con hojas largas y angostas, formando prácticamente un solo estrato herbáceo de 80 cm hasta 2.5 m de altura. Este tipo de vegetación está constituido básicamente por plantas de tule (Typha

spp.), y tulillo (*Scirpus spp.), pero también incluye los llamados carrizales de Phragmites communis y Arundo donax y* los "saibadales" de *Cladium jamaicense* del sureste del país.

14. Vegetación de Dunas Costeras: Comunidad vegetal que se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje.
15. Vegetación Halófila Hidrófila: La constituyen comunidades dominadas por especies herbáceas o raramente arbustivas, que se distribuyen en ambientes litorales (lagunas costeras, marismas salinas y playas) que reciben aportación de agua salina; en sitios de muy baja altitud, con climas cálidos húmedos o subhúmedos, sobre suelos generalmente arenosos con altas concentraciones de sales y que en algún periodo están sujetos a grandes aportaciones de humedad. Generalmente la vegetación halófila-hidrófila está constituida por un solo estrato herbáceo de plantas perennes suculentas, pero puede estar constituida por elementos arbustivos como los del género Atriplex.

No	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS TOTALES/ha	%
1	Almendro	Terminalia catappa	Combretaceae	SS	12	4%
2	Cacahuananche	Gliricidia sepium	Fabaceae	SS	6	2%
3	Capulín	Muntigia calabura	Muntingiaceae	SS	20	6%
4	Capulin amarillo	Casearia corymbosa	Flacourtiaceae	SS	14	4%
5	Chicharroncillo	Agonandra racemosa	Opilaceae	SS	4	1%
6	Ciruelo	Spondias purpurea	Anacardiaceae	SS	2	1%
7	Ficus	Ficus benjamina	Moraceae	SS	6	2%
8	Grosello	Phyllanthus acidus	Phyllanthaceae	SS	4	1%
9	Guacima	Guazuma ulmifolia	Sterculiáceae	SS	4	1%
10	Guaje blanco	Leucaena leucocephala	Fabaceae	SS	112	33%
11	Guamuchil	Pithecellobium dulce	Fabaceae	SS	26	8%
12	Icaco	Chrysobalanus icaco	Chrysobalanaceae	SS	12	4%
13	Jobero	Coccoloba acuminata	Polygonaceae	SS	12	4%
14	Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae	SS	6	2%
15	Marañon	Anacardium occidentale	Anacardiáceae	SS	42	12%
16	Mezquite	Prosopis juliflora	Fabaceae	SS	6	2%
17	Nanche	Byrsonima crassifolia	Malpighiaceae	SS	30	9%
18	Palma de coco	Cocos nucifera	Arecaceae	SS	16	5%
19	Roble	Tabebuia rosea	Bignoniáceae	SS	6	2%
TOTAL					340	100%

Tabla 6 Especies arbóreas en el sitio

La población total de especies arbóreas en la cuenca (unidad de análisis), corresponde a 19 especies, dando un total de 340 individuos.

De las 19 especies presentes, la especie más representativa en el estrato arbóreo es el Guaje blanco (*Leucaena leucocephala*) con 112 individuos/ha que representa el 33%.

No	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS TOTALES/ha	%
2	Flor española	Lantana camara	Verbenaceae	12	24	3%
3	Higuerilla	Ricinus communis	Euphorbiaceae	24	156	21%
4	Huizache	Vachellia farnesiana	Fabaceae	156	48	6%
5	Jamaica	Hibiscus sabdariffa	Malvaceae	48	16	2%
6	Palmareca	Archontophoenix alexandrae	Arecaceae	16	16	2%
7	Zarza	Mimosa pudica	Fabaceae	16	486	64%
TOTAL					758	100%

Tabla 7 Especies arbustivas dentro del predio

La población total de especies arbustivas en la cuenca (unidad de análisis), corresponde a 6 especies, dando un total de 758 individuos.

De las 7 especies presentes, la especie más representativa en el estrato arbustivo es la Zarza (*Mimosa pudica*) con 468 individuos que representa el 64%.

No	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS TOTALES	%
1	Campanita	Chamaecrista absus	Fabaceae	SS	182	1%
2	Flor amarilla	Chamaecrista serpens	Fabaceae	SS	1,680	8%
3	Flor blanca	Euphorbia hypericifolia	Euphorbiaceae	SS	1,940	10%
4	Flor de campanita	Ipomoea triloba	Convolvulaceae	SS	960	5%
5	Frijolillo	Indigofera hirsuta	Fabaceae	SS	2,430	12%
6	Halache	Waltheria indica	Sterculiaceae	SS	2,810	14%
7	Ojo de perico	Sanvitalia procumbens	Asteraceae	SS	2,400	12%
8	Pascua	Euphorbia cyathophora	Euphorbiaceae	SS	204	1%
9	Pasto de abrojo	Cenchrus echinatus	Poaceae	SS	3,280	16%
10	Pasto pata de gallina	Eleusine indica	Poaceae	SS	1,030	5%
11	Zacatón	Panicum maximum	Poaceae	SS	3,060	15%
TOTAL					19,976	100%

Tabla 8 Especies herbáceas dentro del sitio

La población total de especies herbáceas en la cuenca (unidad de análisis), corresponde a 11 especies, dando un total de 19,976 individuos.

De las 11 especies presentes, la especie más representativa en el estrato herbáceo es el Zacatón (*Panicum maximum*) con 3,060 individuos lo que representa el 15%.

	**NOMBRE COMÚN:** Almendro **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Terminalia catappa*
	**NOMBRE COMÚN:** Mango **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Mangifera indica*
	**NOMBRE COMÚN:** Marañon **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Anacardium occidentale*

Imagen 36 Fotografías de especies arbóreas dentro del área

	**NOMBRE COMÚN:** Nanche **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Byrsonima crassifolia*
	**NOMBRE COMÚN:** Palma de coco **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Cocos nucifera*
	**NOMBRE COMÚN:** Palmareca **NOMBRE CIENTÍFICO:**

Imagen 37 Fotografías de especies arbóreas dentro del área

	**NOMBRE COMÚN:** Higuerilla **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Ricinus communis*
	**NOMBRE COMÚN:** Huizache **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Acacia farnesiana*
	**NOMBRE COMÚN:** Jamaica **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Hibiscus sabdariffa*

Imagen 38 Fotografías de especies arbustivas dentro del área

	**NOMBRE COMÚN:** Flor amarilla **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Chamaecrista serpens*
	**NOMBRE COMÚN:** Flor de campanita **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Ipomoea triloba*
	**NOMBRE COMÚN:** Frijolillo **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Indigofera hirsuta*
	**NOMBRE COMÚN:** Halache **NOMBRE CIENTÍFICO:** *Waltheria indica*

Imagen 39 Fotografías de especies herbáceas dentro del área



Imagen 40 Fotografías de especies herbáceas dentro del área

- **Con base al Plano de Uso de Suelo y Tipos de Vegetación identificados en el área del proyecto FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA", que de acuerdo a las especies presentes, su abundancia, a las asociaciones entre ellas, y con base a la revisión bibliográfica y a la Carta de Uso de Suelos y Vegetación Serie V de INEGI, concluimos que el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra en usos que corresponden a usos diversos a los forestales, específicamente a terrenos de pastizal inducido, uso agrícola pecuario, camino existente , construcciones y cuerpos de agua que se homologó a la clasificación del INEGI como Agrícola–Pecuario.**
-
- **En el área donde se llevará el proyecto estaba conformada de Terrenos Agropecuarios encontrándose principalmente palmas de coco, Mango jamaica, árboles frutales y ornamentales y pastos inducidos, actualmente no observándose actividades económicas ni de manejo técnico de las especies.**

FAUNA

El área está rodeada de asentamientos humanos y los habitantes interactúan activamente en el ecosistema. La influencia del hombre como un factor ecológico, ha provocado el desplazamiento de la fauna silvestre a otras zonas de apaciguamiento y protección, especialmente a las especies de talla mayor, esto relacionado con los mamíferos. Para determinar la composición faunística presente en el área donde se pretende desarrollar el Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA"** efectuó una revisión bibliográfica, así como la revisión de las bases de datos disponibles (trabajos anteriores), identificándose los elementos animales reportados para la zona, así como un muestreo directo y un sistema de entrevistas con los habitantes de la zona para obtener información de las especies avistadas normalmente en la zona.

La fauna observada en el Proyecto fue cuantificada en base al número de ocasiones que fue observada directamente (OD), al número de veces que se encontraron vestigios de su presencia (V) y al número de individuos que a decir de los guías locales (HL) fueron vistas.

A continuación, se presenta el listado y conteo de la fauna (Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos) observada específicamente durante los trabajos del muestreo forestal en el Proyecto, además se especifica el estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

NO	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT 2010	EVIDENCIA	No. DE OBS
REPTILES							
1	Squamata	Phrynosomatidae	Chintete	*Sceloporus horridus*	SS	OD	6
2	Squamata	Teiidae	Cuija	*Aspidoscelis lineattissima*	SS	OD	2
AVES							
1	Accipitriformes	Cathartidae	Zopilote cabeza negra	*Coragyps atratus*	SS	OD	4
2	Cuculiformes	Cuculidae	Chicurro	*Crotophaga sulcirostris*	SS	OD	4
3	Passeriformes	Tyrannidae	Tirano tropical	*Tyrannus melancholicus*	SS	OD	6
4	Columbiformes	Columbidae	Paloma ala blanca	*Zenaida asiatica*	SS	OD	3
5	Columbiformes	Columbidae	Tortolita	*Columbina inca*	SS	OD	2
6	Passeriformes	Icteridae	Zanate mexicano	*Quiscalus mexicanus*	SS	OD	7
7	Passeriformes	Tyrannidae	Luis	*Tyrannus verticalis*	SS	OD	2

OD) Observación directa, (V) Vestigio (huella, excreta, cadáver, muda) (HL) presencia destacada por habitantes locales. SS: Sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, A: Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Tabla 9 Fauna presente en el predio del proyecto

COMPONENTE SOCIODEMOGRÁFICO

La población del municipio, según el censo nacional de población y vivienda de 2020 (INEGI, 2020), alcanzó un total de 779,566 habitantes, lo que representa más del 22 % de la población estatal. Este municipio se compone de alrededor de 228 localidades, de las cuales solo 36 tienen una población superior a los 1000 habitantes (siendo solo 10 de estas localidades las que cuentan con más de 2,500 habitantes).

Acapulco es la localidad con mayor población, con un total de 658,609 habitantes, es decir, más del 84 % de la población municipal. Las localidades de Xaltianguis y Kilómetro 30 tienen una población del 0.84 % y 0.81 % respectivamente (6,564 y 6,334 habitantes). Por otro lado, un total de 98 localidades tienen menos de 100 habitantes cada una. En comparación con el censo de 2010, Acapulco ha disminuido su porcentaje de población estatal en 1.29 puntos porcentuales y su población se ha reducido en 10,405 habitantes (INEGI, 2010; INEGI, 2020).



Imagen 41 Población total por localidad, INEGI 2020

Densidad poblacional

El municipio de Acapulco representa el 2.6 % del total de la superficie del estado de Guerrero, contando con un total de 1,883.60 km2, y donde de acuerdo con el total de su población para 2020 se registra una densidad poblacional de un poco más de 413 habitantes por km2.

Estructura de población, clasificación por sexo y edad en grupos quinquenales y en grandes grupos de edad

En el municipio, la población se distribuye con 371,794 hombres y 407,772 mujeres. Esto refleja una mayoría femenina, que representa el 52.31% de la población, mientras que los hombres representan el 47.69%. Durante los últimos 20 años, se ha observado una tendencia hacia una mayor representación femenina, ya que en 2010 representaban el 51.60 % de la población, mientras que, en el año 2000, su representación era del 51.87 %. En cuanto a la distribución de la población por grandes grupos de edad, la mayoría se encuentra en el grupo adulto (entre 30 y 64 años), representando el 41.8%. Le sigue el grupo de niños y niñas (entre 0 y 14 años) con un 24%, seguido por los jóvenes de entre 15 y 29 años con el 23.6%. Por otro lado, los adultos mayores de 65 años representan solo el 9.4% de la población municipal. Es importante destacar que la mayoría de los habitantes del municipio se encuentran en el rango de edad de 10 a 14 años, con 66,005 personas, seguido del grupo de 15 a 19 años con 65,931 habitantes, y el grupo de 5 a 9 años, donde se concentran 63,408 niños, lo que indica que el municipio es relativamente joven.

Asimismo, para 2020 se registra una tasa de crecimiento poblacional de menos 0.1, siendo menor a la medida estatal, donde se observa una tasa de crecimiento del 0.5 % para el mismo periodo, registrándose también una edad mediana esta es de 31 años en general, así como 29 los hombres y 32 para las mujeres, superando a la medida estatal donde se registran 27 años en general, 26 para hombres y 28 en mujeres.

Por otra parte, se registra un índice de envejecimiento de 57.31 puntos en general, siendo la localidad de Dos Arroyos donde se presentó el mayor índice de envejecimiento con 0.68 puntos, seguido de Acapulco con 0.62 puntos, ambas estando por encima de la medida municipal, mientras que, por otro lado, Huamuchitos presentó el índice de envejecimiento más bajo con solo 0.17 puntos en general.

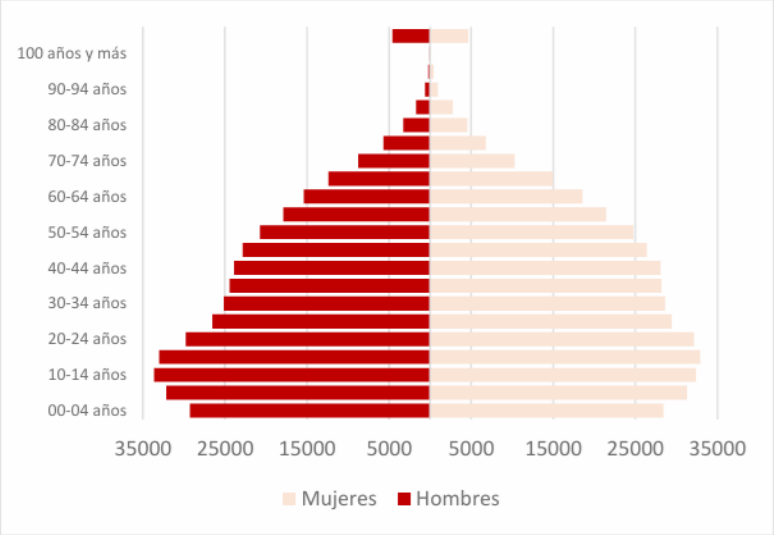


Imagen 42 Pirámide poblacional

Población vulnerable

Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 (INEGI), en Acapulco se registran 75,476 personas que se autoidentifican como afromexicanas o afrodescendientes, lo que representa el 9.68% de la población municipal. De este grupo, el 52.1% son mujeres y el 47.9% son hombres. La mayoría de los afromexicanos en Acapulco se encuentran en la cabecera municipal (88%), así como en las localidades de Xaltianguis y el Kilómetro 30. San Isidro Gallinero destaca, con más del 38% de su población considerándose afrodescendiente. Otras localidades con alta representación afrodescendiente incluyen la cabecera municipal (10.01%) y Lomas de Chapultepec (9.4%).

En cuanto a la población que habla alguna lengua indígena, se registran 11,802 personas mayores de 3 años que representan el 2.6% de la población estatal y el 1.5% de la población municipal. Esta lengua indígena se concentra principalmente en la cabecera municipal, que alberga más del 90% de estas personas. Sin embargo, resalta Colonia Nueva Generación, donde más del 10% de la población habla una lengua indígena, seguida por Colonia Alborada (3.2%) y El Salto (1.7%). La representación indígena en Acapulco de Juárez es del 1.6% de la población total.

Migración

Según estimaciones de la CONAPO basadas en el Censo de Población y Vivienda 2020, en Acapulco de Juárez, más del 7% de las viviendas reciben remesas de familiares en Estados Unidos. Sin embargo, el proceso migratorio es bajo, con solo un 0.85% de las

viviendas registrando emigrantes, un 0.15% de migración circulante, y un 0.64% que ha experimentado el retorno de sus migrantes. A pesar de ser el puerto de Acapulco el principal motor económico del estado, la tasa de migración es baja en comparación con otros municipios, con solo un 2.7% de la población migrando entre 2015 y 2020.

A nivel de migrantes recientes, se registran aproximadamente 14,580 personas que se trasladaron a Acapulco entre 2015 y 2020. La mayoría proviene de la Ciudad de México (2,406 personas), seguida del Estado de México, Morelos, Baja California, y Estados Unidos, con 1,956; 877; 754; y 1,351 migrantes respectivamente.

En cuanto a los inmigrantes acumulados (personas nacidas fuera de la entidad), para 2020 se registran más de 70,000 personas que se establecieron principalmente en la cabecera municipal de Acapulco, así como en Tres Palos y Xaltianguis. La mayor parte de estos inmigrantes provienen de la Ciudad de México (13,545 personas), Oaxaca (12,550), y el Estado de México (6,033), así como 2,168 personas de los Estados Unidos. Notablemente, más del 60% de los inmigrantes ingresaron en los últimos cinco años, lo que refleja un aumento considerable de la atracción de Acapulco para personas de esa nacionalidad.

Educación

En 2020, el grado promedio de escolaridad en el municipio de Acapulco de Juárez para personas mayores de 15 años fue de 9.87, lo que corresponde a más de secundaria terminada. Este valor es superior al promedio estatal de 8.4 grados aprobados. Las localidades con mayor nivel educativo incluyen Acapulco, con más de 10 grados aprobados, equivalente al primer año de preparatoria, seguido por Kilómetro 30 y Xaltianguis. Sin embargo, algunas localidades como Huamuchitos, Apalani, y Barrio Nuevo de los Muertos presentan un rezago educativo significativo, con un grado promedio de escolaridad inferior a primaria terminada, destacando Barrio Nuevo de los Muertos con solo 4 grados aprobados en general.

Un total de 34,065 personas mayores de 15 años (más del 5% de la población municipal) no tienen habilidades de lectura ni escritura. De este grupo, el 64% son mujeres y el 35% son hombres. Además, 12,287 niños de entre 6 y 14 años carecen de estas habilidades, lo que representa más del 10% de la población infantil. Del total de niños analfabetos, el 54.7% son hombres y el 45.3% son mujeres.

En el ciclo escolar 2019-2020, se registraron 177,799 alumnos inscritos. De estos, la mayoría cursaba primaria (80,594 estudiantes), seguido de secundaria (38,755 estudiantes) y bachillerato (30,004 estudiantes). En términos de asistencia escolar, más del 28% de la población mayor de 3 años asistía a alguna institución educativa, siendo el 66% de los niños de 3 a 5 años, el 94.88% de los niños de 6 a 14 años, y el 50.29% de los jóvenes de 15 a 24 años. Sin embargo, solo el 2.44% de las personas mayores de 25 años recibían educación formal.

Salud

En el municipio el índice de esperanza de vida general es de nacer un habitante tiene una esperanza de vida de 71 años en general, 63 años para los hombres y 76 para las mujeres. Es importante subrayar que Acapulco es la ciudad mexicana con menor esperanza de vida para los hombres.

Se observa una notable carencia de servicios de salud en varias localidades. En Amatillo, más del 40% de su población no tiene acceso a atención médica, lo mismo ocurre en San Isidro Gallinero, La Concepción y San Andrés Playa Encantada, donde también más del 40% de los habitantes carecen de este derecho. En contraste, el Kilómetro 40 es la localidad con mejor cobertura de salud, con solo el 11% de la población sin servicios médicos. Por otro lado, dentro de la cabecera municipal, más del 27% de la población no tiene acceso a atención médica.

Pobreza

En el municipio de Acapulco de Juárez, según el Consejo Nacional de Población (CONAPO), se registran 394,861 personas en situación de pobreza, de las cuales 126,672 enfrentan pobreza extrema y 268,189 pobreza moderada. Además, 188,579 personas son vulnerables por carencias sociales y 66,218 por ingresos, mientras que 107,710 no están en situación de pobreza ni vulnerabilidad.

Para el año 2020, Acapulco tiene un índice de marginación de 56.437 puntos, lo que lo sitúa en un grado de marginación bajo a nivel nacional, ocupando el puesto 1,780. Las localidades principales muestran grados de marginación que van de bajo a medio, destacando el Kilómetro 30 y la cabecera municipal con un grado muy bajo. En cambio, Amatillo, San Isidro Gallinero, La Concepción y Campanario presentan un grado de marginación alto, y Apalani, Huamuchitos y Barrio Nuevo de los Muertos tienen un grado muy alto de marginación, siendo Barrio Nuevo de los Muertos el más afectado, con el índice más alto de 12.97 puntos.

En términos de rezago social, el municipio presenta un índice de -0.580997 puntos, lo que indica un grado de rezago bajo a nivel nacional, posicionándolo en el puesto 1,639. Sin embargo, las localidades como Amatillo, San Isidro Gallinero, Huamuchitos, La Concepción y Campanario presentan un rezago alto, y Barrio Nuevo de los Muertos y Apalani tienen el mayor rezago social, con índices de 1.71248 y 1.82106 puntos, respectivamente.

COMPONENTE ECONOMICO

Condiciones económicas

En 2020, la región Centro Sur generó el 12.7% del PIB nacional, con Guerrero aportando el 10.9% de la región. Sin embargo, Guerrero sufrió una caída del -9.9% debido al impacto de la pandemia en los sectores secundario y terciario. En 2021 comenzó una recuperación, pero solo el sector primario creció (7.9%).

Acapulco representó el 18.1% del PIB estatal en 2010, siendo el mayor contribuyente económico del estado, seguido por Chilpancingo, Iguala, José Azueta y Taxco. En turismo, Guerrero recibió 9.52 millones de visitantes en 2022, con Acapulco generando el 38.5% de la actividad económica estatal.

El PIB de Guerrero en 2021 fue el 1.3% del nacional, con un crecimiento del 4% respecto a 2020, aunque aún 5.1% por debajo de niveles pre-pandemia. El huracán Otis afectó la recuperación económica, especialmente en turismo, comercio y transporte, lo que podría prolongar la contracción económica hasta 2024. Se requieren programas de recuperación para mitigar los impactos y fortalecer la economía local.

Población económicamente activa

En 2020, Acapulco de Juárez tenía una población económicamente activa (PEA) de 384,977 personas, lo que representa el 61.84% de su población de 12 años y más, una tasa baja en comparación con otros municipios de Guerrero. A pesar de esto, Acapulco lidera en número total de trabajadores ocupados y desocupados, aunque esto no garantiza empleos de calidad.

En términos de género, la participación laboral de las mujeres aumentó 1.4 puntos porcentuales entre 2010 y 2020, alcanzando el 98.64% de ocupación. La tasa de participación económica masculina en Acapulco (73.36%) está ligeramente por debajo del promedio estatal (74.55%), mientras que la femenina (51.66%) supera en dos puntos el promedio estatal (48.09%).

Sector primario

El sector primario en el municipio de Acapulco de Juárez ha mostrado variaciones en la producción agrícola en los últimos años. En el año agrícola 2022, hasta octubre, se sembraron 22,295 hectáreas, de las cuales se cosecharon 1,282.20 (5.75%). En comparación, en 2021 se sembraron 22,376 hectáreas y se cosecharon 1,322.20 (5.91%). Hasta diciembre de 2021, se cosecharon 20,088 hectáreas (89.77%) con una producción de 138,419 unidades de medida. En 2020, se sembraron 22,292 hectáreas con una producción estimada de 139,994 unidades. Respecto a 2019, previo a la pandemia, se sembraron 22,223.08 hectáreas y se cosecharon 1,481.84 hectáreas (6.67%) hasta octubre, con una producción final de 150,290.17 unidades. En 2022, aunque la superficie sembrada aumentó en 71.62 hectáreas (0.32%), la superficie cosechada disminuyó en 199.64 hectáreas (-3.47%) en comparación con 2019.

En cultivos cíclicos perennes, en 2022 se sembraron 31,492.20 hectáreas y se cosecharon 10,434.70 (33.13%). En 2021, se sembraron 31,546.70 hectáreas y se cosecharon 10,466.70 (33.17%), alcanzando 29,232.70 hectáreas cosechadas (92.66%) hasta diciembre, con una producción de 69,936.22 toneladas. En 2020, se sembraron 31,458.12 hectáreas y se cosecharon 10,335.11 (32.85%), logrando 29,459.53 hectáreas cosechadas (93.65%) con 71,807.40 toneladas de producción. En 2019, se sembraron 31,380.08 hectáreas y se cosecharon 10,608.84 hasta octubre, con 31,350.08 hectáreas cosechadas

(99.90%) y 83,561.79 toneladas de producción. En octubre de 2022, hubo un incremento de 112.12 hectáreas (0.36%) sembradas, pero una reducción de 174.14 hectáreas (-1.64%) cosechadas respecto a 2019.

En los últimos cuatro años, los cultivos cíclicos perennes han representado el 58% de la superficie sembrada y generado el 66% de la producción, mientras que los cultivos del año agrícola abarcan el 41% de la superficie y aportan el 34% de la producción. Desde 2019, la superficie cosechada ha disminuido del 99.94% al 91.47% en 2021.

En 2022, los cultivos más destacados en producción agrícola fueron limón, mango y copra, además del maíz grano, cuya superficie sembrada cuadruplica la de la copra. En 2021, los principales cultivos fueron maíz, limón, mango, sandía y copra. Aunque el maíz tiene la mayor superficie sembrada, los cultivos de limón, con menos superficie, producen el 68% de lo que genera el maíz, y la rosa tiene el mayor rendimiento con 1,128 unidades de medida por hectárea.

En cultivos de temporada y riego, en 2022 sobresalieron sandía, tomate verde, maíz grano, calabacita y chile verde. En 2021, los principales fueron maíz grano, sandía, tomate verde, calabacita y pepino. Aunque la sandía tiene 40 veces menos superficie sembrada que el maíz, su rendimiento es mayor (23.10 toneladas por hectárea), produciendo más de una cuarta parte de la producción del maíz. El frijol, con una superficie similar a la sandía, produce 37 veces menos, y el tomate, con una superficie similar al ajonjolí, produce 15 veces más.

En 2020, el valor de la producción del ciclo primavera-verano fue de 357 millones de pesos en temporal y 17.7 millones en riego. El maíz grano lideró en valor con 306.9 millones de pesos en temporal y 4.5 millones en riego. Otros cultivos relevantes fueron sandía, tomate verde, ajonjolí y frijol. En el ciclo otoño-invierno, el maíz grano continuó siendo el más significativo en producción y valor económico.

Sector secundario

En 2018, según el censo económico del INEGI, el municipio de Acapulco de Juárez contaba con 3,052 unidades económicas en la actividad secundaria, lo que representaba solo el 9.65% de las unidades totales del sector secundario en el municipio. A su vez, la producción bruta total de la actividad secundaria alcanzó los 8,232.385 millones de pesos, lo que representó únicamente el 17.93% de la producción bruta total en el municipio. En cuanto a los sectores específicos de la actividad secundaria, la producción se enfoca principalmente en las industrias manufactureras y la construcción, mientras que no se registraron valores para la minería y la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, suministro de agua y gas natural por ductos al consumidor final debido al principio de confidencialidad y reserva.

Sector terciario

El sector terciario es clave en el crecimiento económico del municipio de Acapulco de Juárez, ya que agrupa actividades como comercio, turismo, transporte, servicios a empresas y tecnologías de la información. Representa la mayor aportación al PIB municipal, con el comercio al por menor y mayor generando el 48.55% del valor agregado censal bruto (12,699.48 millones de pesos), seguido por los servicios de alojamiento y alimentos con 13.80% (3,608.61 millones de pesos).

Es la principal fuente de empleo, absorbiendo al 86.90% de la población ocupada en 114,988 empleos dentro de 28,259 unidades económicas, lo que equivale al 78% de la producción bruta total del municipio (35,818.14 millones de pesos).

El comercio al por menor lidera con una producción de 11,423.30 millones de pesos, empleando a 39,765 personas en 14,383 unidades. Le sigue el sector de alojamiento y alimentos, con 8,548.97 millones de pesos y 31,591 empleados en 5,922 unidades. El comercio al por mayor ocupa el tercer lugar, con 6,341.83 millones de pesos y 7,055 empleados en 703 unidades.

En el comercio al por menor, los subsectores más relevantes son los abarrotes, alimentos y bebidas con una producción de 1,787.87 millones de pesos, seguido de artículos de papelería y uso personal con 1,435.52 millones. El comercio de enseres domésticos, computadoras y decoración destaca por su eficiencia, con 883.36 millones de pesos y 1,095 empleados.

En el sector de alojamiento y alimentos, los hoteles generan 4,453.07 millones de pesos con 11,475 empleados en 376 unidades, mientras que la preparación de alimentos y bebidas aporta 4,095.91 millones con 20,116 empleados en 5,546 unidades.

En el comercio al por mayor, la venta de abarrotes y bebidas lidera con 3,111.84 millones de pesos en 436 unidades, seguida por otro segmento similar con 2,556.96 millones en 130 unidades, demostrando la importancia de la distribución de alimentos en la economía local.

Turismo

Acapulco es el destino turístico más importante de Guerrero. Su crecimiento inició con la inauguración de la Avenida Costera Miguel Alemán en 1949, seguido por el Aeropuerto Internacional en 1954 y la Autopista del Sol en 1993. Actualmente, el puerto cuenta con 19,676 cuartos de hotel y una destacada oferta inmobiliaria turística.

Impacto Económico y Retos:

El turismo es la principal fuente de ingresos del municipio, pero ha enfrentado crisis debido a la pandemia de COVID-19 y el incremento en la percepción de inseguridad. La ocupación hotelera disminuyó significativamente y el turismo de cruceros se redujo. Para mitigar esto, el gobierno implementa un 3% de Impuesto al Hospedaje destinado a la promoción turística.

Eventos y Actividades Relevantes:

Acapulco ha sido sede de importantes eventos nacionales e internacionales, como la Convención Bancaria, el Abierto Mexicano de Tenis, el Festival del Mezcal y el Tianguis Turístico. Además, se han desarrollado proyectos de embellecimiento y mejora de infraestructura turística, como el Paseo Amor Eterno.

Turismo de Cruceros y Conectividad:

En 2022, tras dos años de restricciones por la pandemia, Acapulco recibió nuevamente cruceros, con la llegada de 12 embarcaciones y más de 21,000 visitantes proyectados. También se incrementaron las rutas aéreas desde diversas ciudades mexicanas.

Calidad Ambiental y Playas:

El monitoreo de playas en 2021 reveló que la mayoría son aptas para uso recreativo, aunque algunas, como Playa Hornos y Playa Suave, superaron los límites de contaminación.

Promoción y Eventos Deportivos:

Se realizaron más de 93 eventos para promover el turismo, incluyendo competencias deportivas como el Ironman 70.3, el Tour de Francia Etapa Acapulco, el Abierto Internacional de Karate y la Convención Mundial de Pesca.

Conservación

Áreas Naturales Protegidas (ANP):

- Parque Estatal Bicentenario: Se realizan actividades como recorridos, asambleas y combate a invasiones.
- Parque Nacional El Veladero: Ubicado en la zona alta de Acapulco, con 3,617.41 hectáreas. Enfrenta problemas de asentamientos irregulares que amenazan su conservación.

Impacto del Huracán Otis (2023):

- El Parque Nacional El Veladero jugó un papel crucial al mitigar los efectos del huracán, reduciendo la intensidad de los vientos a 330 km/h.
- Aunque sufrió una devastación del 95%, la vegetación del parque ayudó a proteger las comunidades cercanas.

Acciones de Restauración y Conservación:

- Se formarán brigadas de vigilancia, monitoreo y restauración junto con las comunidades locales.
- En 2024, comenzará la reforestación, en colaboración con la Comisión Nacional Forestal.

- Se establecerán viveros para sembrar especies nativas.
- Se realizarán estudios sobre la fauna afectada.
- Los desechos verdes dejados por Otis se utilizarán para la reforestación mediante composta.

Agricultura

Acapulco cuenta con una superficie agrícola de unidades de producción de 42,185 hectáreas, de las cuales 1,769 se utilizan para cultivos de riego y 40,416 al cultivo de temporal, siendo los principales cultivos: maíz, frijol, calabaza y jamaica. El municipio de Acapulco, contaba en 2016, según tenencia de la tierra, con un total de 16,391 terrenos, de los cuales 12,926 eran ejidales, 3,035 comunales, 336 de propiedad privada y 94 de propiedad pública.

El 4.2 por ciento de la superficie agrícola está disponible para riego, mientras que el 95.8 por ciento es de temporal, es decir, que el municipio no cuenta con tecnificación para mantener sus unidades de producción. La principal problemática que existe en la actividad agrícola, es la baja producción por falta de insumos, como semillas mejoradas, fertilizantes, plantas certificadas y aplicación de nuevas tecnologías, como análisis de suelos agrícolas para obtener una producción de calidad, de igual forma la capacitación y el acompañamiento técnico, es de suma importancia para controlar las plagas y enfermedades que se puedan presentar en el desarrollo del cultivo (H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez 2021 – 2024, 2021).

Ganadería

La actividad económica actualmente es regular con una productividad poco rentable, debido a que los productores no cuentan con una cultura empresarial, los insumos que necesitan para su actividad son costosos y tampoco cuentan con tecnificación, uso eficiente del agua, capacitación ni acompañamiento técnico. Existe un marcado retraso en el desarrollo de la ganadería del municipio, factores que influyen en este retraso son: baja calidad genética, largos periodos de estiaje, instalaciones rusticas, volatilidad de precios de carne, leche, miel y reforestación; así como el abandono de los programas sociales (créditos), alto índice de enfermedades, que coadyuvan al bajo desarrollo de la actividad pecuaria. (H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez 2021 – 2024).

En el municipio se produce un volumen anual de 4,218 toneladas de ganado y aves en pie de las cuales el 35.41 por ciento corresponde a ganado bovino, 28.9 por ciento porcino, 1.6 por ciento ovino, 3.8 por ciento caprino, 27.1 por ciento aves y el 3.0 por ciento de guajolotes. Por otra parte, de acuerdo al anexo estadístico del estado de Guerrero (INEGI 2019), en el municipio se produce un volumen anual de 4,218 toneladas de ganado y aves en pie. De las cuales, el 35.41 por ciento corresponde a ganado bovino, 28.9 por ciento porcino, 1.6 por ciento ovino, 3.8 por ciento caprino, 27.1 por ciento aves y el 3.0 por ciento de guajolotes.

Diagnóstico ambiental

El presente diagnóstico ambiental tiene como finalidad describir y analizar el estado actual de los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos del área donde se desarrollará el proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** ubicado al oriente del municipio de Acapulco de Juárez.

La caracterización del entorno permite identificar las condiciones existentes previas a la ejecución del proyecto, así como determinar el grado de sensibilidad ambiental del sitio y su capacidad de respuesta ante las actividades de preparación del sitio, construcción y operación.

Medio físico

El predio se localiza dentro de la subcuenca hidrológica Laguna de Tres Palos, perteneciente a la cuenca Río Atoyac y otros. Desde el punto de vista hidrológico, el área presenta escurrimientos superficiales asociados a eventos de precipitación intensa, identificándose como zona con alto riesgo de inundación conforme al Atlas de Riesgos municipal.

La topografía del sitio es predominantemente plana a ligeramente inclinada, lo que favorece la acumulación temporal de agua durante lluvias extraordinarias. El suelo presenta características propias de zonas costeras, con susceptibilidad a saturación en temporada de lluvias.

En cuanto a riesgos geológicos, el municipio de Acapulco de Juárez se ubica en una región con actividad sísmica relevante debido a la interacción tectónica regional, por lo que las condiciones estructurales del proyecto deberán considerar esta variable.

En general, el componente físico del área muestra sensibilidad media, principalmente asociada al factor hidrológico.

Medio biótico

El predio presenta cobertura vegetal de tipo secundaria y/o vegetación inducida, con presencia de especies comunes adaptadas a ambientes perturbados. No se identifican ecosistemas primarios ni áreas naturales protegidas dentro del polígono del proyecto.

La fauna potencial corresponde a especies de pequeña escala, principalmente aves y reptiles adaptados a entornos urbanos o periurbanos. No se tiene registro de especies endémicas o en categoría de riesgo dentro del área específica del proyecto.

El componente biótico presenta sensibilidad baja a media, debido a que se trata de un sitio previamente intervenido o con alteraciones antrópicas.

Medio socioeconómico

El área del proyecto se ubica dentro de una zona con dinámica urbana en crecimiento, con disponibilidad de infraestructura básica como vialidades y red eléctrica.

El uso de suelo corresponde a zona compatible con desarrollos habitacionales, en una Unidad de Gestión Ambiental clasificada como *aprovechamiento sustentable.* La población del entorno inmediato se caracteriza por servicios habitacionales.

Desde el punto de vista socioeconómico, se generará empleo en las poblaciones cercanas, por lo que no se prevén afectaciones significativas a comunidades tradicionales ni a actividades productivas primarias.

Análisis de sensibilidad ambiental

Con base en la caracterización realizada, el área del proyecto presenta:

- Sensibilidad media en el componente físico, principalmente por su ubicación en zona con alto riesgo de inundación.
- Sensibilidad baja a media en el componente biótico, al tratarse de vegetación secundaria y fauna adaptada a entornos intervenidos.
- Sensibilidad baja en el componente socioeconómico, debido a su integración al desarrollo de nuevas fuentes de empleo.

En términos generales, el sitio muestra aptitud para el desarrollo del proyecto, siempre que se implementen medidas preventivas y de mitigación, técnicas orientadas al manejo adecuado de escurrimientos, estabilidad estructural y conservación de áreas verdes.

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

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Identificación de impactos ambientales

Como se señaló previamente, el concepto de impacto ambiental se encuentra definido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su Título Primero, Disposiciones Generales, Capítulo I, artículo 3°, donde se establece que se trata de la modificación del ambiente ocasionada por acciones del ser humano o por fenómenos naturales.

Por su parte, Conesa Fernández-Vítora señala que el impacto ambiental corresponde a toda acción o actividad que genera una alteración en el medio ambiente o en alguno de sus componentes, ya sea de carácter favorable o desfavorable. Dicha acción puede derivar de proyectos de ingeniería, planes, programas, disposiciones normativas o actos administrativos con implicaciones ambientales. Es importante precisar que el término "impacto" no implica necesariamente un efecto negativo, pues puede manifestarse tanto de forma positiva como adversa.

En este contexto, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye un instrumento preventivo orientado a analizar los posibles efectos que una obra o actividad puede generar en cualquiera de las etapas de un proyecto. Conesa Fernández-Vítora define la EIA como un procedimiento jurídico-administrativo cuyo propósito es identificar, predecir e interpretar los impactos ambientales que un proyecto podría ocasionar en caso de ejecutarse, así como proponer medidas para su prevención, mitigación o compensación, con el fin de que la autoridad competente determine su viabilidad.

Bajo este marco conceptual, los impactos ambientales pueden clasificarse para facilitar su identificación, caracterización y valoración. Entre las categorías más comunes se encuentran: positivos o negativos, temporales o permanentes, reversibles o irreversibles, continuos o intermitentes, entre otras, según sus atributos y comportamiento en el tiempo.

Considerando las características del proyecto en evaluación y las condiciones actuales de los componentes abióticos y bióticos del Sistema Ambiental y su Área de Influencia, se procedió a identificar los impactos potenciales asociados a sus distintas etapas. Dichos impactos se presentan agrupados conforme a los factores ambientales con los que interactúan.

El presente capítulo tiene como finalidad exponer la identificación y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto. Para su desarrollo se consideraron:

- Las características técnicas y operativas del proyecto;
- El marco jurídico ambiental aplicable; y
- Las condiciones del medio físico, biótico y socioeconómico donde se emplazará.

El procedimiento metodológico empleado para la identificación y valoración de impactos contempló las siguientes fases:

- Determinación de los componentes y factores ambientales susceptibles de afectación.
- Definición de las etapas del proyecto.
- Identificación de las actividades generadoras de impacto.
- Reconocimiento de los tipos de impactos potenciales.
- Evaluación y jerarquización de impactos.
- Análisis específico de aquellos considerados de mayor relevancia.

Para facilitar la comprensión y evitar repeticiones innecesarias, el análisis se presenta de manera sintética, privilegiando esquemas y cuadros comparativos, especialmente en lo relativo a componentes ambientales, etapas del proyecto y fuentes de impacto.

Las fases metodológicas descritas constituyen un proceso progresivo de focalización, en el cual inicialmente se consideran todos los componentes ambientales susceptibles de interacción, sin emitir juicios anticipados respecto a su magnitud o importancia. Posteriormente, los impactos identificados son evaluados y jerarquizados conforme a criterios técnicos previamente definidos, permitiendo así obtener una caracterización clara y fundamentada de los efectos esperados del proyecto.

El grado de detalle del análisis guarda congruencia con la naturaleza y dimensiones del proyecto, asegurando una evaluación proporcional y técnicamente sustentada.

Identificación de los componentes y factores ambientales potencialmente afectados.

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

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

Tabla 10 Componentes y Factores Ambientales Potencialmente Afectados

Es importante precisar que no todos los componentes ambientales descritos en la línea base presentan susceptibilidad de afectación. La propia naturaleza de ciertos factores, en conjunto con las características del proyecto, limita la posibilidad de que se generen impactos sobre ellos. Tal es el caso de variables como el clima, la meteorología o la geología regional, cuya modificación directa como consecuencia del proyecto resulta poco probable.

No obstante, dichos elementos fueron considerados en la caracterización inicial debido a que influyen en el comportamiento del proyecto y en la forma en que éste puede interactuar con otros componentes ambientales. Por lo tanto, la evaluación se enfoca exclusivamente en aquellos factores que razonablemente podrían experimentar alteraciones derivadas de la ejecución y operación del proyecto.

Definición de las etapas del proyecto

La Evaluación de Impacto Ambiental se estructura con base en las distintas fases del proyecto, previamente descritas en el Capítulo II, las cuales comprenden:

- Proyecto, gestión de licencias y levantamiento de información (P).
- Construcción (C).
- Operación y mantenimiento (O).
- Abandono (A).

Para efectos del presente análisis, no se considera la etapa correspondiente a proyecto, licencias y levantamiento de información, dado que esta fase no implica actividades físicas susceptibles de generar impactos ambientales.

Asimismo, la etapa de abandono no se desarrolla en el presente estudio, debido a que, por la naturaleza y vocación del proyecto, no se prevé su desmantelamiento en el corto o mediano plazo.

En consecuencia, la evaluación se concentra en las etapas de construcción y de operación y mantenimiento, donde se desarrollan las actividades con mayor potencial de interacción ambiental.

Fuentes de impactos potenciales

Las fuentes de impactos potenciales corresponden a las actividades propias del proyecto que podrían generar modificaciones en los componentes ambientales identificados. Estas actividades, enlistadas en la tabla correspondiente, fueron determinadas con base en la descripción técnica del proyecto.

Es importante aclarar que la identificación de una actividad como fuente potencial de impacto no implica necesariamente que se producirá un efecto adverso, sino que existe la posibilidad de que ocurra alguna alteración ambiental como resultado de su ejecución. La materialización y magnitud de dichos impactos dependerán de factores como la intensidad de la actividad, su duración y la aplicación de medidas preventivas y de mitigación.

Fuentes de Impacto Potenciales o Actividades del Proyecto.	
Fase del Proyecto	**Fuente de Impacto Potencial**
1. Preparación del sitio (P)	No genera impactos significativos
	Despalme y nivelación de terreno.
	Retiro de Mat. Producto de despalme.
2. Construcción (C)	Perforado de Columnas.
	Colado de Columnas.
	Cimentación Prototipos
	Construcción de Áreas Comunes. Limpieza final y retiro de escombro.
3. Operación (O)	Disposición de residuos solidos
	Disposición de aguas servidas
	Mano de obra personal
	Revegetación de áreas verdes
	Mantenimiento de áreas verdes
	Mantenimiento de Instalaciones

Tabla 11 Fuentes de Impactos Potenciales o Actividades del Proyecto.

Identificación de los tipos de impactos potenciales.

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

Lista de tipos de impactos potenciales.

Sobre la base del análisis del proyecto, han identificado los potenciales impactos que éste podría producir en el medio ambiente. Los tipos de impactos identificados son 41 y se presentan en la ***Tabla 35*** ordenados de acuerdo al medio que afectan. Tales impactos son tanto positivos como negativos y, en este nivel del análisis, no se describen en detalle, bastando la descripción autoexplicativa de los mismos.

Lista de los tipos de impacto potenciales.	
Nº Impacto	**Descripción**
Medio Físico	
Aire	
1	Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción
2	Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la operación
3	Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la construcción
4	Aumento en la concentración de gases atmosféricos durante la operación
5	Aumento del nivel de ruido durante la construcción
6	Aumento del nivel de ruido durante la operación
7	Aumento del nivel de olores durante la construcción
8	Aumento del nivel de olores durante la operación
Agua	
9	Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la construcción
10	Cambio del nivel y/o calidad de las aguas subterráneas durante la operación
11	Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la construcción
12	Cambio de la calidad y/o caudal de las aguas superficiales durante la operación
Suelo	
13	Alteración de la geomorfología durante la construcción.
14	Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la construcción
15	Alteración de las propiedades físicas del suelo durante la operación
16	Alteración del uso del suelo durante la construcción.
17	Alteración del uso del suelo durante la operación.
Medio Biótico	
Vegetación	
18	Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la construcción.
19	Alteración de la estructura y composición de la vegetación durante la operación.
20	Alteración de la composición de las especies dominantes durante la construcción.
21	Alteración de la composición de las especies dominantes durante la operación.
Flora	

22	Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la construcción
23	Alteración de la composición y hábitat de la flora durante la operación

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

Tabla 12 Lista de los tipos de Impacto Potenciales.

Matriz de Identificación de Tipos de Impactos.

La matriz de identificación de impactos potenciales utilizada para el presente estudio se basa en el método propuesto por Leopold (1971), el cual permite relacionar sistemáticamente las actividades del proyecto con los componentes ambientales susceptibles de afectación.

En esta matriz, las filas corresponden a las acciones del proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** consideradas como fuentes potenciales de impacto, mientras que las columnas representan los componentes y factores ambientales previamente definidos en la caracterización del sistema ambiental. Asimismo, se indica la etapa en la que se desarrolla cada actividad: Preparación del sitio (P), Construcción (C) y Operación (O).

Cada intersección dentro de la matriz refleja la posible interacción entre una actividad específica y un factor ambiental determinado. Cuando de dicha interacción puede derivarse un efecto ambiental, se identifica el tipo de impacto correspondiente. De esta forma, la matriz constituye una herramienta metodológica que permite no sólo identificar impactos potenciales, sino también visualizar de manera integral las posibles modificaciones que el proyecto podría generar sobre el medio físico, biótico y socioeconómico.

Para facilitar su interpretación, los impactos identificados se clasifican como positivos o negativos, permitiendo distinguir aquellos efectos que representan beneficios ambientales o sociales de aquellos que podrían implicar alteraciones adversas.

La matriz elaborada para el proyecto presenta un número determinado de interacciones potenciales entre las acciones del proyecto y los factores ambientales considerados. Del total de interacciones posibles, se identificó un conjunto específico en el que existe probabilidad de generación de impacto ambiental, distribuidas principalmente en las etapas de Preparación del sitio y Construcción, debido a que en éstas se concentran las actividades de mayor intervención física del terreno.

En la etapa de Operación, el número de interacciones es menor en comparación con la fase constructiva; sin embargo, se identifican impactos relevantes asociados al funcionamiento del conjunto habitacional y de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), particularmente en los componentes hídrico, urbano y socioeconómico.

En términos generales, el análisis matricial permite obtener una visión integrada del comportamiento ambiental del proyecto, identificando los componentes más sensibles y las actividades que requieren la aplicación prioritaria de medidas preventivas y de mitigación.

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

Descripción del programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

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

Los antecedentes disponibles respecto al sector potencialmente afectado y las consideraciones ambientales que se han incluido en la concepción del proyecto, no hacen necesario el planteamiento de medidas de mitigación y reparación adicionales a las definidas a continuación.

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

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

AIRE

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
1. Aumento de partículas atmosféricas durante la construcción.	• Delimitación del predio con tapial o malla ciclón perimetral. • Operación de maquinaria en horario diurno (08:00 a 18:00 h). • Riego periódico de áreas de trabajo y accesos. • Transporte de material en camiones cubiertos con lona .• Mantenimiento correctivo inmediato de maquinaria con fallas de combustión en talleres autorizados.
2. Aumento de partículas durante la operación.	• Uso de equipos con emisiones dentro de norma. • Mantenimiento preventivo conforme a especificaciones del fabricante} .• Mantenimiento de accesos. • Revegetación y cobertura vegetal en áreas libres.
3. Incremento de gases atmosféricos durante la construcción.	• Uso de maquinaria en buen estado conforme a la NOM-041-SEMARNAT-1999. • Envío de equipos con fallas a talleres autorizados.
4. Incremento de gases durante la operación.	• Mantenimiento periódico de equipos, instalaciones y PTAR.
5. Aumento de niveles de ruido durante la construcción.	• Uso de maquinaria que cumpla normativa vigente. • Trabajo en horario diurno. • Registro y documentación de mantenimiento.
6. Aumento de ruido durante la operación.	• Cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT-1994. • Mantenimiento de equipos. • Barreras vegetales. • Uso de protección auditiva para personal operativo.
7. Incremento de olores durante la construcción.	• Almacenamiento de residuos en recipientes cerrados .• Prohibición de quema de residuos .• Limpieza periódica de sanitarios portátiles.

8. Incremento de olores durante la operación (incluye PTAR).	• Manejo adecuado de residuos en cuarto de basura. • Mantenimiento de la PTAR. • Control periódico de fauna nociva .• Manejo adecuado de residuos peligrosos conforme a normativa vigente.

AGUA

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
9. Posible alteración de aguas subterráneas durante la construcción.	• Uso de sanitarios portátiles. • Manejo adecuado de combustibles. • Supervisión en excavaciones y cimentaciones.
10. Alteración de aguas subterráneas durante la operación.	• Uso de fertilizantes orgánicos. • Productos biodegradables. • Operación adecuada de la PTAR.
11. Alteración de aguas superficiales durante la construcción.	• Manejo adecuado de escorrentías .• Almacenamiento adecuado de residuos .• Control de combustibles y lubricantes.
12. Alteración de aguas superficiales durante la operación.	• Tratamiento de aguas residuales en PTAR. • Cumplimiento de parámetros de descarga conforme a la NOM-001-SEMARNAT-2021. • Monitoreo periódico de calidad del agua.

SUELO

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
13. Alteración geomorfológica durante la construcción.	• Excavaciones controladas .• Aprovechamiento de material producto de excavación.
14. Alteración de propiedades físicas del suelo durante la construcción.	• Manejo adecuado de sustancias contaminantes • Uso de sanitarios portátiles.
15. Alteración del suelo durante la operación.	• Conservación de áreas verdes. • Manejo adecuado de escurrimientos.
16. Cambio de uso de suelo durante la construcción.	• Cumplimiento de reglamentos municipales.
17. Cambio de uso de suelo durante la operación.	• Operación conforme al uso autorizado.

VEGETACIÓN Y FLORA

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
18-19. Alteración de vegetación en construcción y operación.	• Revegetación con especies nativas • Uso de abonos orgánicos. • Mantenimiento periódico.
20-21. Afectación a especies en riesgo.	• Cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

FAUNA

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
22-23. Alteración de hábitat de fauna.	• Prohibición de caza y captura. • Cumplimiento de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MEDIO SOCIECONOMICO

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
24-25. Generación de empleo.	• Priorizar contratación local. • Capacitación de personal local.
26-27. Riesgos laborales.	• Programa de seguridad laboral .• Uso obligatorio de EPP. • Seguro social para trabajadores .• Señalización y control de accesos.
28-29. Mejoría de condiciones sanitarias.	• Manejo integral de residuos .• Cumplimiento de la NOM-052-SEMARNAT-1993.• Tratamiento de aguas residuales en PTAR.

INFRAESTRUCTURA Y MOVILIDAD

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
30-31. Mejora de infraestructura.	• Adquisición de insumos locales .• Contratación de servicios locales.
32-33. Aumento de tránsito vehicular.	• Horarios controlados. • Señalización adecuada .• Coordinación logística.
34-35. Afectación vial.	• Cumplimiento de peso máximo permitido .• Limpieza de vialidades.

PAISAJE

IMPACTO	MEDIDAS DE CONTROL
36-37. Alteración del paisaje.	• Diseño arquitectónico armónico. • Conservación de áreas verdes • Retiro de instalaciones provisionales al finalizar obra.
38-39. Imagen urbana.	• Tapial perimetral. • Pantalla vegetal. • Mantenimiento continuo de instalaciones.

Independientemente de lo enlistado anteriormente, quedará estrictamente prohibido a los contratistas y/o proveedores iniciar cualquier actividad de construcción o preparación, tales como el despalme, tala de árboles, excavaciones, etc., dentro del predio hasta obtener el resolutivo del presente estudio y en su caso, haber cumplido las condicionantes que la SEMARNAT señale.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

Introducción.

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

Matriz de Evaluación de Impactos.

Los tipos de impactos identificados en las han sido evaluados de acuerdo a su: **carácter** (positivo, negativo o neutro), **certidumbre** (cierto, probable o improbable), **tipo** (primario, secundario, acumulativo o sinérgico), **reversibilidad** (reversible o irreversible), **magnitud** (elevada, media o baja) y **duración** (temporal o permanente).

Criterios Para la Evaluación de los Impactos Ambientales			
Criterio	**Definición**	**Descripción**	**Código**
Carácter	Indica si el impacto mejora o deteriora la condición basal.	Positivo Negativo Neutro	**+** **-** **0**
Certidumbre	Indica el grado de frecuencia o probabilidad de ocurrencia del impacto.	Cierto Probable Improbable	**c** **p** **i**
Tipo de Impacto	Señala si el impacto se manifiesta directa o indirectamente sobre una o más variables.	Primario Secundario	**1** **2**
Reversibilidad	Indica si el impacto es o no reversible.	Reversible No reversible	**r** **nr**

Magnitud	Refleja el grado de alteración de un componente ambiental y la extensión del impacto o área alterada.	Elevada Media Baja	**e** **m** **b**
Duración	Indica el tiempo que dura el impacto.	Temporal Permanente	**t** **f**

Tabla 13 Criterios para la Evaluación de los Impactos Ambientales.

Las filas de esta matriz indican las actividades del proyecto, agrupadas según la fase del proyecto en que se realizan (construcción y operación del proyecto); las columnas de la matriz indican los factores ambientales potencialmente afectados (positiva o negativamente). En cada celda de la matriz, se indican (sí existen) los tipos de impactos potenciales y su calificación, de acuerdo a los criterios señalad

Análisis de los Impactos Ambientales y Calificación de su Importancia.

En la sección anterior se identificaron y caracterizaron los impactos ambientales del proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** considerando su carácter, certidumbre, tipo, reversibilidad, magnitud y duración.

A continuación, se presenta el análisis cualitativo de dichos impactos, asignándoles un nivel de importancia conforme a los siguientes criterios:

- Neutro o sin importancia: n
- Importancia menor: ± ib
- Importancia moderada: ± im
- Importancia mayor: ± ie

El análisis se presenta organizado conforme a los componentes ambientales potencialmente afectados.

IMPACTOS SOBRE EL AIRE

Impactos asociados a la emisión de partículas

Las emisiones de partículas están relacionadas principalmente con movimientos de tierra, tránsito de maquinaria y actividades de mantenimiento. Factores como velocidad y dirección del viento, así como las características del terreno, influyen en la dispersión de contaminantes.

ETAPA: Preparación del Sitio y Construcción

Impacto 1. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas
Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Durante estas etapas se prevé un incremento temporal de partículas derivado del despalme, excavaciones, nivelaciones y tránsito de maquinaria pesada.

El impacto es de carácter temporal y reversible, y será mitigado mediante riego periódico, delimitación del área de trabajo, mantenimiento de maquinaria y transporte cubierto de materiales.

Por su duración limitada y aplicación de medidas preventivas, se califica como negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación

Impacto 2. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
En operación, la emisión de partículas se relaciona con mantenimiento de áreas verdes, circulación vehicular interna y actividades menores de conservación.

Se utilizarán equipos con bajas emisiones y mantenimiento periódico. Debido a su baja magnitud y carácter reversible, el impacto se considera negativo de importancia menor.

IMPACTOS ASOCIADOS A LA EMISIÓN DE GASES

ETAPA: Preparación del Sitio y Construcción

Impacto 3. Aumento en la concentración de gases atmosféricos Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
La operación de maquinaria y vehículos generará emisiones de combustión. No obstante, serán temporales y controladas mediante mantenimiento preventivo y uso de equipos en buen estado.

Se considera un impacto negativo de importancia menor.

ETAPA: Operación

Impacto 4. Aumento en la concentración de gases atmosféricos alificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Durante la operación, las emisiones estarán asociadas al tránsito vehicular, mantenimiento y funcionamiento de equipos electromecánicos.

El proyecto contempla mantenimiento periódico y cumplimiento de la NOM-041-SEMARNAT-1999.

Por su baja magnitud y control previsto, el impacto se califica como negativo de importancia menor.

IMPACTOS ASOCIADOS AL RUIDO

ETAPA: Preparación del Sitio y Construcción

Impacto 5. Aumento del nivel de ruido Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
El uso de maquinaria y equipo pesado generará incrementos temporales de ruido. Se trabajará en horario diurno y en cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT-1994.

Dado su carácter temporal y reversible, se considera de importancia menor.

ETAPA: Operación

Impacto 6. Aumento del nivel de ruido Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Se asocia al funcionamiento de equipos como bombas, sistemas hidroneumáticos y mantenimiento general.

El proyecto contempla aislamiento adecuado y mantenimiento preventivo. Por su baja intensidad, se considera negativo de importancia menor.

IMPACTOS ASOCIADOS A LA EMISIÓN DE OLORES

ETAPA: Construcción

Impacto 7. Aumento de oloresCalificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Se relaciona con combustión de maquinaria y sanitarios portátiles. Será temporal y controlado mediante mantenimiento y limpieza periódica.

ETAPA: Operación

Impacto 8. Aumento de olores (incluye PTAR) Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Puede derivarse del manejo de residuos y operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

La PTAR operará conforme a la NOM-001-SEMARNAT-2021, garantizando tratamiento adecuado.

Por el control previsto y carácter localizado, se considera negativo de importancia menor.

IMPACTOS SOBRE EL AGUA

Aguas subterráneas

ETAPA: Construcción

Impacto 9. Cambio en calidad de aguas subterráneas Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Riesgo potencial asociado a derrames accidentales. Se implementarán medidas de control y almacenamiento seguro de combustibles.

ETAPA: Operación

Impacto 10. Cambio en calidad de aguas subterráneas Calificación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

Análisis:
Las aguas residuales serán conducidas a la PTAR, evitando infiltraciones directas.

Por lo anterior, el impacto se considera controlado y de importancia menor.

Aguas superficiales

Si en tu predio no existen corrientes superficiales:

Impactos 11 y 12: Sin Impacto (n)

No se identifican cuerpos de agua superficiales susceptibles de afectación directa.

IMPACTOS SOBRE EL SUELO

Alteración geomorfológica (Construcción)

Calificación: Negativo de Importancia Moderada (– im) Movimiento de tierras genera modificación permanente del relieve.

Alteración en operación

Sin Impacto (n)

Alteración de propiedades físicas del suelo (Construcción)

Calificación: Negativo de Importancia Mayor (– ie) Por remoción directa del suelo natural.

En operación

Negativo de Importancia Menor (– ib) Por mantenimiento de áreas verdes.

USO DE SUELO

Construcción y Operación

Impacto: Compatible con vocación urbana Calificación: Positivo de Importancia Mayor (+ ie)

El proyecto **ARRECIFE DIAMANTE 1RA ETAPA** es congruente con el uso de suelo autorizado por el instrumento de planeación urbana vigente, consolidando el desarrollo ordenado del área.

VEGETACIÓN Y FAUNA

Construcción: impacto negativo moderado o menor, por remoción de cobertura.

Operación: impacto positivo de importancia mayor, por revegetación con especies nativas y mejoramiento paisajístico.

No se identificaron especies bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010

SOCIOECONOMÍA

Empleo (Construcción y Operación)

Positivo de Importancia Mayor (+ ie) Generación de empleos directos e indirectos.

Accidentes laborales

Negativo de Importancia Menor (– ib) Mitigable mediante capacitación y equipo de protección.

Condiciones sanitarias

Positivo de Importancia Moderada (+ im) Mejor manejo de residuos y tratamiento de aguas residuales.

TRÁNSITO E INFRAESTRUCTURA

Aumento de tránsito en construcción y operación: Negativo de Importancia Menor (– ib)

No se prevén afectaciones significativas a la capacidad vial.

PAISAJE E IMAGEN URBANA

Construcción: Negativo de Importancia Moderada (– im), temporal.

Operación: Positivo de Importancia Mayor (+ ie), por integración arquitectónica y áreas verdes.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	ETAPA	SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	PAISAJE	SOCIOECONÓMICO
Limpieza y desmonte del terreno	Preparación del sitio	X		X	X	X	X	
Nivelación y movimientos de tierra	Preparación del sitio	X	X	X			X	
Excavaciones para cimentación	Construcción	X	X	X				
Construcción de infraestructura	Construcción	X		X			X	X
Instalación de PTAR	Construcción	X	X					X
Manejo de residuos de obra	Construcción	X	X	X				X
Operación de infraestructura	Operación		X	X			X	X
Operación y mantenimiento de PTAR	Operación	X	X					X
Mantenimiento general	Operación	X		X				X

Tabla 14 Matriz de impactos potenciales del proyecto

Impactos residuales

Para identificar los impactos residuales generados por el proyecto, es necesario referirse a lo citado en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, particularmente en el Artículo 3º. Que textualmente cita en el apartado

X. Impacto ambiental residual: *El Impacto que persiste después de las medidas de mitigación. De tal manera que los impactos ambientales residuales como se describió son aquellos que persisten aun cuando se apliquen las medidas de mitigación durante el desarrollo de un proyecto y tienen gran impacto en algunos factores ambientales ya que su efecto, aunque puede ser bajo perdurará durante la vida útil del proyecto. La identificación y valoración de los impactos residuales es de suma importancia, puesto que representan el efecto permanente del proyecto sobre los factores medioambientales de la zona por lo que afectan la calidad del Sistema Ambiental Regional.*

A continuación, se describen los impactos residuales identificados para el proyecto:

Tabla 15. Impactos ambientales residuales identificados para el proyecto.

Número	Impacto ambiental residual	Descripción
1	Incorporación de estructura y elementos ajenos al suelo	Durante la cimentación, específicamente para la conformación de la infraestructura, se incorporarán elementos ajenos al suelo, que estarán ahí durante toda la vida útil del proyecto.
2	Impacto visual por la construcción de la obra	El impacto visual que generará la construcción de este proyecto es considerado un impacto residual ya que esta permanecerá mientras dure la infraestructura.
3	Alteración del régimen geohidrológico	el régimen geohidrológico será receptor de un impacto residual porque nunca se recuperará, aun cuando se apliquen medidas de mitigación, sin embargo, la superficie afectada es poco significativa debido a que el proyecto tendrá áreas sin construir.
4	Rompimiento de la columna estratigráfica	El rompimiento de la secuencia estratigráfica del suelo jamás se recupera, por lo que es un impacto de carácter

		residual, aunque poco significativo, debido a que el proyecto está en una zona impactada con anterioridad.
5	Modificación del relieve	a modificación al relieve por excavaciones, rellenos y la incorporación de elementos ajenos a este es un impacto residual, ya que este persistirá ahí mientras la infraestructura exista.
6	Disminución de la humedad e infiltración del agua	Con el fin de preparar el terreno para la cimentación se realizarán compactaciones que provocarán la disminución de la infiltración del agua, efecto que será persistente mientras exista el proyecto

Los impactos residuales se caracterizan por su persistencia, ya que aun cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas, el efecto de estos seguirá actuando y persistirá mientras exista el proyecto, sin embargo, existen medidas de compensación, las cuales tienen el objetivo de compensar los impactos que no tienen forma de mitigarse, estas medidas se describen en el capítulo VI del presente estudio.

Impactos acumulativos

Para identificar los impactos acumulativos generados por el proyecto, es necesario referirse a lo citado en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, particularmente

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. En la siguiente imagen se muestra un diagrama donde se representan los impactos ambientales acumulativos.*

De manera que los impactos acumulativos representan los efectos en el ambiente que resultan de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad con los que ya generaron otras obras y actividades sobre el mismo componente ambiental. El análisis de los impactos ambientales acumulativos debe basarse en la determinación de

las desviaciones de la "línea base o cero" que se mencionó al inicio del presente capítulo.

Por lo que se considera necesario determinar los cambios ocasionados en el ambiente en el presente y en el pasado como resultado de las actividades antropogénicas que se desarrollan en la región y que pueden tener un efecto acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que interactúa el proyecto:

Además generará mejoras en la calidad de vida de los habitantes, a través de la generación de empleos temporales y permanentes, de tal manera que los efectos benéficos son considerados significativos y de gran magnitud.

Por lo descrito anteriormente, se concluye que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en términos de que los posibles efectos originados por el proyecto, NO pondrán en riesgo la estructura y la función de los ecosistemas presentes en el Área de Influencia y de manera general en el Sistema Ambiental, por lo cual se concluye lo siguiente:

1. La etapa de preparación del sitio y construcción presenta la mayor parte de las actividades y/o acciones generadoras de impactos ambientales.
2. Las actividades y los impactos ambientales identificados durante la etapa de operación y mantenimiento son características para dar mantenimiento a una infraestructura residencial turística., los cuales en su mayoría se consideran compatibles, mitigables y poco significativos.
3. Existen impactos ambientales residuales y acumulativos, derivados de las actividades del proyecto y los cuales serán permanentes y con tendencia aditiva por accionar de los efectos derivados de las actividades antropogénicas que se desarrollan a nivel regional, sin embargo, el Sistema Ambiental ha mostrado capacidad de amortiguamiento y asimilación de dichos efectos, motivo por el cual con el desarrollo del proyecto no se prevé que tenga efectos negativos a nivel regional.
4. El proyecto cuenta con acciones, medidas y programas ambientales propuestas del presente estudio que permitirán prevenir, mitigar, restaurar, controlar, disminuir o compensar los impactos ambientales identificados derivados de las obras y/o actividades del proyecto, dando certidumbre y viabilidad al proyecto.

5. El **SA** presenta componentes y procesos eco-sistémicos relevantes desde el punto de vista ambiental, social y jurídico, no obstante, dada la naturaleza y ubicación del proyecto, se concluye que éste no contribuye en su alteración. Las conclusiones citadas permiten evidenciar de manera objetiva que el **proyecto NO generará impactos ambientales de gran magnitud que fomenten o motiven el desequilibrio ecológico** que afecten:

    - La existencia y desarrollo del hombre y demás seres vivos.
    - La integridad y continuidad de los ecosistemas presentes en el área de influencia y en el Sistema Ambiental
    - Los bienes y servicios ambientales que los ecosistemas presten a nivel local y regional. Por lo cual se considera que el proyecto, es jurídica y técnicamente compatible, factible, congruente y viable para su ejecución.

7. PRONÓSTICOS AMBIENTALES

De acuerdo con las condiciones ambientales actuales del área de influencia, el proyecto se inserta en un entorno que presenta cobertura vegetal y presencia de fauna local, así como características propias del medio físico regional.

La ejecución del proyecto implicará una modificación del paisaje natural derivada de la presencia física de la infraestructura proyectada. No obstante, dicha transformación será puntual y controlada, ya que el diseño considera criterios de integración ambiental, cumplimiento de la normatividad vigente y respeto a las restricciones establecidas en materia de uso de suelo, colindancias y lineamientos urbanos aplicables.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se generarán alteraciones temporales asociadas principalmente al desmonte, nivelación y movimientos de tierra. Sin embargo, en la etapa de operación no se prevé una sobreexplotación de recursos naturales ni una demanda extraordinaria de servicios o infraestructura que modifique los patrones de uso actuales en la zona.

El proyecto contempla la instalación y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), lo cual permitirá el manejo adecuado de las descargas generadas, reduciendo riesgos de contaminación al suelo y a los cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

Si bien el paisaje sufrirá una modificación visual, no se prevé una alteración significativa en la dinámica ecológica de las especies presentes. Durante los recorridos de campo no se identificaron especies enlistadas en la normatividad ambiental vigente en categorías de riesgo. Aun así, se implementarán medidas preventivas como rescate y reubicación de flora y fauna, reforestación con especies nativas y monitoreo ambiental, con el objetivo de conservar el equilibrio ecológico del sitio.

El promovente reconoce que el desarrollo de cualquier proyecto debe considerar no solo el cumplimiento normativo, sino también la aceptación social y la compatibilidad con las características ambientales del entorno. Por ello, se han incorporado medidas de prevención, mitigación y compensación que permitan minimizar los impactos identificados.

Programa de Vigilancia Ambiental

Con la finalidad de asegurar que el proyecto no genere afectaciones ambientales significativas, se implementará un Programa de Vigilancia Ambiental derivado del Estudio de Impacto Ambiental.

Este programa contempla el seguimiento sistemático de los componentes ambientales susceptibles de modificación durante las etapas de construcción y operación, tanto a corto como a largo plazo. Se supervisará el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como el correcto funcionamiento de la PTAR y el manejo integral de residuos.

Asimismo, se establecerán mecanismos de control que permitan detectar oportunamente cualquier incumplimiento de las obligaciones ambientales o la superación de los límites permisibles establecidos en la normatividad aplicable, implementando en su caso las acciones correctivas necesarias.

El Programa permitirá evaluar la magnitud real de los impactos identificados, especialmente aquellos cuya predicción presenta cierto grado de incertidumbre, garantizando una respuesta oportuna ante cualquier efecto no previsto.

Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental tendrá los siguientes objetivos:

- Asegurar la correcta implementación de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en la evaluación ambiental.
- B. Establecer procedimientos de monitoreo, medición y registro que permitan dar seguimiento a la calidad ambiental del área de influencia.
- C. Verificar la correspondencia entre los impactos previstos en la evaluación ambiental y los efectos reales generados durante las etapas de construcción y operación.
- D. Definir acciones correctivas en caso de detectarse desviaciones respecto a las condiciones autorizadas o a los límites establecidos en la normatividad.
- E. Permitir una respuesta inmediata ante impactos no previstos o de comportamiento variable.
- F. Comprobar, durante la puesta en marcha y operación de la PTAR, que las descargas y emisiones cumplan con los parámetros ambientales aplicables.

Normas Oficiales Mexicanas Aplicables

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental constituyen instrumentos regulatorios que establecen los límites máximos permisibles, especificaciones técnicas y procedimientos que deben observarse para la protección del ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para el presente proyecto, las principales normas ambientales aplicables son:

- NOM-045-SEMARNAT-1996
  Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores que utilizan diésel, aplicable durante la etapa de construcción por el uso de maquinaria pesada.
- NOM-081-SEMARNAT-1994
  Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas y el método de medición correspondiente, aplicable durante las actividades de construcción y operación.
- NOM-059-SEMARNAT-2010
  Contiene el listado oficial de especies en riesgo en México y define las categorías de protección, aplicable para la evaluación y manejo de flora y fauna presentes en el área del proyecto.
- NOM-001-SEMARNAT-2021
  Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación (ríos, arroyos, lagunas, etc.).

ESCENARIOS

Escenario Sin Proyecto

En este escenario el predio mantendría sus condiciones actuales, caracterizadas por la presencia de vegetación secundaria, suelo con cobertura natural y fauna local asociada.

No existirían impactos derivados de actividades constructivas ni generación de aguas residuales vinculadas al proyecto. Sin embargo, la ausencia del proyecto no garantiza la conservación permanente del sitio, ya que podrían presentarse procesos de degradación progresiva, acumulación de residuos o cambios de uso de suelo no planificados en el futuro.

Tampoco se generaría infraestructura para el tratamiento de aguas residuales, por lo que no existiría el beneficio ambiental asociado a la instalación y operación de la PTAR.

Escenario Con Proyecto Sin Medidas de Mitigación

En caso de ejecutarse el proyecto sin aplicar medidas preventivas o correctivas, podrían presentarse los siguientes efectos:

- Mayor pérdida de suelo por erosión durante la preparación del sitio.
- Incremento en emisiones de polvo y ruido en la etapa de construcción.

- Afectación directa a ejemplares de flora y desplazamiento no controlado de fauna.
- Riesgo de contaminación del suelo o cuerpos de agua por manejo inadecuado de residuos.
- Descargas con carga contaminante elevada si la PTAR no operara bajo parámetros normativos.

En este escenario, los impactos negativos podrían adquirir mayor magnitud y duración, afectando de manera más significativa los componentes del medio físico y biótico.

Escenario Con Proyecto Con Medidas de Mitigación

Este escenario considera la ejecución del proyecto bajo la implementación integral de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas, así como el seguimiento mediante el Programa de Vigilancia Ambiental.

Se prevé que:

- La remoción de vegetación sea controlada y compensada mediante reforestación con especies nativas.
- Se apliquen medidas de control de erosión y manejo adecuado de residuos.
- Se realice rescate y reubicación de flora y fauna cuando sea necesario.

La PTAR opere conforme a los límites establecidos en la normatividad ambiental aplicable, particularmente en lo referente a descargas y reúso del agua tratada conforme a:

- NOM-001-SEMARNAT-2021
- NOM-002-SEMARNAT-1996
- NOM-003-SEMARNAT-1997

Bajo este escenario, los impactos negativos se consideran localizados, temporales y mitigables, mientras que se generan efectos positivos asociados al tratamiento adecuado de aguas residuales, control ambiental y ordenamiento del uso del suelo.

Comparativamente, el escenario ambientalmente más viable corresponde al proyecto con aplicación de medidas de mitigación, ya que permite el desarrollo del predio bajo criterios de sustentabilidad, minimizando las afectaciones al medio físico y biótico y garantizando el cumplimiento de la normatividad vigente.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como finalidad establecer los mecanismos de seguimiento, supervisión y control necesarios para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Este programa permitirá evaluar el comportamiento de los componentes ambientales durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto, asegurando que los impactos identificados se mantengan dentro de los niveles previstos y que se cumpla con la normatividad ambiental aplicable.

Asimismo, contempla la implementación de acciones correctivas en caso de detectarse desviaciones respecto a los parámetros establecidos, garantizando la protección del medio físico, biótico y socioeconómico del área de influencia.

Fases	Vectores ambientales analizados
• **Previo al inicio de las obras**, medidas de "estado cero" de los vectores ambientales y emisión de diversos documentos (calidad de suelos, integración paisajística, aguas freáticas, etc.) • **Durante las obras,** con la medida continuada de la calidad de los vectores ambientales. • **Durante la fase de pruebas** de la instalación y puesta en marcha, con la comprobación de cumplimiento de todos los requerimientos ambientales. • **Durante la operación,** con controles periódicos de los factores ambientales analizados.	• Contaminación acústica • Contaminación atmosférica • Olores • Calidad del agua freática • Calidad de los suelos • Revegetación de áreas verdes

Descripción del Programa de Medidas de Mitigación o Correctivas por Componente Ambiental.

Este capítulo presenta las medidas que serán incorporadas en el proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** para controlar los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos identificados previamente de la MIA-P.

Los antecedentes disponibles respecto al sector potencialmente afectado y las consideraciones ambientales que se han incluido en la concepción del proyecto, no hacen necesario el planteamiento de medidas de mitigación y reparación adicionales a las definidas a continuación.

Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación Incorporadas al Proyecto.

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

MEDIO FÍSICO

Aire

1. Aumento en la concentración de partículas atmosféricas durante la construcción

- Delimitación de la obra con malla ciclón de 2.20 m de altura en todo el perímetro.
- Uso de maquinaria pesada en horario diurno (08:00 a 18:00 horas).
- Riego periódico de áreas de trabajo y accesos.
- Transporte de material en camiones cubiertos con lona.
- Prohibición de utilización de explosivos.

2. Aumento en la concentración de partículas durante la operación

- Uso de equipos que cumplan con los límites máximos de emisión.
- Mantenimiento periódico conforme a especificaciones del fabricante.
- Riego y mantenimiento del acceso principal.
- Revegetación y establecimiento de áreas verdes.

3. Aumento en la concentración de gases durante la construcción

- Uso de maquinaria y vehículos en buen estado y conforme a la NOM-041-SEMARNAT-1999.
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Prohibición de quema de residuos sólidos.

4. Aumento en la concentración de gases durante la operación

- Mantenimiento periódico de equipos, calentadores y estufas.

5. Incremento del nivel de ruido durante la construcción

- Uso de maquinaria conforme a normativa vigente.
- Trabajo en horario diurno.
- Prohibición de explosivos.
- Uso de equipo de protección personal.

6. Incremento del nivel de ruido durante la operación

- Mantenimiento adecuado de equipos conforme a la NOM-081-SEMARNAT-1994.
- Instalación de pantalla vegetal.
- Protección auditiva para personal.
- Reglamento interno para control de niveles sonoros.

7. Aumento de olores durante la construcción

- Uso de maquinaria en buen estado.
- Almacenamiento de residuos en recipientes cerrados.
- Prohibición de quema.
- Mantenimiento y sanitización periódica de sanitarios móviles.

8. Aumento de olores durante la operación

- Almacenamiento adecuado de residuos en cuarto de basura.
- Mantenimiento de equipos.
- Fumigación mensual con productos biodegradables por empresa autorizada.
- Manejo de residuos peligrosos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-1993.

Agua

9. Cambio en nivel o calidad de aguas subterráneas durante la construcción

- Uso de letrinas portátiles (1 por cada 10 trabajadores).
- Manejo adecuado de combustibles y lubricantes.
- Prevención de derrames en trabajos de cimentación.

10. Cambio en aguas subterráneas durante la operación

- Uso de abonos orgánicos.
- Fumigación con productos biodegradables.
- Infiltración pluvial mediante pozos de absorción y pavimentos permeables.

11. Cambio en calidad o caudal de aguas superficiales durante la construcción

- Manejo de escorrentías limpias.
- Almacenamiento adecuado de residuos.
- Manejo controlado de combustibles.
- Uso de sanitarios portátiles.

12. Cambio en aguas superficiales durante la operación

- Captación y conducción adecuada de aguas pluviales.
- Monitoreo periódico.
- Mantenimiento de equipos.
- Manejo adecuado de áreas verdes.

Suelo

13. Alteración geomorfológica durante la construcción

- Excavaciones progresivas y controladas.

14. Alteración de propiedades físicas del suelo en construcción

- Manejo adecuado de sustancias contaminantes.
- Uso de sanitarios portátiles.

15. Alteración del suelo durante la operación

- Revegetación.
- Manejo adecuado de escorrentías.

16 y 17. Cambio de uso del suelo

- Respeto a restricciones normativas.
- Operación conforme al uso autorizado.

MEDIO BIÓTICO

Vegetación y Flora

18–23. Alteración de vegetación y flora

- Revegetación con especies nativas.

- Mantenimiento periódico de áreas verdes.

Fauna Terrestre

24. Durante construcción

- Prohibición de caza y captura.
- Avance gradual de obra para permitir desplazamiento.

25. Durante operación

- Prohibición de captura.
- Mantenimiento de áreas verdes con especies locales.
- Control de fauna nociva con productos biodegradables.

MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Socioeconomía

26–27. Incremento de empleo

- Prioridad a contratación local.

28–29. Riesgos laborales

- Cumplimiento de normas de seguridad.
- Delimitación y señalización de obra.
- Programa de prevención de riesgos.
- Uso de equipo de protección personal.
- Seguro social para trabajadores.

30–31. Mejoría sanitaria

- Limpieza del predio.
- Manejo adecuado de residuos.
- Disposición final autorizada.
- Mantenimiento de instalaciones.

Medio Construido

32–33. Infraestructura y servicios

- Compra de insumos locales.
- Contratación de empresas locales.

34–35. Incremento de tránsito

- Vehículos adecuados y señalización.
- Operación ordenada de estacionamientos.

36–37. Infraestructura vial

- Cumplimiento de límites de peso.
- Limpieza de vialidades.

Patrimonio Cultural

- No se identificaron elementos arqueológicos, históricos o culturales en el área del proyecto.

Paisaje

38–39. Alteración del paisaje

- Diseño arquitectónico armónico.
- Respeto a restricciones y colindancias.
- Revegetación.
- Mantenimiento de instalaciones.

40. Impacto visual en construcción

- Delimitación perimetral.
- Pantalla vegetal temprana.
- Manejo adecuado de residuos.

41. Mejoría de imagen urbana en operación

- Mantenimiento periódico de áreas verdes e infraestructura.

Restricción para el inicio de obras

Para el Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** no se permitirá el inicio de actividades preliminares o de construcción, incluyendo limpieza del terreno, excavaciones o cualquier trabajo preparatorio, hasta contar con la autorización oficial correspondiente en materia de impacto ambiental. Esta disposición será obligatoria para todos los contratistas y proveedores que participen en la obra.

Medidas de mitigación adicionales

Considerando las características del Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** su ubicación y las medidas preventivas ya integradas en su diseño y planeación, no se prevé la necesidad de establecer acciones de mitigación o reparación adicionales a las ya contempladas en el presente estudio.

Programa de Vigilancia Ambiental

Con el propósito de asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental y prevenir posibles afectaciones durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, se implementará el siguiente Programa de Vigilancia Ambiental:

Monitoreo de Ruido

Durante las etapas de mayor actividad constructiva se realizarán mediciones periódicas de los niveles de ruido en el perímetro del predio y en sus colindancias, con el fin de verificar que no se superen los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente.

Las mediciones se llevarán a cabo mediante equipo calibrado (sonómetro), identificando previamente los puntos críticos de evaluación. En etapa de construcción, el monitoreo será mensual en periodos de mayor intensidad de obra; mientras que en operación se realizarán evaluaciones periódicas durante el primer año.

En caso de detectarse niveles superiores a los permitidos, se aplicarán medidas correctivas, como mantenimiento de maquinaria, ajustes operativos o confinamiento de equipos que generen mayor emisión sonora.

Monitoreo de Emisiones Atmosféricas

Las posibles emisiones atmosféricas durante la construcción estarán asociadas principalmente al uso de maquinaria y vehículos. Para minimizar este impacto, se exigirá que todo el equipo utilizado cuente con mantenimiento adecuado y verificación vigente de emisiones.

Se dará preferencia a maquinaria en buenas condiciones mecánicas y de reciente manufactura, reduciendo así la generación de humo y partículas contaminantes.

Manejo de Residuos y Control de Olores

Durante la construcción se implementará un sistema adecuado de manejo de residuos sólidos y sanitarios para evitar la generación de olores y posibles afectaciones al entorno.

Se colocarán contenedores para almacenamiento temporal de residuos y estos serán trasladados periódicamente a sitios autorizados por la autoridad municipal. Asimismo, se instalarán sanitarios portátiles suficientes para el personal de obra, cuya limpieza y mantenimiento estará a cargo de una empresa especializada.

La supervisión del cumplimiento de estas medidas será responsabilidad del encargado ambiental del proyecto y de la dirección de obra.

Monitoreo de Calidad del Suelo

Durante la etapa de construcción se vigilará que no se produzcan derrames de combustibles, aceites u otros materiales que pudieran contaminar el suelo. En caso de presentarse algún incidente, se aplicarán medidas inmediatas de contención y remediación.

En la etapa de operación, se supervisará el uso adecuado de fertilizantes o productos para el mantenimiento de áreas verdes, privilegiando insumos autorizados y de bajo impacto ambiental.

Monitoreo de Revegetación de Áreas Verdes

El Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** contempla la rehabilitación y establecimiento de áreas verdes con especies nativas acordes al entorno local. Se verificará que los ejemplares plantados se encuentren en buenas condiciones fitosanitarias y que su establecimiento sea exitoso.

Durante el primer año se realizarán revisiones periódicas para evaluar su adaptación, crecimiento y estado general. En caso de que algún ejemplar no prospere, se procederá a su reposición para garantizar la adecuada integración paisajística del proyecto.

9. CONCLUSIONES.

Con base en el análisis efectuado mediante la matriz de identificación de impactos, se determinó una potencialidad total de 350 interacciones entre las acciones del Proyecto **"ARRECIFE DIAMANTE 1RA ETAPA"** y los distintos factores ambientales evaluados.

Del total de interacciones posibles, el proyecto presenta 182 interacciones identificadas, lo que representa el 52.6 % de la potencialidad total de la matriz.

De estas:

- **103 interacciones** corresponden a la etapa de **Construcción**, distribuidas de la siguiente manera:
  - 50 en el medio físico (48.6 %)
  - 6 en el medio biótico (5.8 %)
  - 47 en el medio socioeconómico y cultural (45.6 %)
- En la etapa de **Operación** se identificaron **79 interacciones**, distribuidas como sigue:
  - 31 en el medio físico (39.2 %)
  - 10 en el medio biótico (12.7 %)
  - 38 en el medio socioeconómico y cultural (48.1 %)

A partir de la evaluación de estos resultados se concluye lo siguiente:

a) Las técnicas constructivas y la tecnología que se empleará en el Proyecto Arrecife Diamante permitirán que las emisiones y posibles afectaciones se mantengan dentro de los límites establecidos por la normatividad ambiental vigente, garantizando un adecuado desempeño ambiental.
b) El proyecto se localiza en una zona con vocación turística y urbana, compatible con el uso de suelo autorizado en los instrumentos de planeación urbana aplicables, lo que favorece su adecuada integración al entorno.
c) Los impactos sobre la vegetación y fauna local serán de baja magnitud, debido a que el predio presenta condiciones previamente modificadas por actividades antrópicas, lo que implica una presencia limitada de especies.
d) El área cuenta con infraestructura suficiente para abastecer los servicios requeridos durante las etapas de construcción y operación, tales como vialidades, energía eléctrica, agua potable, telecomunicaciones y servicios urbanos básicos.

e) Los residuos sólidos generados durante la construcción y operación serán manejados conforme a la normatividad aplicable y dispuestos a través de los servicios municipales autorizados. Las aguas residuales corresponderán a descargas de tipo doméstico y serán conducidas al PTAR contemplada en el proyecto, sin presencia de contaminantes de carácter peligroso. No se prevén emisiones atmosféricas significativas.
f) En todas las etapas del proyecto se dará cumplimiento a las disposiciones legales y normas ambientales aplicables, mediante la contratación de personal capacitado y el uso de equipo en condiciones adecuadas de operación.
g) Los impactos negativos identificados corresponden principalmente a afectaciones de carácter temporal y de baja importancia, asociadas a la etapa de construcción, los cuales serán prevenidos, mitigados o compensados conforme al Programa de Medidas de Mitigación establecido.
h) Entre los impactos positivos destacan la generación de empleos directos e indirectos, así como la dinamización de la actividad económica local. En este sentido, el Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** representa un impulso socioeconómico relevante para la zona, contribuyendo al desarrollo urbano y a la mejora de la imagen del área.

En síntesis, el balance general del Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** resulta ambientalmente viable, observándose un equilibrio entre los impactos identificados y las medidas de prevención y mitigación propuestas, destacando los beneficios económicos y urbanos como efectos positivos de mayor relevancia.

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

Manifestación de Impacto Ambiental

Se entiende por Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) el documento técnico mediante el cual se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales significativos y potenciales que pudieran derivarse de la ejecución de una obra o actividad, así como las medidas propuestas para prevenir, mitigar o compensar aquellos efectos que resulten adversos.

El presente estudio fue elaborado conforme a los lineamientos establecidos en la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental del Sector Turístico, modalidad particular, emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como en apego a la legislación ambiental vigente.

La metodología empleada y los fundamentos técnicos que sustentan la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** se desarrollan detalladamente en los capítulos que integran el presente documento, y a continuación se presentan de manera sintética.

Datos Generales y Descripción del Proyecto

Para la integración de este apartado se realizó el análisis del proyecto arquitectónico ejecutivo, evaluando superficies habitables, áreas comunes y espacios exteriores, mediante herramientas de diseño asistido por computadora.

Asimismo, se efectuaron visitas de campo con la finalidad de identificar las características físicas, naturales y urbanas del sitio, incluyendo uso de suelo, infraestructura vial, redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas y demás servicios disponibles.

Se consultó a las autoridades municipales correspondientes para verificar la factibilidad de prestación de servicios, así como la congruencia del proyecto con los instrumentos de planeación urbana aplicables a la zona donde se pretende desarrollar.

La descripción del proceso constructivo fue elaborada con apoyo del equipo técnico responsable del proyecto ejecutivo, incorporando la información necesaria para evaluar los posibles impactos ambientales asociados a cada etapa.

Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables

Se realizó el análisis de los instrumentos normativos en materia ambiental y de desarrollo urbano aplicables al área del proyecto, verificando la compatibilidad del Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** con el uso de suelo autorizado, así como el cumplimiento de disposiciones relativas a:

- Altura máxima de construcción
- Restricciones a colindancias y vialidades
- Densidad e intensidad de construcción
- Requerimientos de estacionamiento
- Condicionantes urbanas y ambientales

Asimismo, se revisaron las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de:

- Reúso de aguas residuales en riego de áreas verdes
- Emisiones a la atmósfera provenientes de maquinaria y vehículos
- Protección de especies en categoría de riesgo

Lo anterior permitió verificar la viabilidad normativa del proyecto.

Descripción del Sistema Ambiental

La delimitación del área de estudio se realizó considerando los criterios establecidos en la guía metodológica aplicable, tomando en cuenta:

- Dimensiones y características del proyecto
- Componentes ambientales susceptibles de interacción
- Rasgos geomorfológicos, hidrológicos y climáticos
- Características de vegetación y fauna
- Contexto urbano y usos de suelo permitidos

El análisis se sustentó en información proveniente de bases de datos oficiales y en recorridos de inspección en campo, lo que permitió caracterizar adecuadamente el entorno físico, biótico y socioeconómico del área de influencia.

Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

La identificación y evaluación de impactos se realizó considerando:

- Las características técnicas del proyecto
- El marco jurídico aplicable
- Las condiciones actuales del medio ambiente

El procedimiento incluyó:

- Identificación de componentes y factores ambientales
- Definición de etapas del proyecto
- Determinación de actividades generadoras de impacto
- Identificación de impactos potenciales
- Valoración y jerarquización de impactos
- Análisis de aquellos de mayor relevancia

Este proceso permitió obtener una evaluación sistemática y objetiva de los efectos previsibles del proyecto, enfocando el análisis en los impactos ambientalmente significativos.

Medidas Preventivas y de Mitigación

Con base en los impactos identificados, se establecieron medidas preventivas, de mitigación y, en su caso, de compensación, integradas desde la fase de diseño del proyecto.

Estas medidas están orientadas a:

- Minimizar emisiones y generación de residuos
- Proteger el suelo y la vegetación existente
- Garantizar el adecuado manejo de residuos sólidos y aguas residuales
- Reducir impactos temporales durante la construcción

Asimismo, se proponen acciones para potenciar los impactos positivos, particularmente en el ámbito socioeconómico.

Pronósticos Ambientales

Considerando las condiciones actuales del área y su vocación urbana, el desarrollo del Proyecto **FRACCIONAMIENTO HABITACIONAL "ARRECIFE DIAMANTE, 1RA. ETAPA",** se integra dentro de una dinámica de consolidación del entorno, sin generar modificaciones significativas en la estructura ecológica regional.

Si bien el proyecto implicará una transformación del paisaje inmediato derivada de la construcción de edificaciones, esta modificación se mantendrá dentro de los parámetros establecidos por la normatividad urbana vigente, respetando restricciones de construcción y criterios de diseño.

No se identificaron especies enlistadas en categorías de riesgo dentro del predio. Por lo tanto, no se prevén alteraciones relevantes en la dinámica ecológica del área, especialmente considerando las medidas de manejo ambiental y revegetación propuestas.

En este apartado se incorpora el *Programa de Vigilancia Ambiental*, cuyo objetivo es asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas, mediante procedimientos de supervisión y seguimiento que permitan:

- Verificar la correcta implementación de las medidas
- Evaluar impactos cuya magnitud pueda requerir seguimiento específico
- Aplicar ajustes o acciones correctivas en caso necesario

En términos generales, el pronóstico ambiental indica que el proyecto es ambientalmente viable, siempre que se implementen de manera adecuada las medidas preventivas y de control propuestas.

Planos Definitivos.

A continuación, se presentan los planos ejecutivos del proyecto

- Cartografía
- Plano arquitecto o de conjunto
- Plano topográfico
- Fotografías
- Las fotografías están incluidas en el documento.
- Videos
-
- No se incluye video
- Otros anexos

Anexo 1: Carta bajo protesta (Responsiva técnica del responsable del Estudio

Anexo 2: Documentación legal del promovente

Anexo 3: Documentación legal del responsable de la Elaboración del Estudio

Anexo 4. Planos temáticos del proyecto

Referencias Bibliográficas.

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

- AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 1998. Plan Director Urbano de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. Acapulco, Gro., México.
- INEGI, H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2000. Cuaderno Estadístico Municipal Edición 2000. Aguascalientes, Ags., México.
- GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.
- CEURA. 2002. Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Sector Diamante de la Zona Metropolitana de Acapulco de Juárez. México, D.F.
- FONATUR. 2003. Plan Sectorial de Desarrollo Turístico de la Zona Metropolitana de Acapulco, Estado de Guerrero. Acapulco, Gro., México.
- RADMAR CONSULTORÍA Y CONSTRUCCIÓN S. A. DE C. V. 2004. Estudio de Impacto Urbano para el Proyecto Condominio Acapulco Diamante. Acapulco, Gro., México.
- FLACSO. 2004. Curso de postgrado sobre Evaluación al Impacto Ambiental. Argentina.
- INEGI 2000. Resultados Definitivos del XII Censo General de Población y Vivienda. México, D.F.
- H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE ACAPULCO DE JUÁREZ. 2001. Estadísticas municipales, conoce Acapulco 2000. Acapulco, Gro., México.
- - www.acapulco.gob.mx Página Web oficial del H. Ayuntamiento Municipal de Acapulco de Juárez, Gro.
- www.cna.gob.mx Página Web oficial de la Comisión Nacional del Agua.
- www.conabio.gob.mx Página Web oficial de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- www.guerrero.gob.mx Página Web oficial del Gobierno del Estado de Guerrero, México.
- www.inegi.gob.mx Página Web oficial del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- www.semarnat.gob.mx Página Web oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- INEGI. 2000. Sistema para la Consulta de la Información Censal 2000 (SCINCE 2000) - Guerrero. Aguascalientes, Ags., México. (Software).
- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 2002.

- PROFEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D.O.F. 28-01-1998, Ref. 13-12-1996.
- PROFEPA. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (D.O.F. 30-05-2000).
- INE, SEMARNAP. 2000. La evaluación del impacto ambiental - Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000. México, D.F.
- PENNINGTON, T.D. y SARUKHAN, J. 1998. Manual para la identificación de campo de los principales árboles tropicales de México. UNAM y Fondo de Cultura económica. 2da. Ed. México, D.F.
- SALDAÑA DE LA RIVA, L. y E. Pérez R. 1987 Herpertofauna de! Estado de Guerrero, Tesis U.N.A.M. México, D.F.
- AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY. Pyrethrins and pyrethroids. Atlanta, GA., EE. UU. http://www.atsdr.cdc.gov
- CICOPLAFEST.1998. Catálogo oficial de plaguicidas. SEMARNAP. México.
- GIL, O. A. y Olcina, C. J. 1997. Climatología general. Ed. Ariel S. A. Barcelona, España.
- SEGOB. 1991. Atlas Nacional de Riesgos. Dirección General de Protección civil. México.
- SEGOB-CENAPRED. 2000. Atlas nacional de riesgos de la República Mexicana. Versión digital. CENAPRED. México.
- FLORES, O. y P. Geréz. 1995. Biodiversidad y conservación en México: vertebrados, vegetación y uso del suelo. Conabio/UNAM. México.
- VARGAS, F. 1984. Parques nacionales de México y reservas equivalentes. Instituto de Investigaciones Económicas/UNAM. México.
- COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. 1998. La diversidad biológica de México: Estudio de País 1998. Conabio. México.
- SAMANIEGO, José Luis. 2000. Consideraciones sobre políticas para inducir mayor sustentabilidad en el uso de los recursos naturales en los estados del Sur: Chiapas, Guerrero y Oaxaca. México.
- Dirección Técnica y Administrativa del Cabildo de Acapulco de Juárez. (2024). *Programa de Ordenamiento Ecológico Local Participativo del Territorio del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero (POEL-Acapulco)*. Ayuntamiento de Acapulco de Juárez
- *Actualización del Atlas de Riesgos del Municipio de Acapulco de Juárez 2021*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).

- Municipio de Acapulco de Juárez. *Reglamento de Ecología y Protección al Ambiente del Municipio de Acapulco de Juárez, Guerrero*. H. Ayuntamiento Constitucional de Acapulco de Juárez.

Glosario de Términos

- *Ambiente Natural: Componentes naturales: físicos, biológicos y geológicos, del medio ambiente.*
- *Área de influencia: Espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.*
- *Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.*
- *Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.*
- *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.*
- *Desarrollo sustentable: Es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.*
- *Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.*

- *Escenario: Descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles, probables y deseables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.*
- *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.*
- *Especie: Unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etnológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.*
- *Especie y subespecie endémica: Es aquella especie y subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra únicamente circunscrita a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.*
- *Ecosistema estratégico: Es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.*
- *Ecosistemas ambientalmente sensibles: Son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.*
- *Entorno: Es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.*
- *Escenario: Descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.*
- *Estudio de impacto ambiental: Documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.*
- *Evaluación ambiental: Predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.*
- *Evaluación ambiental estratégica: Es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.*

- *Impacto ambiental: Modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.*
- *Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:*
- *La tasa de renovación de los recursos naturales*
- *La tasa de compatibilidad regional o de aceptación*
- *La tasa de asimilación de contaminantes*
- *Impactos indirectos: Variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.*

- *Impactos potenciales: Posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.*
- *Impactos residuales: Impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.*
- *Impactos sinérgicos: Aquel que se produce cuando el efecto continúo de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.*
- *Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:*
- *La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.*
- *La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.*
- *La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.*
- *La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.*
- *El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.*

- *Indicador: La palabra indicador viene del verbo latín indicare, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.*
- *Indicador de impacto ambiental: Expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.*
- *Índice: Es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.*
- *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.*
- *Medidas correctivas: El conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.*
- *Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.*
- *Medidas de compensación: Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.*
- *Medida de prevención: Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.*
- *Medio ambiente: Sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).*

- *Programa de vigilancia ambiental: Consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.*
- *Resiliencia: Medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.*
- *Sistema ambiental: Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medio abiótico, biótico y socioeconómico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.*
- *Sustentabilidad: Es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.*
- *Vigilancia Ambiental: Plan de seguimiento de la evolución del medio ambiente y de los impactos ambientales, al ejecutarse un proyecto; incluye medidas a aplicar por desviación de lo previsto en la MIA.*