



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 03 versiones públicas.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma la Jefa de la Unidad Jurídica:**

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 055/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 05 de abril de 2019.

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

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO

"PLAYA AZUL"



PROMOVENTE:

SEYPET RESORTS. DE R.L. DE C.V.

OCTUBRE 2018

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO DE LA MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR.....	I
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
<i>I.1 Proyecto.....</i>	1
<i>I.1.1 Nombre del proyecto.....</i>	1
<i>I.1.2 Ubicación del proyecto.....</i>	1
<i>I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....</i>	8
<i>I.1.4 Presentación de la documentación legal.....</i>	8
<i>I.2 Promovente.....</i>	8
<i>I.2.1 Nombre o razón social.....</i>	8
<i>I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.....</i>	8
<i>I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....</i>	8
<i>I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....</i>	9
<i>I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....</i>	9
<i>I.3.1 Nombre o razón social.....</i>	9
<i>I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.....</i>	9
<i>I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....</i>	9
<i>I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....</i>	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	1
<i>II.1 Información general del proyecto.....</i>	1
<i>II.1.1 Naturaleza del proyecto.....</i>	1
<i>II.1.2 Selección del sitio.....</i>	8
<i>II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....</i>	11
<i>II.1.4 Inversión requerida.....</i>	18
<i>II.1.5 Dimensiones del proyecto.....</i>	18
<i>II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....</i>	21
<i>II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....</i>	23
<i>II.2 Características particulares del proyecto.....</i>	27
<i>II.2.1 Programa general de trabajo.....</i>	35
<i>II.2.2 Preparación del sitio.....</i>	38
<i>II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....</i>	39
<i>II.2.4 Etapa de construcción.....</i>	41
<i>II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....</i>	52
<i>II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....</i>	54
<i>II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....</i>	54
<i>II.2.8 Utilización de explosivos.....</i>	55
<i>II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....</i>	55
<i>II.2.10 Infraestructura adecuada para el manejo y disposición adecuada de los residuos.....</i>	59
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO.....	1
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.....	1
<i>IV.1 Delimitación del área de estudio.....</i>	1

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	12
IV.2.1 Aspectos abióticos	12
a) Clima.....	12
b) Geología y geomorfología.....	29
c) Suelos.....	38
d) Hidrología superficial.....	42
e) Hidrología subterránea.....	44
IV.2.2 Aspectos bióticos	48
a) Vegetación terrestre.....	48
b) Fauna.....	52
IV.2.3 Paisaje	62
IV.2.4 Medio socioeconómico	65
a) Demografía.....	65
b) Factores socioculturales.....	76
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	79
a) Integración e interpretación del inventario ambiental.....	79
b) Síntesis del inventario.....	84
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales	1
V.1.1 Indicadores de impacto	4
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto	10
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	14
V.1.3.1 Criterios	22
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	36
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	1
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	1
VI.2 Impactos residuales	34
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	1
VII.1 Pronóstico del escenario	1
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	19
VII.3 Conclusiones	21
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	1
VIII.1 Formatos de presentación	1
VIII.1.1 Planos definitivos	11
VIII.1.2 Fotografías	19
VIII.1.3 Listas de flora y fauna	25
VIII.2 Otros anexos	32
• Autorización de Impacto Ambiental del Proyecto Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”.....	32
• Paisajismo.....	33
• Inversión Requerida.....	34
• Cronograma de Actividades.....	35
• Volúmenes de Obra.....	36

VIII.3 Glosario de términos.....	37
7. ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	40
• Copia del Acta Constitutiva SEYPET RESORTS, S. de R. de C.V.....	41
• Copia de identificación del Promovente con Fotografía.....	42
• Nombramiento como Presidente del Consejo de Gerentes.....	42
• Copia de las Escrituras que Acreditan la Propiedad del Predio.....	43
• Copia de la Constancia de Congruencia de Uso del Suelo del Ayuntamiento.....	44
• Copia Cedula Profesional.....	45
• Copia del Registro del RENIECYT (CONACYT).....	46
8. BIBLIOGRAFÍA.....	1

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

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

Desarrollo Inmobiliario Turístico "Playa Azul"

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza dentro del Municipio Puerto Peñasco, en el Estado de Sonora, (Ver Tabla No 1.) El "Desarrollo Turístico Inmobiliario **Playa Azul**" con pretendida ubicación en el predio conocido como Playa Norte también conocido como "North Beach" en los lotes 8 (ocho), 9 (nueve), 10 (diez) y 11 (once) de la fracción 18 A que conjunta 91,479.50 m² más una porción colindante con cada uno de ellos hacia el norte denominados lotes 9 (nueve), 10 (diez), 11 (once) y 12 (doce) equivalente a 19,554.19 m² que suman un gran polígono de **111,033.69 m²** es decir el predio abarca parte de la parcela 18 A y 18, este último polígono esta en el Paseo Playa Noreste, en la zona de expansión de Puerto Peñasco hacia Caborca, más puntualmente dentro de las siguientes coordenadas UTM se designa el cuadro de construcción general del polígono y el cuadro de construcción de la Fracción 1 y 2.(Tabla No 1 y 2)

Tabla No.1.- Cuadro de construcción del proyecto Desarrollo Inmobiliario "Playa Azul"

CUADRO DE CONSTRUCCION	
COORDENADAS	
Y	X
3,461,120.45	277,631.18
3,461,940.90	277,576.40
3,460,967.78	278,107.35
3,460,808.12	278,058.65
Superficie Total 111,033.69 m²	

Tabla No.2.- Cuadro de Construcción Fracción 1

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				77	3,461,054.92	277,964.25
77	79	S 43°31'00.25" W CENTRO DE CURVA DELTA = 35°9'0.18" RADIO = 17.26	10.42 LONG.CURV=10.59 SUB. TAN.=5.47	79 78	3,461,047.36 3,461,062.47	277,957.07 277,948.73
79	81	S 40°16'11.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 143°25'53.61" RADIO = 3.41	6.47 LONG. CURV=8.53 SUB. TAN.=10.32	81 80	3,461,042.42 3,461,044.20	277,952.89 277,955.79
81	82	S 59°20'47.17" W	4.45	82	3,461,040.15	277,948.06
82	84	S 05°59'31.62" E CENTRO DE CURVA DELTA = 73°47'12.13" RADIO = 13.60	16.33 LONG. CURV=17.51 SUB.TAN.=10.21	84 83	3,461,023.91 3,461,030.90	277,950.77 277,939.10
84	86	S 52°53'12.15" W CENTRO DE CURVA DELTA = 43°58'15.41" RADIO = 13.60	10.18 LONG. CURV =10.44 SUB. TAN =5.49	86 83	3,461,017.77 3,461,030.90	277,942.65 277,939.10
86	88	S 45°55'01.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 57°54'36.18" RADIO = 2.40	2.32 LONG. CURV=2.43 SUB. TAN.=1.33	88 87	3,461,016.15 3,461,015.45	277,940.98 277,943.27
88	89	S 16°57'43.68" W	23.52	89	3,460,993.65	277,934.11
89	91	S 88°00'56.86" E CENTRO DE CURVA DELTA = 105°54'29.02" RADIO = 8.55	13.64 LONG. CURV=15.80 SUB. TAN.=11.32	91 90	3,460,993.18 3,460,998.56	277,947.75 277,941.11
91	93	S 62°01'59.72" E CENTRO DE CURVA DELTA = 157°52'22.36" RADIO = 2.50	4.91 LONG. CURV=6.89 SUB. TAN.=12.79	93 92	3,460,990.88 3,460,991.61	277,952.08 277,949.69
93	94	S 16°54'11.44" W	5.65	94	3,460,985.47	277,950.44
94	96	S 43°14'48.47" W CENTRO DE CURVA DELTA = 52°41'14.06" RADIO = 2.20	1.95 LONG. CURV=2.02 SUB. TAN.=1.09	96 95	3,460,984.05 3,460,986.11	277,949.10 277,948.34
96	97	S 69°38'16.29" W	4.69	97	3,460,982.42	277,944.71
97	98	S 20°21'43.71" E	35.27	98	3,460,949.35	277,956.98

98	100	S 04°58'20.93" E CENTRO DE CURVA DELTA = 33°4'28.52" RADIO = 21.05	11.98 LONG. CURV=12.15 SUB. TAN.=6.25	100 99	3,460,937.41 3,460,941.63	277,958.02 277,937.39
100	102	S 25°37'48.36" W CENTRO DE CURVA DELTA = 15°4'53.74" RADIO = 38.82	10.19 LONG. CURV=10.22 SUB. TAN.=5.14	102 101	3,460,928.23 3,460,949.47	277,953.61 277,921.11
102	104	S 23°31'01.62" W CENTRO DE CURVA DELTA = 24°21'20.77" RADIO = 42.62	17.98 LONG. CURV=18.12 SUB. TAN.=9.20	104 103	3,460,911.74 3,460,903.36	277,946.44 277,988.22
104	106	S 28°52'44.79" W CENTRO DE CURVA DALTA = 26°15'29.00" RADIO = 73.52	33.40 LONG. CURV=33.69 SUB.TAN.=17.15	106 105	3,460,882.50 3,460,931.70	277,930.31 277,875.68
106	108	S 52°21'33.13" W CENTRO DE CURVA DELTA = 34°24'25.38" RADIO = 14.90	8.81 LONG. CURV=8.95 SUB.TAN.=4.61	108 107	3,460,877.11 3,460,891.08	277,923.33 277,918.13
108	110	S 16°11'20.84" W CENTRO DE CURVA DELTA = 106°44'49.96" RADIO = 5.20	8.35 LONG. CURV=9.69 SUB.TAN.=7.00	110 109	3,460,869.10 3,460,872.24	277,921.00 277,925.14
110	112	S 21°22'35.66" W CENTRO DE CURVA DELTA = 117°7'19.60" RADIO = 5.22	8.90 LONG. CURV=10.66 SUB.TAN.=8.53	112 111	3,460,860.81 3,460,865.95	277,917.76 277,916.85
112	114	N 88°46'13.98" W CENTRO DE CURVA DELTA = 22°35'1.12" RADIO = 2.00	0.78 LONG. CURV=0.79 SUB.TAN.=0.40	114 113	3,460,860.83 3,460,862.78	277,916.97 277,917.41

114	116	S 52°31'09.27" W CENTRO DE CURVA DELTA = 100°0'14.63" RADIO = 6.60	10.11 LONG. CURV=11.52 SUB.TAN.=7.87	116	3,460,854.67	277,908.95
				115	3,460,854.38	277,915.54
116	118	S 35°18'45.84" E CENTRO DE CURVA DELTA = 75°39'35.60" RADIO = 6.60	8.10 LONG. CURV=8.72 SUB. TAN.=5.13	118	3,460,848.07	277,913.63
				115	3,460,854.38	277,915.54
118	119	S 14°29'37.59" W	2.38	119	3,460,845.76	277,913.03
119	120	N 75°30'22.44" W	99.82	120	3,460,870.74	277,816.39
120	121	N 75°30'22.15" W	51.23	121	3,460,883.56	277,766.79
121	123	N 47°19'31.06" E CENTRO DE CURVA DELTA = 27°18'2.98" RADIO = 42.96	20.28 LONG. CURV=20.47 SUUB. TAN.=10.43	123	3,460,897.31	277,781.69
				122	3,460,859.74	277,802.54
123	125	N 58°54'37.49" E CENTRO DE CURVA DELTA = 09°32'36.55" RADIO = 62.66	10.43 LONG. CURV=10.44 SUB. TAN.=5.23	125	3,460,902.69	277,790.62
				124	3,460,953.47	277,753.91
125	127	N 38°35'46.75" E CENTRO DE CURVA DELTA = 24°12'2.01" RADIO = 12.16	5.10 LONG. CURV=5.14 SUB.TAN.=2.61	127	3,460,906.68	277,793.80
				126	3,460,912.10	277,782.92
127	128	N 23°27'03.58" E	1.63	128	3,460,908.17	277,794.45
128	130	N 18°07'43.04" W CENTRO DE CURVA DELTA = 80°43'30.66" RADIO = 15.53	20.12 LONG. CURV=21.89 SUB. TAN.=13.20	130	3,460,927.29	277,788.19
				129	3,460,914.05	277,780.07
130	132	N 15°33'57.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 129°5'17.01" RADIO = 8.04	14.52 LONG. CURV=18.12 SUB. TAN.=16.89	132	3,460,941.28	277,784.29
				131	3,460,933.36	277,782.91

132	134	N 46°44'16.66" W CENTRO DE CURVA DELTA = 66°44'38.54" RADIO = 4.96	5.45 LONG. CURV=5.78 SUB. TAN.=3.27	134	3,460,945.02	277,780.32
				133	3,460,946.16	277,785.14
134	135	N 13°21'57.39" W	0.99	135	3,460,945.98	277,780.09
135	137	N 00°36'38.09" CENTRO DE CURVA DELTA = 25°30'38.60" RADIO = 76.29	33.69 LONG. CURV=33.97 SUB. TAN.=17.27	137	3,460,979.67	277,779.73
				136	3,460,963.62	277,854.32
137	139	N 56°23'21.65" E CENTRO DE CURVA DELTA = 88°29'20.96" RADIO = 2.96	4.13 LONG. CURV=4.57 SUB. TAN.=2.88	139	3,460,981.96	277,783.17
				138	3,460,979.05	277,782.62
139	140	S 79°21'57.83" E	0.69	140	3,460,981.83	277,783.85
140	141	S 73°02'15.67" E	7.58	141	3,460,979.62	277,791.10
141	142	S 16°52'07.75" W	0.68	142	3,460,978.96	277,790.90
142	144	S 07°37'58.70" W CENTRO DE CURVA DELTA = 132°12'5.51" RADIO = 101.00	5.18 LONG. CURV=6.54 SUB. TAN.=6.39	144	3,460,973.83	277,790.21
				143	3,460,976.24	277,791.69
144	146	S 73°02'16.54" E CENTRO DE CURVA DELTA = 28°57'55.89" RADIO = 101.00	50.52 LONG. CURV=51.06 SUB. TAN.=26.09	146	3,460,959.09	277,838.53
				145	3,461,060.00	277,842.90
146	148	N 28°24'33.99" E CENTRO DE CURVA DELTA = 128°7'37.49" RADIO = 2.83	5.09 LONG. CURV= 6.33 SUB. TAN.=5.82	148	3,460,963.57	277,840.96
				147	3,460,961.92	277,838.65
148	149	S 73°02'39.11" E	3.58	149	3,460,962.53	277,844.38
149	150	N 16°57'43.52" E	88.83	150	3,461,047.49	277,870.30
150	151	N 16°57'43.53" E	35.91	151	3,461,081.83	277,880.77
151	77	S 72°07'44.87" E CENTRO DE CURVA DELTA = 1°6'43.4" RADIO = 4.519.00	87.71 LONG. CURV=87.71 SUB. TAN.=43.86	77	3,461,054.92	277,964.25
				76	3,465,369.13	279,309.20
SUPERFICIE = 25,633.434 m2						

Tabla No.2.- Cuadro de Construcción Fracción 2

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				253	3,461,009.40	278,120.05
253	153	S 16°57'43.51" W	25.56	153	3,460,984.95	278,112.59
153	154	N 73°02'16.49" W	14.50	154	3,460,989.18	278,098.72
154	253´	N 16°57'43.51" E	25.15	253´	3,461,013.24	278,106.06
253´	253	S 74°39'04.59" E	14.51	253	3,461,009.40	278,120.05
		CENTRO DE CURVA		76	3,465,369.13	279,309.20
		DELTA=00°11'2.10"	LONG. CURVA= 14.51			
		RADIO=4,519.00	SUB.TAN.=7.25			
SUPERFICIE=367.570 M2						

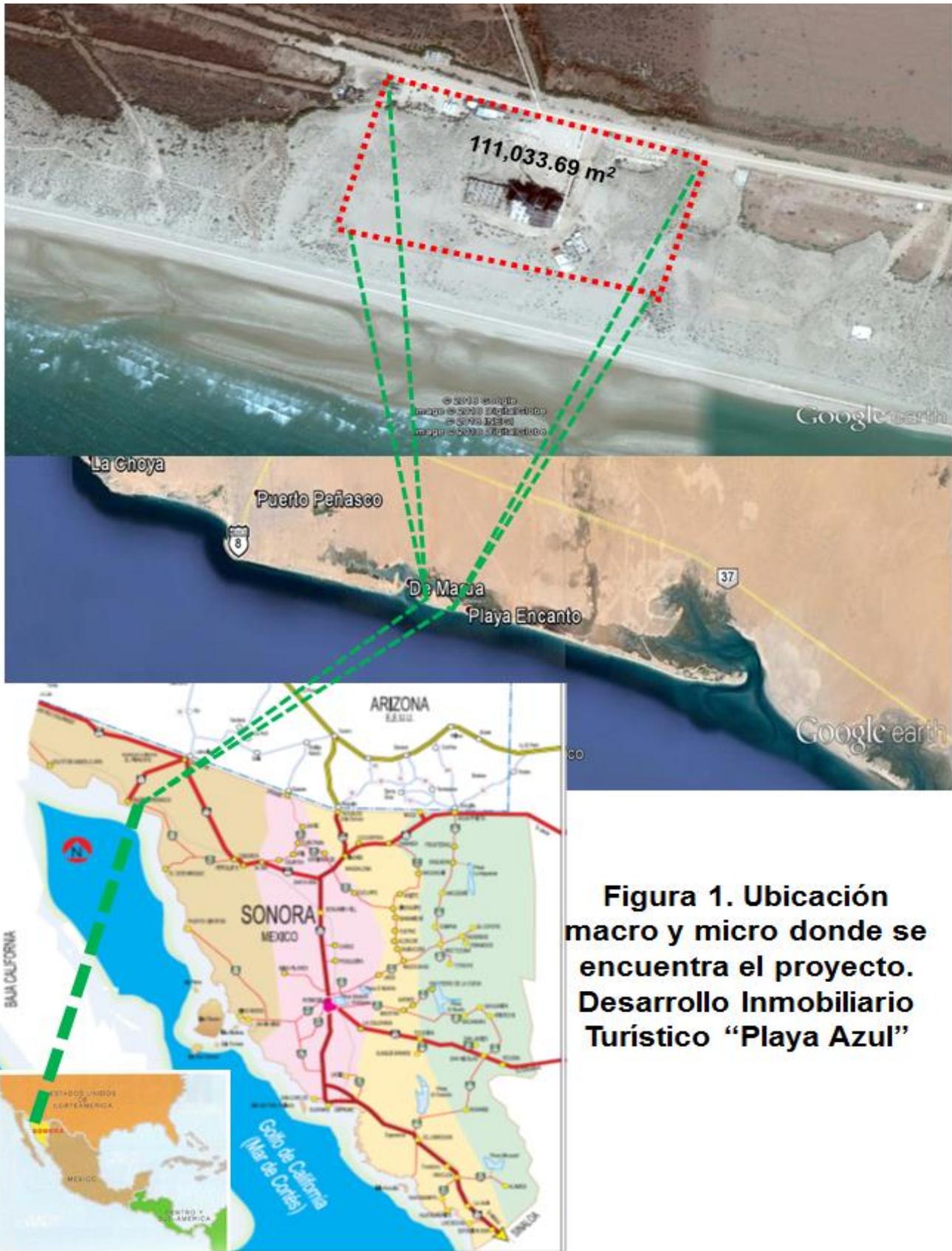


Figura 1. Ubicación macro y micro donde se encuentra el proyecto. Desarrollo Inmobiliario Turístico "Playa Azul"

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Debido a que no se trata de una actividad extractiva de recursos naturales, donde la estimación de la vida útil resulta fácil de predecir, en éste caso en particular es difícil establecer con certeza el periodo de tiempo, se espera que la obra sea permanente, siempre y cuando se le proporcione el mantenimiento adecuado sin embargo se plantea un periodo de 99 años, sin embargo y con las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, es posible que se lleve a cabo una evaluación de las instalaciones y se realicen las acciones que permitan sigan operando de manera indefinida.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

En el **Anexo 1** se presenta:

- Copia del Acta Constitutiva SEYPET RESORTS, S. de R. de C.V.
- Copia de identificación del promovente con fotografía.
- Copia del Documento del Representante Legal.
- Copia de las Escrituras que Acreditan la Propiedad del Predio.
- Copia de la constancia de congruencia de uso del suelo del Ayuntamiento

1.2 Promovente.

1.2.1 Nombre o razón social.

SEYPET RESORTS, S. de R. de C.V.

1.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

SRE041021DD2

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Steven Jay Seymoure

Presidente del Consejo de Gerentes.

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

Av. Luis Encinas y Calle 17 # 147 B
Colonia Ferrocarril
Puerto Peñasco, Sonora.
C.P. 83550
Tel. (638) 383 7588, 638 383 7589
Fax. (638) 383 6588

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

1.3.1 Nombre o razón social.

Ornitorrinco S.P.R. de R.L. de C.V.

1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.

ORN020614935

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

M. en C. Omar Efraín Montes Ontiveros.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Anexo:



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

De acuerdo con el Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización de los elementos constructivos y de infraestructura que operarán durante las diferentes fases del proyecto, describiéndolos y analizándolos, en forma integral, con el objeto de hacer una correcta identificación de sus características y condiciones, de tal manera que identificando los principales atributos del proyecto, así como seleccionando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo se podrá describir el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada, en consecuencia a lo largo del presente capítulo se identificarán estos elementos.

El proyecto que se pone a consideración de la Delegación de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el Estado de Sonora, a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en atención a los preceptos establecidos en la modificación del Reglamento Interior de la misma Secretaría el cual en su Artículo 39 fracción IX inciso c), y en el artículo 28 fracciones I, IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** se ubica en la zona conocida como Playa Norte o también conocida como “North Beach” en sus fracciones 18 y 18^a junto al Paseo Norte Este en la zona de expansión de Puerto Peñasco dirección hacia Caborca mismo que contribuye al proceso de consolidación de Puerto Peñasco con el desarrollo de otros centros turísticos en proceso de consolidación, ubicando a este destino turístico como uno de los más importantes del noroeste de la República Mexicana.

El terreno destinado a la continuación del proyecto Playa Azul con una superficie de 11-10-33 ha con un frente de 500 m. que colinda al Sur con la fracción 18B del Desarrollo Northbeach que este a su vez colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre, el polígono del desarrollo presenta una conformación rectangular con pendientes suaves del orden del 9% en la porción Poniente y del 7% en las partes Central y Oriente, las alturas fluctúan entre las cotas 2 y 12 m a lo largo de todo el terreno, presentando el nivel equivalente a 5 m. en la vialidad de acceso que constituye el lindero Norte del polígono.

Es muy importante destacar que la empresa [REDACTED] ingreso a la Delegación Federal del Estado de Sonora de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales el 10 de junio del 2005 la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** en una superficie de 111,033.69 m² para su dictaminación y resolución de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El cual fue **Evaluado y Autorizado** en materia de impacto ambiental, mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años, esta última vigencia se encuentra en proceso dándole mantenimiento constante para mantener la infraestructura sin que se deteriore, sin embargo y en cumplimiento a la legislación ambiental aplicable queremos partir de este punto y continuar con el proceso constructivo del proyecto, es decir, con lo que ya se construyó con la autorización anteriormente mencionada y continuar con lo que falta del proyecto en las diferentes etapas con una nueva autorización en materia de impacto ambiental.

De igual forma es importante mencionar que la presentación del proyecto actual se pretende continuar con los mismos antecedentes originales agregando únicamente las etapas de construcción basados en los tiempos pasados refiriéndonos a los cambio económicos tan drásticos día a día, ya que durante el periodo de vigencia para la preparación y construcción que se otorgó de 1 año 6 meses y que fue aplicable en el mes de agosto del 2005 se inició la construcción de los dos edificio C y D, sin embargo por la situación económica por la que pasaba, no solo México sino a nivel internacional, no se concluyeron, durante este lapso se estuvieron analizando quizás alternativas más viables aunado con los proyectos regionales que se encuentran actualmente proceso de desarrollando y en esperas del cambiante proceso económico, de tal manera lo tiempos actuales indican un repunte en la economía regional y quizás con un empuje más conservador a nivel internacional y mundial.

Con estos antecedentes de una economía más discretamente firme y la demanda en el aumento de los servicios e infraestructura turística se busca reactivar el proyecto pasado, bajo la construcción y terminación de cada edificio por etapas. Quedando cada edificio y características como se presentaron originalmente adaptando o cambiando únicamente la construcción de

acuerdo a los avances constructivos de la época actual ya que del 2005 al 2018 han pasado 13 años donde el mercado de la construcción ha avanzado en pro del medio ambiente.

La localización de Puerto Peñasco se ha consolidado mayormente por su vocación e infraestructura turística, por lo que es importante seguir fomentando las inversiones en este sector, que seguramente crecerá como un generador importante del desarrollo económico de la entidad, siendo una alternativa viable la construcción y operación de un complejo inmobiliario donde se combine a la demanda condominal existente en este centro vacacional.

En la actualidad, dada la importancia que tiene para Puerto Peñasco y para nuestro país contar con infraestructura turística de primer nivel y a partir del año 2004, se estableció mediante decreto presidencial la Política Pública y el objetivo de este acuerdo es dar rumbo y contenido a las actividades del Estado en esta materia, para fomentar la coordinación entre dependencias del gobierno federal y los gobiernos locales y a la relación con los operadores de turísticos y demás prestadores de servicios relacionados con la atención de las actividades en nuestro país.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

La conformación topográfica del terreno y los atributos naturales del sitio orientaron a la configuración del **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** bajo las expectativas de crear un conjunto turístico de alta calidad ambiental y de servicio.

Actualmente se tiene en construcción dos de los edificios (**C y D**) el cual denominaremos Etapa 1, asimismo el proyecto se dividirá por etapas siendo 4 grandes etapas, en esta primera etapa el edificio **C** tubo avance en su construcción del 70% y del edificio **D** se construyó todo el proceso de cimentación y las bases de las columnas (castillos) que sostendrán el cuerpo del módulo de 15 pisos, asimismo de las 8 villas proyectadas se encuentran una con un avance del 90 %, dos se encuentran en obra negra y una cuarta solamente está la plancha de cimentación estimándose un avance del 45 %, con respecto al total. El estacionamiento exterior para el edificio **C** se construyó la cimentación y parte de los muros de contención del perímetro. Asimismo Se ha construido en la parte de la alberca el jacuzzi y una palapa y se ha hecho movimiento de tierra para plataformas y calles con un avance que se estima sea del 90 % mientras que la infraestructura (agua, alcantarillado sanitario, electricidad) se encuentra con un avance estimado del 10 %.

En general el proyecto se rediseño por etapas muy semejantes entre sí en lo que respecta a los programas arquitectónicos y urbanísticos que se desarrollen en cada uno de ellas. Cada una de las etapas se encuentran a partir de la vialidad principal denominada Paseo de las Olas y una vialidad secundaria paralela al lindero norte llamada Paseo de la Arena ambas calles interconectan la totalidad del polígono y en el conjunto se manejan grandes espacios abiertos en los cuales se ubican diferentes densidades de ocupación y programas de áreas comunes.

El Desarrollo ofrece áreas para la práctica de actividades deportivas, amplios espacios equipados y una gran variedad de productos inmobiliarios, en su totalidad, el conjunto ofrece 40 villas de 4 recamaras en un único nivel, con dos proyectos de diseño distintos y 578 departamentos distribuidos en seis edificios nombrados de la A a la F, de 15 niveles más sótano en cada uno. Los departamentos se dividen en 184 “studios”, 46 son de una recamara, 224 de 2 recamaras, 112 de 3 recamaras y 12 de 4 recamaras.

En el área que colinda con la vialidad de acceso, se asientan los usos recreativos, comercial y de servicios, que se adaptan a los niveles del terreno natural y conforman un colchón de amortiguamiento entre la calla y la zona en la que se emplazan los edificios.

Las actividades recreativas ubicadas en esta porción del predio, consisten en 2 canchas de tenis, 2 canchas de usos múltiples y un putting green de golf, en las inmediaciones de las canchas deportivas se localizan las cisternas y el sistema de potabilización de agua del desarrollo, también ahí se sitúan los núcleo destinados a albergar los baños para los usuarios de las canchas y de servicio, así como bodegas para mantenimiento. Todo el conjunto está marcado por elementos paisajísticos tales como áreas verdes con uso de vegetación nativa y local del desierto sonoreense, andadores, zonas pergoladas para el descanso y una fuente que distingue y destaca el ingreso de Playa Azul.

Próximo al motivo de ingreso y a la fuente se localiza un pequeño centro comercial que cuenta con acceso directo desde la vialidad del Paseo de las Olas. Contendrá solo 12 establecimientos comerciales destinados a dar servicio inmediato a la población a través de boutiques, farmacia y delicatessen, además de los públicos y cajeros automáticos. Dispone de un estacionamiento frontal para visitantes, con capacidad para 26 autos.

En el proyecto Playa azul destacan dos áreas lineales en el sentido Norte – Sur, que dan cabida al uso habitacional condominal, de servicios y recreativo, estos últimos conformados por dos SPA y dos Casa Club ubicados en la planta baja de los edificios **B** y **E** así como un complejo acuático y áreas comunes que permiten el acceso a la playa a través de la Fracción 18B ya mencionada apeguándose a la legislación ambiental de ventanas al mar.

Cada uno de los edificios **B** y **E**, bajo la modalidad de condominio, está conformado por 91 departamentos, distribuidos en 14 niveles, ya que la planta baja se destina el uso recreativo conforme a lo señalado. La forma del edificio es escalonada para permitir un edificio más esbelto y elegante. En cada uno de los niveles 2 al 8, se ubican 4 “studios”, 1 departamento de 1 recámara, 3 de 2 recámaras, y 1 de 3 recámaras. En los niveles 9 y 10 se localizan 4 departamentos de 2 recámaras y 2 de 3 recámaras en los niveles 11 y 12 se distribuyen 3 de 2 recámaras y 2 de 3 recámaras mientras que en el nivel 13 hay solo 1 departamento de 2 recámaras y 3 de 3 recámaras finalmente en los niveles 14 y 15 albergan un único departamento de 4 recámaras. Se plantea un estacionamiento subterráneo provisto de 22 cajones

Los SPA y las Casas Club concentraran las actividades inherentes a instalaciones de esta naturaleza. Los 2 SPA proporcionan los servicios de masaje, gimnasia y sauna, con baño y vestidores. Cada Casa Club, además de concentrar los servicios de administración, reservaciones y una pequeña tienda que estará abierta las 24 horas, ofrece una amplia gama de entretenimientos como son; áreas de juego, billar y sala de cine así como un restaurante que da cabida a 100 personas y un área para desayunos y bar que dé servicio a 40 personas, utilizando en ambos casos, instalaciones cubiertas y a la sombra de pérgolas al aire libre que se localizan en la terraza del complejo acuático. Provistas de una gran alberca, chapoteadero, asoleadero, toboganes de agua y “hot tubs”, esta área es complementada por el bar de alberca y baños. Las áreas externas son tratadas en desniveles lo que permite liberar las visitas hacia el mar y además generar espacios pequeños que contrastan con las importantes dimensiones del conjunto.

Los demás Edificios **A**, **(C, D Etapa 1)** y **F** no cuentan con actividades recreativas en planta baja, lo que da cabida a 8 departamentos más, totalizando 99 departamentos en cada edificio, de tal manera que en planta baja se ubican 4 “studios” 1 departamento de 1 recámara, 2 departamentos de 2 recámaras y 1 departamento de 3 recámaras, mientras que en los demás niveles se registra la misma composición ya mencionada en los Edificios **B** y **F**. También en este caso se plantea un estacionamiento subterráneo provisto de 22 cajones.

Junto a dichos Edificios **A** y **F** se emplazan jacuzzis circundantes por pequeñas cascadas, asoleaderos equipados con pérgolas y asadores y áreas verdes que resaltan el entorno de los edificios. Los Edificios **C** y **D** cuentan con albercas equipadas, además del programa ya mencionado para los edificios **A** y **F**.

Debido a la alta demanda de cajones de estacionamiento, se plantearon 2 estacionamientos a nivel atrás de los edificios **A** y **F** y una edificación de 2 niveles ubicada entre el Centro Comercial y los Edificios **C** y **D** (**Primera Etapa**). Estos estacionamientos darán cabida a 576 cajones que sumados a los 58 espacios destinados a los visitantes y a los 132 cajones que se ubican en los sótanos de todos los edificios totalizan 766 espacios. Las áreas de estacionamiento están ubicadas en la porción Norte de la propiedad, aprovechando la depresión natural del terreno, por lo que las plantas bajas de los estacionamientos se conectan directamente a los sótanos de los edificios mientras que el primer nivel se liga con la planta baja de los mismos.

Todas las villas que tienen su acceso desde la vialidad denominada el Paseo de las Olas y están distribuidas en torno al gran espacio común lineal que está equipado con áreas de estar, terrazas y un “snack-bar” conjuntamente a las áreas verdes que se integran con gran armonía a los andadores que se abren en pequeñas áreas provistas de mobiliario urbano. El diseño paisajístico de dichos espacios abiertos consiste en la conjugación de arena y áreas sembradas con césped palmeras canteros de flores, fuentes de jarrón, piedras lloronas, algunos árboles y vegetación nativa del desierto sonorense, todo ello en armonía con la naturaleza, en las siguientes tablas podemos ver características generales del proyecto (Tabla 3 y 4)

Tabla 3 Datos Generales del Proyecto

DATOS GENERALES DEL PROYECTO		
DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO “PLAYA AZUL”		
SUPERFICIE TOTAL	111.0033,60	m ²
TOTAL DE VIVIENDA	618	Viv
• Vivienda Plurifamiliar Horizontal	40	Viv
• Vivienda Plurifamiliar Vertical	578	Viv
POBLACION ESPERADA	2,444	Hab
• Población Temporal	2,444	Hab
DENSIDADES		
• Densidad bruta Habitacional	55.66	Viv/ha
• Densidad bruta Poblacional	220	Hab/ha

SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	100%	111.033,60	m ²
• Superficie de desplante en edificaciones	28.30%	31.388	m ²
• Superficie de desplante en vialidades	15.00%	16.655	m ²
• Superficie total de desplante	43.30%	48.043	m ²
• Superficie máxima construida	122.50%	135.976	m ²
EMPLEO			
• Empleos directos		742	
• Empleos indirectos		2,625	

Tabla 4 Uso del Suelo

USO DEL SUELO		
USOS PERMITIDOS	DESCRIPCION DE ZONA	CLAVE DE USO
HABITACIONAL	PROPIEDAD PRIVADA	R
<ul style="list-style-type: none"> Vivienda Plurifamiliar Horizontal *Superficie construida equivalente a 300 m2 por vivienda Tipo A *Superficie construida equivalente a 320 m2 por vivienda Tipo B *Altura de las construcciones igual a 8 m.	Residencial Turístico	R-1
<ul style="list-style-type: none"> Vivienda Plurifamiliar Vertical *Edificio A, C, D y F Sup. Construida equivalente a 19819 m2/edif *Edificio B y E Sup. construida equivalente a 18940 m2/edificio *Alturas de las construcciones igual a 58 m.	Residencial Turístico	R-2
AREAS COMUNES AMENIDADES	AREAS COMUNES	
Servicio	Control de ingreso	AC
Instalaciones Recreativas y Sociales	2 Canchas de usos múltiples	
Instalaciones Recreativas y Sociales	2 Canchas de tenis	
Instalaciones Recreativas y Sociales	Putting Green	
Comercio y servicios	Centro comercial	
Instalaciones Recreativas y Sociales	Snack bar	
Instalaciones Recreativas y Sociales	Spa casa club, restaurante y bar	
Recreativo	Área común central	
Recreativo	2 áreas comunes laterales	
Servicio	Estacionamiento visitantes	
Servicio	Estacionamientos verticales	
Servicio	Baños, servicios y cisterna	
AREA COMUN	VIALIDADES	V

El **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** tiene como objetivo, la de formar una comunidad de primer nivel en el que se presente una armonía entre la infraestructura del mismo proyecto y su entorno natural, por tal motivo, la política de ofrecer equilibrio ecológico – desarrollo – diseño y servicios de instalaciones harán de este proyecto un desarrollo sustentable con calidad de primer mundo.

Este proyecto pretende ofrecer seguridad en los aspectos de infraestructura, recursos naturales, recursos tecnológicos y economía, persigue impulsar las actividades de turísticas, pesca deportiva, buceo, snorkelero y recorridos turístico, por lo que el diseño cautivara a los visitantes al lugar tanto nacionales como internacionales, aumentando además a nivel regional la calidad de vida de la población.

II.1.2 Selección del sitio.

Es importante mencionar dos factores que hay que tomar en cuenta; por un lado, que este proyecto anteriormente se sometió a consideración para su realización mediante un Estudio de Impacto Ambiental ante la Delegación en el Estado de Sonora de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual dictamino favorable y autorizo su realización mediante el resolutive con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años, esta última vigencia se encuentra en proceso dándole mantenimiento constante para mantener la infraestructura sin que se deteriore, sin embargo y en cumplimiento a la legislación ambiental aplicable queremos partir de este ponto y continuar con el proceso constructivo del proyecto, es decir, con lo que ya se construyó con la autorización anteriormente mencionada y continuar con lo que falta del proyecto en las diferentes etapas con una nueva autorización en materia de impacto ambiental.

De igual forma es importante mencionar que la presentación del proyecto actual se pretende continuar con los mismos antecedentes originales agregando únicamente las etapas de construcción basados en los tiempos pasados refiriéndonos a los cambio económicos tan drásticos día a día, ya que durante el periodo de vigencia para la preparación y construcción que se otorgó de 1 año 6 meses y que fue aplicable en el mes de agosto del 2005 se inició la construcción de los dos edificio C y D, sin embargo por la situación económica por la que pasaba

no solo México sino a nivel internacional, no se concluyeron, durante este lapso se estuvieron analizando quizás alternativas más viables aunado con los proyectos regionales que se encuentran actualmente en proceso de desarrollando y en esperas del cambiante proceso económico, de tal manera los tiempos actuales indican un repunte en la economía regional y quizás con un empuje más conservador a nivel internacional y mundial.

El proyecto se seguirá desarrollando en la misma zona que anteriormente se autorizó para este importante desarrollo con las mismas características y una visión más amigable con el entorno ecológico, por otro lado y considerando el mercado potencial y la gran demanda de instalaciones para el turismo, el cual se encuentra con un déficit de infraestructura turística actualmente, y por otro la oferta y demanda que generara la creación de nuevos proyectos en el área, y teniendo la disponibilidad de terreno por parte de la empresa que anteriormente ya se autorizó, se seleccionaron estas áreas por los diversos factores los cuales en su conjunto nos arrojan el diseño de un desarrollo inmobiliario turístico, económica y ambientalmente viable de acuerdo a las condiciones del terreno disponibles por la empresa quedando en el mismo lugar y solamente se pretende continuar con la construcción que anteriormente se había presentado.

El aprovechar una zona expuesta a la presión ocasionada principalmente por las actividades antropogénicas pasadas y actuales, las cuales han ocasionado hasta el momento un cambio en la dinámica natural de los recursos, sin embargo estos cambios pueden revertirse con el desarrollo del presente proyecto toda vez que el Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” se planteó desde su origen y se rediseño para construirse y operar de la manera más eficiente bajo las condiciones mejormente posibles hablando ecológicamente es decir un construcción ambientalmente amigable.

Asimismo y tomando en cuenta la selección del sitio podemos establecer de manera clara y concisa que el proyecto no incidirá dentro de áreas de importancia ambiental como áreas naturales protegidas, regiones prioritarias estas últimas establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) y sitios RAMSAR por lo que el lugar queda de la siguiente forma:

- La zona donde se llevará a cabo el proyecto no se han registrado sitios de anidación de especies de fauna silvestre.
- El proyecto no incidirá en un arrecife coralino
- Hoy día, en el área de estudio se realizan actividades turísticas de esparcimiento y de playa.

CRITERIO TÉCNICO.

Como ya se mencionó anteriormente el Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” se encuentra dentro del área conocida como Desarrollo North Beach y de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco es congruente con el uso del suelo solicitado ya que sigue existiendo compatibilidad con el vocacionamiento del suelo identificado como Hotelero e Inmobiliarios. Por lo que únicamente se continuara con la construcción ya establecida y en los porcentajes anteriormente señalados.

Como dato importante el polígono donde se construyó la infraestructura existente actualmente y donde se plantean las siguientes etapas, no es colindante con la franja de Zona Federal Marítimo Terrestre, sino que como se mencionó anteriormente colinda con la franja 18B, que si tiene colindancia con ZOFEMAT y es propiedad de North Beach, quien la ha destinado para el uso común de todo su desarrollo, lo que garantiza el libre acceso a la ZOFEMAT.

CRITERIO SOCIOECONÓMICO.

Puerto Peñasco presenta las siguientes características:

- 3 millones de visitantes (de conducción) en 2017.
- El mercado potencial de más de 40 millones de personas en un radio de 2 horas de vuelo.
- Ubicado a 60 kilómetros de la frontera con Estados Unidos.
- 13, 000 unidades residenciales en diferentes proyectos.
- Más de 40, 000 unidades proyectadas para el año 2025.
- Creación y operación actual de un aeropuerto internacional a tan solo 30 min.

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

El proyecto se localiza dentro del Municipio Puerto Peñasco, en el Estado de Sonora, (Ver Tabla No 1.) El "Desarrollo Turístico Inmobiliario **Playa Azul**" con pretendida ubicación en el predio conocido como Playa Norte también conocido como "Nort Beach" en los lotes 8 (ocho), 9 (nueve), 10 (diez) y 11 (once) de la fracción 18 A que conjunta 91,479.50 m² más una porción colindante con cada uno de ellos hacia el norte hacia el norte denominados lotes 9 (nueve), 10 (diez), 11 (once) y 12 (doce) equivalente a 19,554.19 m² que suman un gran polígono de **111,033.69 m²** es decir el predio abarca parte de la parcela 18 A y 18, este último polígono esta al Paseo Playa Norte Este en la zona de expansión de Puerto Peñasco hacia Caborca, más puntualmente dentro de las siguientes coordenadas UTM. Del cuadro de construcción del Polígono Total y del polígono Fracción 1 (Etapa 1 Edificio C, D, Servicios y Amenidades) Fracción 2 (Cisterna) (Ver tabla 1 y 2)

Tabla No.1.- Cuadro de construcción del proyecto Desarrollo Inmobiliario "Playa Azul"

COORDENADAS	
Y	X
3,461,120.45	277,631.18
3,461,940.90	277,576.40
3,460,967.78	278,107.35
3,460,808.12	278,058.65
Superficie Total 111,033.69 m²	

Tabla No.2.- Cuadro de Construcción Fracción 1

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				77	3,461,054.92	277,964.25
77	79	S 43°31'00.25" W	10.42	79	3,461,047.36	277,957.07
		CENTRO DE CURVA DELTA = 35°9'0.18" RADIO = 17.26	LONG.CURV=10.59 SUB. TAN.=5.47	78	3,461,062.47	277,948.73

79	81	S 40°16'11.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 143°25'53.61" RADIO = 3.41	6.47 LONG. CURV=8.53 SUB. TAN.=10.32	81	3,461,042.42	277,952.89
				80	3,461,044.20	277,955.79
81	82	S 59°20'47.17" W	4.45	82	3,461,040.15	277,948.06
82	84	S 05°59'31.62" E CENTRO DE CURVA DELTA = 73°47'12.13" RADIO = 13.60	16.33 LONG. CURV=17.51 SUB.TAN.=10.21	84	3,461,023.91	277,950.77
				83	3,461,030.90	277,939.10
84	86	S 52°53'12.15" W CENTRO DE CURVA DELTA = 43°58'15.41" RADIO = 13.60	10.18 LONG. CUR =10.44 SUB. TAN =5.49	86	3,461,017.77	277,942.65
				83	3,461,030.90	277,939.10
86	88	S 45°55'01.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 57°54'36.18" RADIO = 2.40	2.32 LONG. CURV=2.43 SUB. TAN.=1.33	88	3,461,016.15	277,940.98
				87	3,461,015.45	277,943.27
88	89	S 16°57'43.68" W	23.52	89	3,460,993.65	277,934.11
89	91	S 88°00'56.86" E CENTRO DE CURVA DELTA = 105°54'29.02" RADIO = 8.55	13.64 LONG. CURV=15.80 SUB. TAN.=11.32	91	3,460,993.18	277,947.75
				90	3,460,998.56	277,941.11
91	93	S 62°01'59.72" E CENTRO DE CURVA DELTA = 157°52'22.36" RADIO = 2.50	4.91 LONG. CURV=6.89 SUB. TAN.=12.79	93	3,460,990.88	277,952.08
				92	3,460,991.61	277,949.69
93	94	S 16°54'11.44" W	5.65	94	3,460,985.47	277,950.44
94	96	S 43°14'48.47" W CENTRO DE CURVA DELTA = 52°41'14.06" RADIO = 2.20	1.95 LONG. CURV=2.02 SUB. TAN.=1.09	96	3,460,984.05	277,949.10
				95	3,460,986.11	277,948.34
96	97	S 69°38'16.29" W	4.69	97	3,460,982.42	277,944.71
97	98	S 20°21'43.71" E	35.27	98	3,460,949.35	277,956.98

98	100	S 04°58'20.93" E CENTRO DE CURVA DELTA = 33°4'28.52" RADIO = 21.05	11.98 LONG. CURV=12.15 SUB. TAN.=6.25	100 99	3,460,937.41 3,460,941.63	277,958.02 277,937.39
100	102	S 25°37'48.36" W CENTRO DE CURVA DELTA = 15°4'53.74" RADIO = 38.82	10.19 LONG. CURV=10.22 SUB. TAN.=5.14	102 101	3,460,928.23 3,460,949.47	277,953.61 277,921.11
102	104	S 23°31'01.62" W CENTRO DE CURVA DELTA = 24°21'20.77" RADIO = 42.62	17.98 LONG. CURV=18.12 SUB. TAN.=9.20	104 103	3,460,911.74 3,460,903.36	277,946.44 277,988.22
104	106	S 28°52'44.79" W CENTRO DE CURVA DALTA = 26°15'29.00" RADIO = 73.52	33.40 LONG. CURV=33.69 SUB.TAN.=17.15	106 105	3,460,882.50 3,460,931.70	277,930.31 277,875.68
106	108	S 52°21'33.13" W CENTRO DE CURVA DELTA = 34°24'25.38" RADIO = 14.90	8.81 LONG. CURV=8.95 SUB.TAN.=4.61	108 107	3,460,877.11 3,460,891.08	277,923.33 277,918.13
108	110	S 16°11'20.84" W CENTRO DE CURVA DELTA = 106°44'49.96" RADIO = 5.20	8.35 LONG. CURV=9.69 SUB.TAN.=7.00	110 109	3,460,869.10 3,460,872.24	277,921.00 277,925.14
110	112	S 21°22'35.66" W CENTRO DE CURVA DELTA = 117°7'19.60" RADIO = 5.22	8.90 LONG. CURV=10.66 SUB.TAN.=8.53	112 111	3,460,860.81 3,460,865.95	277,917.76 277,916.85
112	114	N 88°46'13.98" W CENTRO DE CURVA DELTA = 22°35'1.12" RADIO = 2.00	0.78 LONG. CURV=0.79 SUB.TAN.=0.40	114 113	3,460,860.83 3,460,862.78	277,916.97 277,917.41

114	116	S 52°31'09.27" W CENTRO DE CURVA DELTA = 100°0'14.63" RADIO = 6.60	10.11 LONG. CURV=11.52 SUB.TAN.=7.87	116	3,460,854.67	277,908.95
				115	3,460,854.38	277,915.54
116	118	S 35°18'45.84" E CENTRO DE CURVA DELTA = 75°39'35.60" RADIO = 6.60	8.10 LONG. CURV=8.72 SUB. TAN.=5.13	118	3,460,848.07	277,913.63
				115	3,460,854.38	277,915.54
118	119	S 14°29'37.59" W	2.38	119	3,460,845.76	277,913.03
119	120	N 75°30'22.44" W	99.82	120	3,460,870.74	277,816.39
120	121	N 75°30'22.15" W	51.23	121	3,460,883.56	277,766.79
121	123	N 47°19'31.06" E CENTRO DE CURVA DELTA = 27°18'2.98" RADIO = 42.96	20.28 LONG. CURV=20.47 SUUB. TAN.=10.43	123	3,460,897.31	277,781.69
				122	3,460,859.74	277,802.54
123	125	N 58°54'37.49" E CENTRO DE CURVA DELTA = 09°32'36.55" RADIO = 62.66	10.43 LONG. CURV=10.44 SUB. TAN.=5.23	125	3,460,902.69	277,790.62
				124	3,460,953.47	277,753.91
125	127	N 38°35'46.75" E CENTRO DE CURVA DELTA = 24°12'2.01" RADIO = 12.16	5.10 LONG. CURV=5.14 SUB.TAN.=2.61	127	3,460,906.68	277,793.80
				126	3,460,912.10	277,782.92
127	128	N 23°27'03.58" E	1.63	128	3,460,908.17	277,794.45
128	130	N 18°07'43.04" W CENTRO DE CURVA DELTA = 80°43'30.66" RADIO = 15.53	20.12 LONG. CURV=21.89 SUB. TAN.=13.20	130	3,460,927.29	277,788.19
				129	3,460,914.05	277,780.07
130	132	N 15°33'57.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 129°5'17.01" RADIO = 8.04	14.52 LONG. CURV=18.12 SUB. TAN.=16.89	132	3,460,941.28	277,784.29
				131	3,460,933.36	277,782.91

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO "PLAYA AZUL"

132	134	N 46°44'16.66" W CENTRO DE CURVA DELTA = 66°44'38.54" RADIO = 4.96	5.45 LONG. CURV=5.78 SUB. TAN.=3.27	134	3,460,945.02	277,780.32
				133	3,460,946.16	277,785.14
134	135	N 13°21'57.39" W	0.99	135	3,460,945.98	277,780.09
135	137	N 00°36'38.09" CENTRO DE CURVA DELTA = 25°30'38.60" RADIO = 76.29	33.69 LONG. CURV=33.97 SUB. TAN.=17.27	137	3,460,979.67	277,779.73
				136	3,460,963.62	277,854.32
137	139	N 56°23'21.65" E CENTRO DE CURVA DELTA = 88°29'20.96" RADIO = 2.96	4.13 LONG. CURV=4.57 SUB. TAN.=2.88	139	3,460,981.96	277,783.17
				138	3,460,979.05	277,782.62
139	140	S 79°21'57.83" E	0.69	140	3,460,981.83	277,783.85
140	141	S 73°02'15.67" E	7.58	141	3,460,979.62	277,791.10
141	142	S 16°52'07.75" W	0.68	142	3,460,978.96	277,790.90
142	144	S 07°37'58.70" W CENTRO DE CURVA DELTA = 132°12'5.51" RADIO = 101.00	5.18 LONG. CURV=6.54 SUB. TAN.=6.39	144	3,460,973.83	277,790.21
				143	3,460,976.24	277,791.69
144	146	S 73°02'16.54" E CENTRO DE CURVA DELTA = 28°57'55.89" RADIO = 101.00	50.52 LONG. CURV=51.06 SUB. TAN.=26.09	146	3,460,959.09	277,838.53
				145	3,461,060.00	277,842.90
146	148	N 28°24'33.99" E CENTRO DE CURVA DELTA = 128°7'37.49" RADIO = 2.83	5.09 LONG. CURV= 6.33 SUB. TAN.=5.82	148	3,460,963.57	277,840.96
				147	3,460,961.92	277,838.65
148	149	S 73°02'39.11" E	3.58	149	3,460,962.53	277,844.38
149	150	N 16°57'43.52" E	88.83	150	3,461,047.49	277,870.30
150	151	N 16°57'43.53" E	35.91	151	3,461,081.83	277,880.77
151	77	S 72°07'44.87" E CENTRO DE CURVA DELTA = 1°6'43.4" RADIO = 4.519.00	87.71 LONG. CURV=87.71 SUB. TAN.=43.86	77	3,461,054.92	277,964.25
				76	3,465,369.13	279,309.20
SUPERFICIE = 25,633.434 m2						

Tabla No.2.- Cuadro de Construcción Fracción 2

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				253	3,461,009.40	278,120.05
253	153	S 16°57'43.51" W	25.56	153	3,460,984.95	278,112.59
153	154	N 73°02'16.49" W	14.50	154	3,460,989.18	278,098.72
154	253´	N 16°57'43.51" E	25.15	253´	3,461,013.24	278,106.06
253´	253	S 74°39'04.59" E	14.51	253	3,461,009.40	278,120.05
		CENTRO DE CURVA		76	3,465,369.13	279,309.20
		DELTA=00°11'2.10"	LONG. CURVA= 14.51			
		RADIO=4,519.00	SUB.TAN.=7.25			
SUPERFICIE=367.570 M2						

Asimismo podemos ver en la figura 1 la localización macro y micro del proyecto donde anteriormente se estableció el proyecto.

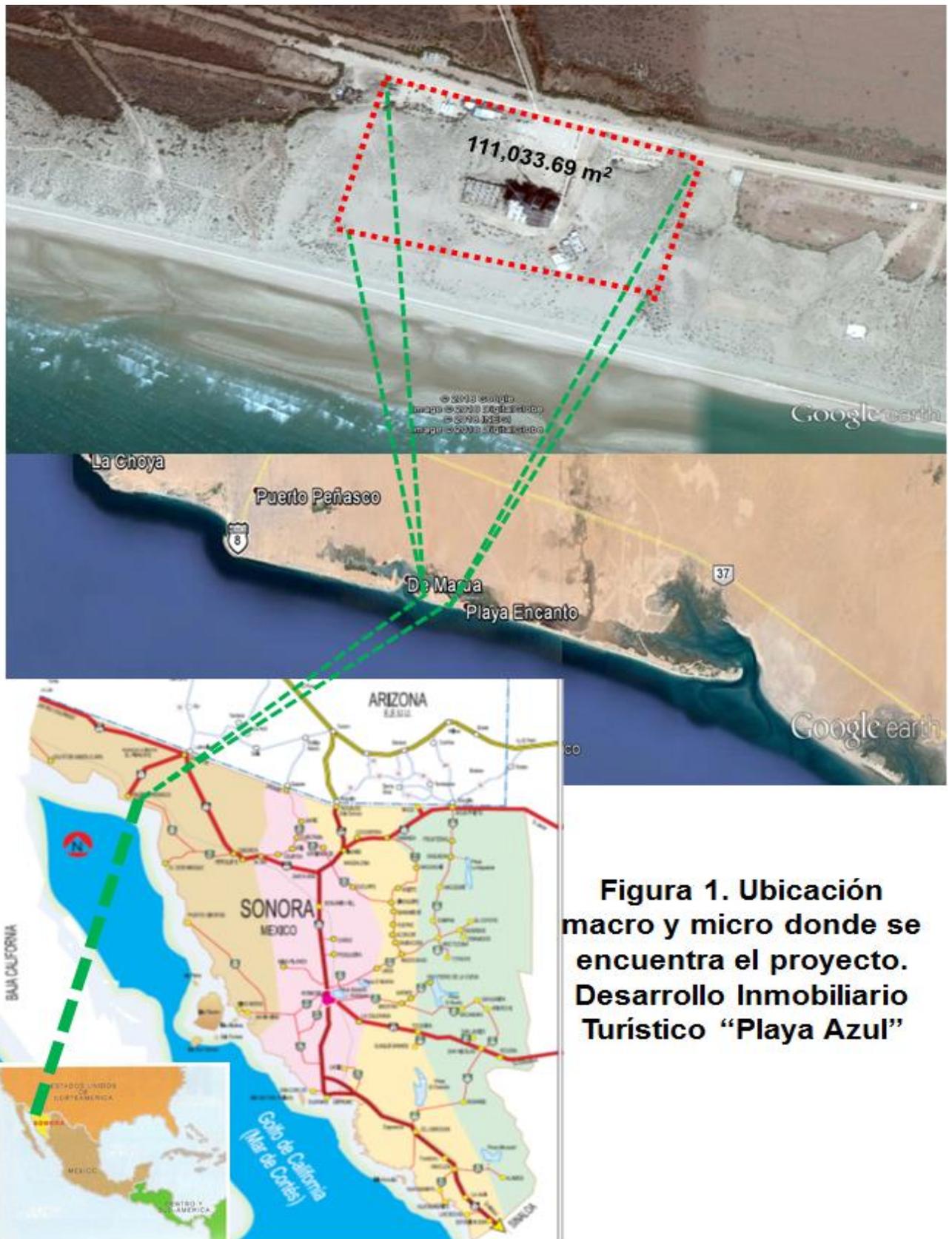


Figura 1. Ubicación macro y micro donde se encuentra el proyecto. Desarrollo Inmobiliario Turístico "Playa Azul"

Figura 1 Ubicación Física del Proyecto.

II.1.4 Inversión requerida.

El proyecto se estima tenga una inversión de alrededor de \$ 167, 111,2400.00 (Ciento sesenta y siete millones once mil doscientos cuarenta pesos 00/100 m.n.) conforme al siguiente desglose (Ver Tabla No. 5) asimismo en el apartado **VIII.2 Otros anexos**. Se adjunta en extenso y con lujo de detalle cada uno de los conceptos y su inversión.

Tabla No. 5 Programa de Inversión para la construcción del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”

No	CONCEPTO	IMPORTE
1	Construcción y terminación de Edificios c/u (C y D) respectivamente	\$ 98'881,959.05
2	Infraestructura	\$ 40'592,315.01
3	Villa Presidente (18)	\$ 5,201,276.24
4	Villa Presidente (17)	\$ 4,721,107.50
5	Villa Presidente (16)	0.00
6	Villa Reyna (15)	\$2,238,916.10
7	Villa Reyna (14)	\$2,238,916.10
8	Villa Reyna (13)	\$4,412,250.00
9	Villa Reyna (12)	\$4,412,250.00
10	Villa Reyna (11)	\$4,412,250.00
GRAN TOTAL		\$ 167,111,240.00

II.1.5 Dimensiones del proyecto.
Superficie total del predio.

El proyecto está desarrollado para distribuirse sobre una superficie total de **111,033.69 m²** de los cuales en esta primera etapa a desarrollar (Etapa 1) ocupará 25,633.434 m² mientras que para el resto de las etapas serán destinados 85,400.256 m² sumando una superficie total del predio que ya mencionamos de 111,033.69 m²

Superficie a afectar por tipo de obra.

Las tablas (6 Y 7) que se presentan a continuación muestran la superficie de ocupación por cada elemento, tanto de la Etapa 1 así como del resto de las etapas del proyecto, ya sean obras permanentes como obras comunes, espacios abiertos y áreas verdes.

Tabla 6 Ocupación de los Lotes

OCUPACION DE LOS LOTES					
USO DEL SUELO/UBICACIÓN	SUPERFICIE DE PROYECTO m2	AMENIDADES Y SERVICIOS	SUP. DESPLANTE EDIFICIOS m2	SUP. DESPLANTE AMENIDADES m2	SUPERFICIE CONSTRUIDA m2
VIVIENDA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL	34.054				12,400
AREA ORIENTE Y PONIENTE		Villas	12,400		12,400
		Pisos exteriores		6,220	
		Área verde		15,434	
VIVIENDA PLURIFAMILIAR VERTICAL	48.490				123,045
	13.823				40,964
		Edificios A y D	2,592		37,880
		Estacionamiento Vertical	5,996		2,996
		Baños	38		38
		Alberca		898	68
		Servicios	50		50
		Pisos exteriores		1,317	
		Áreas verdes		2,932	
	15.859				42,173
		Edificios C y F	2,592		37,800
		Estacionamiento Vertical	5,996		2,996
		Centro comercial	1,209		1,209
		Baños	38		38
		Alberca		666	
		Servicios	50		50
		Pisos exteriores		1,640	
		Áreas verdes		3,668	
	18.808				39,908
		Edificios B y E	540		37,038
		SPA, Casa Club, Restaurant y Bar	2,600		2,600
		Snack Bar	120		120
		Baños	100		100
		Alberca		2,130	
		Servicios	50		50
		Pisos exteriores		7,154	
		Áreas verdes		6,114	
ÁREA COMÚN	11,834.60				525
		Control de ingreso	43		43
		2 canchas de usos múltiple		955	
		Puttin Green		421	
		2 canchas de tenis		1,110	
		Baños, Servicios y Cisterna	482		482
		Pisos exteriores		1,020	

		Área verde		7,803.60	
SUBTOTAL	94,378.60		34,896	59,482.60	135,970
VIALIDAD	16,655			16,655	
		Arroyos vehiculares		10.474	
		Banquetas areas verdes		5.041	
		Estacionamiento visitantes		906	
		Plaza		117	
		Fuente		117	
TOTAL	111,033.60		34,896	76,137.60	135,970

Tabla 7 Densidad de Ocupación Total del Proyecto

DENSIDADES DE OCUPACION TOTAL DEL PROYECTO								
CLAVE	USO/PROPIEDAD	Ubicacion y Unidad	Superficie de Desplante m ²	Superficie de Desplante Total m ²	Superficie Construida Total m ²	Numero Unidades	Numero de Cuartos	Población Esperada
VH	VIVIENDA PLURIFAMILIAR HORIZONTAL	VILLAS	620	12.400	12.400	40	160	320
	PRIVADA	1 a 5, 16 a 25 y 36 a 40	320	6.400	6.400	20	4	8
		6 a 15 y 26 a 35	300	6.000	6.000	20	4	8
VV	VIVIENDA PLURIFAMILIAR VERTICAL	EDIFICIO	8,324	8,324.000	112,798.00	578	1,062	2,124
	PRIVADA	A,C,D y F	5,184	5,184	75,760	396	724	1,448
		B y E *	3,140	3,140	37,038	182	338	676
TOTAL PROPIEDAD PRIVADA			8,994	20,724	125,198	618	1,222	2,444
AC	AREAS COMUNES			10,664	10,778			
	Control de Ingreso	Ingreso		43	43			
	2 canchas de usos múltiples/baños/cisterna	Zona Norte		1,196	241			
	Putting Green	Zona Norte		421				
	2 canchas de tenis /baños/cisterna	Zona Norte		1,351	241			
	Centro Comercial	Zona Norte		1,209	1,209			
	Spa, Casa Club, Restaurante y Bar	Edificio B y E			2,600			
	Área de Servicios, Snack, Baño y Bar	Zona Central		220	220			
	Áreas de Servicios y Baños	Junto a Edificios		232	232			
	Estacionamientos Verticales	Junto a Edificios		5,992	5,992			

TOTAL DE PROYECTO				31,388	135,976	618	1,222	2,444
VIALIDADES				16,655				

* Las superficies de desplante de los Edificios B y E comprenden el desplante de la Casa Club y SPA

Áreas verdes incluyendo camellones	41,110 m2
Coefficiente de ocupación del suelo C.O.S.	0.31 (34,896 m2)
Coefficiente de utilización del suelo C.U.S.	1.22 (135,970 m2)

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

El Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco, señala que el proyecto está ubicado en un área turística hotelera, los cuales son terrenos donde se dispone el crecimiento de actividades turísticas y del aprovechamiento de los recursos naturales, que en razón de su atractivo son susceptibles de desarrollarse en forma predominante, dedicadas a alojamiento temporal, vacacionales o recreativos o bien de casa - habitación de fin de semana o temporada así como infraestructura hotelera tradicional y uso condominal . (Ver Figura 3)

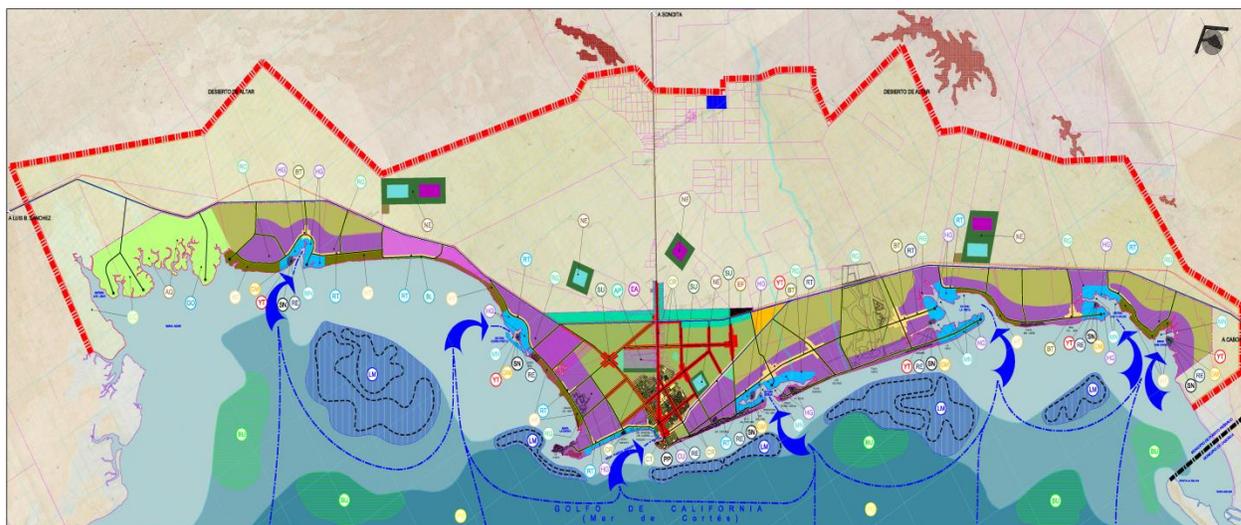


Figura 2. Plano Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco.

Asimismo el mismo programa ubica al proyecto dentro de la unidad de planeación territorial así como el programa regional de ordenamiento territorial de la costa del Estado de Sonora ubica al proyecto dentro de la celda No. 26 cuyo uso predominante es de hotel de alta y mediana densidad, condominios y servicios turísticos así como con usos permeables de hotel de baja densidad, club de raqueta y servicios náuticos, quedando estos distritos de la siguiente manera: (Ver Figura 3)

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO "PLAYA AZUL"

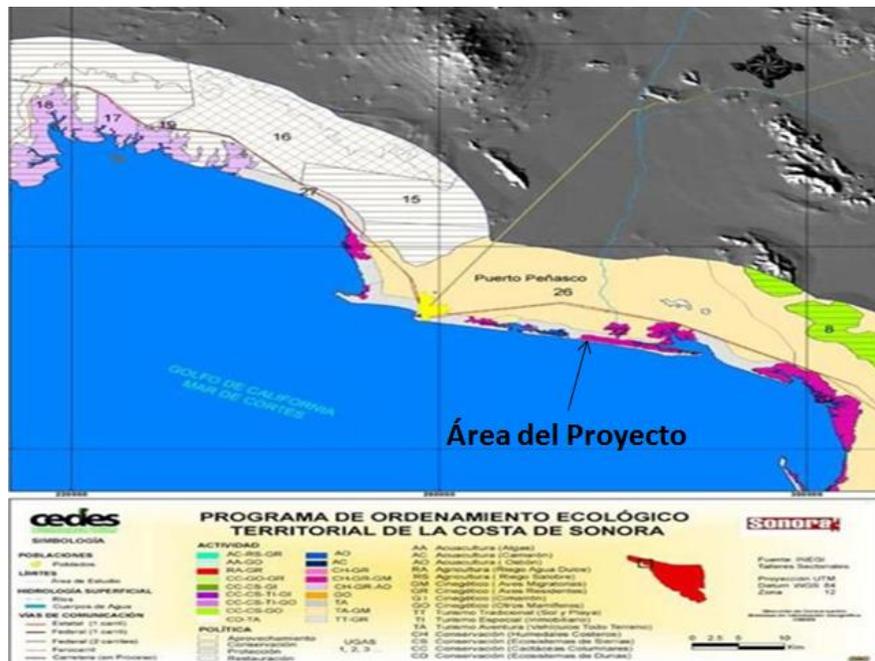


Figura 3. Estrategias de Organización Territorial del Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco.

Por otro lado podemos observar que el predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra en una zona de hoteles y condominios de alta densidad, donde es factible la construcción de hoteles de gran tamaño (RG), colindando con un corredor turístico (RT) y una zona de vivienda vacacional turística. (Ver Figura 4)

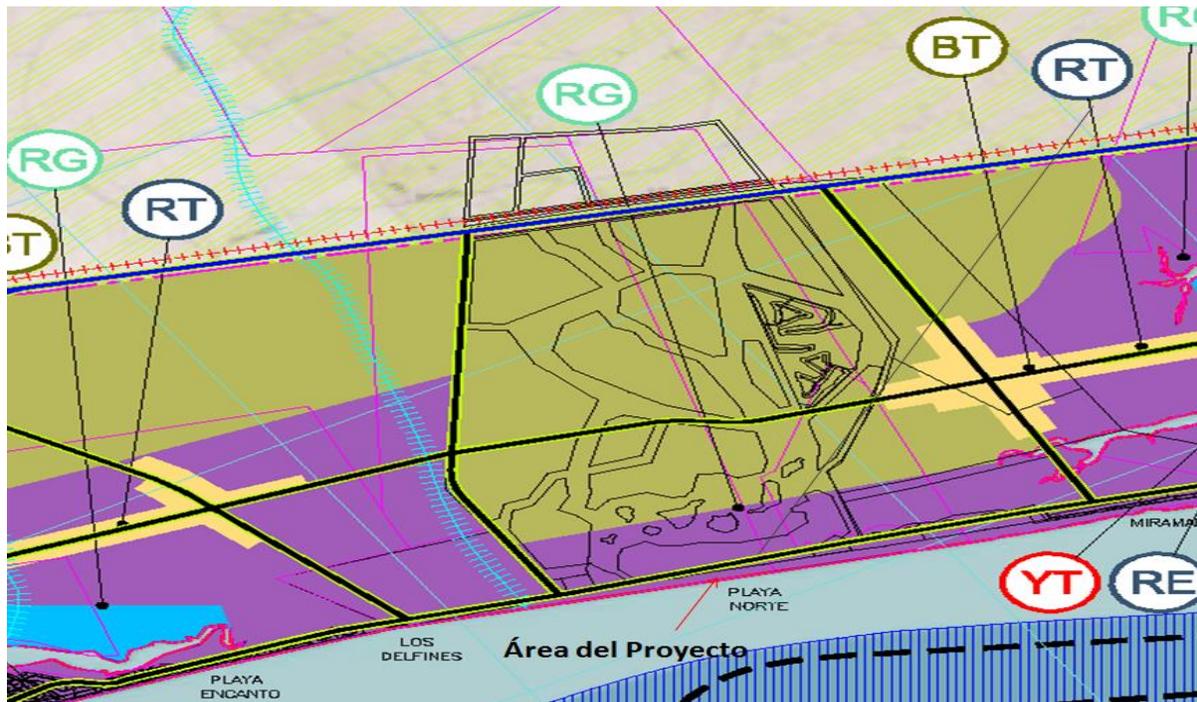


Figura 4. Plano de Estrategias del Desarrollo Físico del Programa de Desarrollo Urbano y Turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco.

Dentro del área del proyecto como en su zona inmediata de influencia se puede observar el desarrollo de distintas actividades, como son la disponibilidad y alojamiento de turistas ya sea en casas de playa como en el caso de Playa Encanto o en casas rodantes, algunos servicios de restaurantes y botaderos artesanales de embarcaciones en el Estero Morua, asimismo y en ocasiones existe el tránsito de vendedores de comida a los trabajadores de la obra que se están desarrollando así como algunos puestos ambulantes de vendedores de playa y los fines de semana la oferta y servicio de vuelos en papalote, renta de motos acuáticas, banana en la zona de influencia, en general estas son las actividades que se desarrollan actualmente en la zona del proyecto y sus alrededores.

En las colindancias del área para el establecimiento del proyecto, los usos que se presentan en el área son: (Ver Tabla No 8)

Tabla No. 8. Uso actual del suelo y sus colindancias.

Orientación	Usos de suelo
Norte	Parcela 35 y calle de acceso
Sur	Fracción 18B
Este	Fracción 12 y Parcela 18 ^a
Oeste	Fracción 7 y Parcela 13B

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

Actualmente la urbanización del área del proyecto sigue prácticamente igual que cuando se dictaminó favorable y autorizó su realización mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y número de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años, esta última vigencia se encuentra en proceso dándole mantenimiento constante para mantener la infraestructura sin que se deteriore, sin embargo y en cumplimiento a la legislación ambiental aplicable queremos partir de este punto y continuar con el proceso constructivo del proyecto, es decir, con lo que ya se construyó con la autorización anteriormente mencionada y continuar con lo que falta del proyecto en las diferentes etapas con una nueva autorización en materia de impacto ambiental.

De igual forma es importante mencionar que la presentación del proyecto actual se pretende continuar con los mismos antecedentes originales agregando únicamente las etapas de construcción es decir esta Primera Etapa (**Edificio C y D**) y tres Etapas más (2, 3 y 4), basados en los tiempos pasados refiriéndonos a los cambio económicos tan drásticos día a día, ya que durante el periodo de vigencia para la preparación y construcción que se otorgó de 1 año 6 meses y que fue aplicable en el mes de agosto del 2005, se inició la construcción de los dos **Edificio C y D**, sin embargo por la situación económica por la que pasaba no solo México, sino a nivel internacional, no se concluyeron, durante este lapso se estuvieron analizando quizás alternativas más viables aunado con los proyectos regionales que se encuentran actualmente en proceso de desarrollando y en esperas del cambiante proceso económico, de tal manera lo tiempos actuales indican un repunte en la economía regional y quizás con un empuje más conservador a nivel internacional y mundial.

A continuación se presentan los requerimientos de servicios por parte del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” del proyecto en general. (Ver Tabla. 9, 10 y 11)

Tabla No 9 Demanda de Energía Eléctrica

DEMANDA DE ENERGIA ELECTRICA			
USOS DEL SUELO	UNIDADES	CONSUMO (kva/unidad)	DEMANDA (kva)
CONDOMINIOS	578	15	8,670
RESIDENCIAL	40	15	600
CENTRO COMERCIAL	20	15	300
SPA, CASA CLUB, RESTAURANTE Y BAR	14	40	560
CONTROL DE ACCESO	1	5	5
BAÑOS EN AREAS COMUNES Y SNACK BAR	20	5	100

Tabla No 10 Demanda de Agua

DEMANDA DE AGUA				
USOS DEL SUELO	POBLACION (Hab)	DOTACION (lts/hab/día)	CAUDAL MEDIO (lts/seg)	GASTO MAXIMO (lts/seg)
CONDOMINIOS	2,124	350	8.6	10.33
RESIDENCIAL	320	350	1.3	1.56
CENTRO COMERCIAL	40	100	0.05	0.06
SPA, CASA CLUB, RESTAURANTE Y BAR	200	120	0.28	0.33
BAÑOS EN AREAS COMUNES Y SNACK BAR	40	100	0.05	0.06
TOTAL	2,724		10.27	12.33
GASTO MEDIO AGUA POTABLE	10.27 l.p.s.			
APORTACION AGUAS RESIDUALES	8.22 l.p.s.			

Tabla No 11 Demanda de Telefonía

DEMANDA DE TELEFONIA			
USOS DEL SUELO	UNIDADES	SUMINISTRO	DEMANDA LINEAS
CONDOMINIOS	578	2	1,156
RESIDENCIAL	40	3	120
CENTRO COMERCIAL	20	2	40
SPA, CASA CLUB, RESTAURANTE Y BAR	14	5	70
CONTROL DE ACCESO	1	1	1
SNACK BAR	2	1	2
TOTAL			1,389

Vías de acceso.- El área donde se pretende llevar a cabo el proyecto cuenta con vías de acceso ya construidas y en operación por lo que no se contemplan en el proyecto la construcción de alguna otra vía de acceso:

- **Vía terrestre:** las vías de acceso al sitio del proyecto es la carretera costera que une al Golfo de Santa Clara con Puerto Peñasco, asimismo vía terrestre desde Texas, Arizona, Nuevo México, Utah, California y Nevada. (65% de los turistas que visitar el área llegan por esta carreta Estatal No. 8. Puerto Peñasco – Sonoyta. Tomando el libramiento hacia Caborca o viceversa Caborca – Puerto Peñasco, esta vía es el afluente del turismo nacional proveniente de sureste la carretera Estatal No. 37 (Hermosillo).
- **Vía marítima:** A través del Mar del Cortes que ofrece los 365 días aptos para navegar.
- **Vía aérea:** Mediante el aeropuerto Internacional de Puerto Peñasco.

Suministro de servicios.- Es importante que se cuenta con red de energía eléctrica, de agua potable abastecida por medio de pipas por el momento que posteriormente se conectara al municipio así como drenaje sanitario y alcantarillado que se enviara a la planta de tratamiento de aguas residuales. De la misma forma se cuenta con los servicios de recolección de residuos sólidos asimismo la zona cuenta con los servicios de telefonía e internet inalámbrica aunque en el futuro es posible que se conecte a una red más eficiente mediante la fibra óptica cuyo cable pasa al pie de la carretera.

Para el abastecimiento de la energía eléctrica se instalaron anteriormente durante la construcción un subestación cerca del edificio C, estimando un consumo total promedio de 500 kwh., durante toda la etapa, por otro lado el requerimiento de agua para la realización de las actividades de construcción será únicamente la utilizada para el riego y compactación del material de las terracería existentes, preparación de morteros, aseo personal de los trabajadores y para el consumo humano.

Por otro lado es importante enfatizar que para la construcción de las estructuras y fachadas se emplearan elementos prefabricados y concretos pre mezclados, minimizando así el consumo de agua. Durante esta Primera Etapas de reinicio de la construcción, el agua cruda será abastecida por medio de pipas del servicio público y serán almacenadas en tanques, en tanto que el agua potable, será suministrada en garrafones de 19 l.

Agua residual.- Se conducirán a la planta de tratamiento de aguas residuales la cual se diseñara de acuerdo a las Normas Ambientales aplicables y en base a las condiciones y volúmenes de descarga, por otro lado las aguas tratadas se utilizaran para riego de áreas verdes, apegados a los límites máximos permitidos de contaminantes que debe tener el agua tratada para la descarga en bienes nacionales (cuerpos de agua o el suelo) que aplica la NOM 001 SEMARNAT 1996 o bien como en este caso para regar con ella, también se cumplirá con la NOM 003 SEMARNAT 1997

Sanitarios.- Para continuar con esta Etapa 1 (Terminación del **Edificio C y D**) de construcción y terminado, se utilizaran baños portátiles los cuales serán contratados por la empresa constructora con compañías especializadas en este tipo de servicios, así como los existentes en el área de restaurant y bar, mientras que en la etapa de operación las aguas producto del empleo de los distintos módulos del proyecto serán conducidas hacia la planta de tratamiento de aguas residuales a ubicarse en dirección oeste del polígono

Combustibles.- Para el funcionamiento de la maquinaria y vehículos necesarios para las actividades de construcción del sitio se requerirá combustible (gasolina o diesel) según sea el caso, por lo que este combustible no se almacenara en el lugar sino serán suministrados en la estación de servicios más próximo al sitio de la obra.

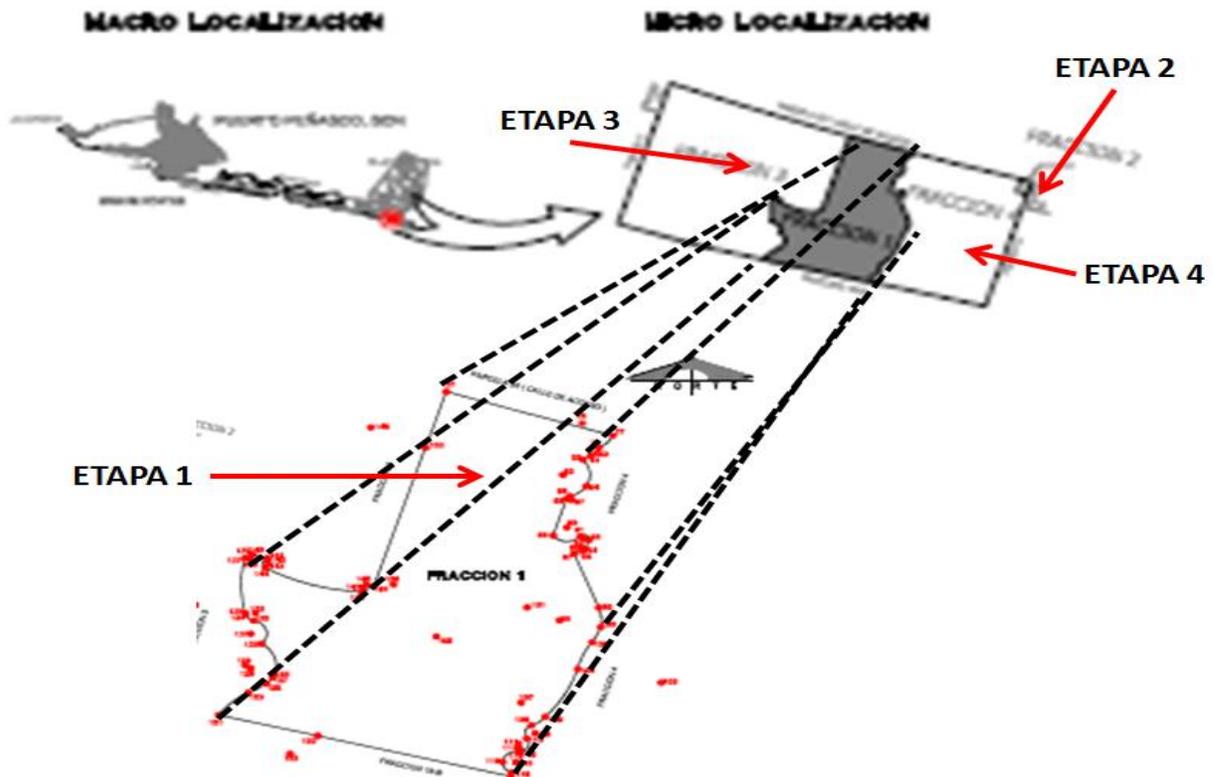
Recursos Naturales.- Los recursos naturales a emplearse en esta Primera Etapa de terminación en la construcción ya iniciada serán únicamente agua y material de construcción los cuales se adquirirán en los centros de venta existentes en Puerto Peñasco.

II.2 Características particulares del proyecto.

Es importante enfatizar como se ha venido mencionando anteriormente este proyecto no es nuevo y anteriormente ya se evaluó y autorizo en materia de Impacto Ambiental, para su realización mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años dividido en dos grandes etapas quedando inconcluso por los factores económicos también anteriormente mencionados.

Con una nueva visión y atendiendo los antecedentes volátiles de la economía se plantea terminar el proyecto **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** en 4 Etapas quedando de la siguiente manera:

ETAPA	SUPERFICIE M ²	TIEMPO ESTIMADO DE CONSTRUCCION
1	25,633.434	48 meses
2	367.57	48 meses
3	53,066.020	60 mese
4	31,966.660	60 mese



De forma esquemática podemos ver en la siguiente figura las 4 etapas y los dos edificios a acabar en esta Etapa 1 (Ver Figura 5)



Figura No. 5 Las 4 Etapas del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”

Para la Etapa 1 actualmente se tiene en construcción dos de los edificios (**C y D**), el edificio **C** tubo avance en su construcción del 70% y del edificio **D** se construyó todo el proceso de cimentación y las bases de las columnas (castillos) que sostendrán el cuerpo del módulo de 15 pisos, asimismo de las 8 villas proyectadas se encuentran en: una con un avance del 90 %, dos se encuentran en obra negra y una cuarta solamente está la plancha de cimentación quedando cuatro más por construir en su totalidad, estimándose un avance del 45 %, con respecto al total.

El estacionamiento exterior para el edificio **C** se construyó la cimentación y parte de los muros de contención del perímetro. Asimismo Se ha construido en la parte de la alberca el jacuzzi y una palapa y se ha hecho movimiento de tierra para plataformas y calles con un avance que se estima sea del 90 % mientras que la infraestructura (agua, alcantarillado sanitario, electricidad) se encuentra con un avance estimado del 10 %, a continuación se describe para esta Primera Etapa lo que ya se construyó y lo que se pretende acabar para que quede terminado al 100%.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

SECTOR PLURIFAMILIAR, EDIFICIO “C” DE 15 NIVELES REPARTIDO DE LA SIGUIENTE MANERA:	GRADO DE AVANCE
SÓTANO: dividido en 17 espacios para estacionamiento o almacén	Inconcluso 40%
NIVEL 1 compuesto por 2 departamentos, amenidades y pasillos	Inconcluso 30%
NIVEL 2 compuesto por 9 departamentos	Terminado
NIVEL 3 compuesto por 9 departamentos	Terminado
NIVEL 4 compuesto por 9 departamentos	Terminado
NIVEL 5 compuesto por 9 departamentos	Terminado
NIVEL 6 compuesto por 8 departamentos	Inconcluso 20%
NIVEL 7 compuesto por 9 departamentos	Inconcluso 20%
NIVEL 8 compuesto por 8 departamentos	Inconcluso 20%
NIVEL 9 compuesto por 9 departamentos	Inconcluso 20%
NIVEL 10 compuesto por 6 departamentos	Inconcluso 20%
NIVEL 11 compuesto por 5 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 12 compuesto por 5 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 13 compuesto por 4 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 14 compuesto por 1 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 15 compuesto por 1 departamentos	Por construir 1%

En la siguiente fotografía se observa el avance de la construcción que actualmente presenta.



SECTOR PLURIFAMILIAR, EDIFICIO “D” DE 15 NIVELES REPARTIDO DE LA SIGUIENTE MANERA:	GRADO DE AVANCE
SÓTANO: dividido en 17 espacios para estacionamiento o almacén	Inconcluso 05%
NIVEL 1 compuesto por 2 departamentos, amenidades y pasillos	Por construir 1%
NIVEL 2 compuesto por 9 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 3 compuesto por 9 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 4 compuesto por 9 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 5 compuesto por 9 departamentos	Por construir 1%
NIVEL 6 compuesto por 8 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 7 compuesto por 9 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 8 compuesto por 8 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 9 compuesto por 9 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 10 compuesto por 6 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 11 compuesto por 5 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 12 compuesto por 5 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 13 compuesto por 4 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 14 compuesto por 1 departamentos	Por construir 0%
NIVEL 15 compuesto por 1 departamentos	Por construir 0%

En la siguiente fotografía podemos ver el grado de avance del **Edificio D**, el cual se construyó anteriormente el sistema de cimentación y columnas que sostendrán el cuerpo del edificio, dejando las columnas y sistema de varillas a la altura del 5 piso.



La cimentación de ambos edificios **C** y **D** es a base de pilas de concreto armado de 0.80 m, 1.00 m 1.20 m de diámetro de 13 m de longitud en promedio, y la estructura formada por elementos de concreto armado formando marcos y las trabes de liga de 0.80 m x 1.40 m de sección, columnas que van desde 0.60 m x 0.60 m a 1.00 m x 1.00 m de sección, trabes de diferentes secciones 0.50 m x 0.80 m, 0.60 m x 0.85 m, 0.50 m x 0.80 m, losa reticular de 20 cm y 25 cm de espesor formada con nervaduras 10 cm x 25 cm y 10 cm x 20 cm de sección que actualmente llegan hasta el piso 10 quedando por construir 5 pisos más, Asimismo la albañilería está compuesta por muros de block celular aligerado y de tablaroca de cartón de yeso, aplanados con mortero cemento: arena, ready-mix y yeso pulido, Cerramientos y castillos de concreto armados con armex de 20 x 20 cm de sección y firmes de concreto de 7.5 cm de espesor reforzado con malla electrosoldada 6-6, 10-10y plafones de tablaroca de cartón de yeso.

Los acabados en pisos y lambrines en baños de cerámica, textura acrílica en muros y plafones interiores, pintura vinílica en fachada, granito en cubierta de lavabo y barras de cocina, impermeabilizaciones a base de elementos elastomericos.

EL sistema hidrosantitario compuesto por tuberías en PVC y cobre diferentes cedulas que van desde la 1/2 hasta las 8 pulgadas de diámetro, accesorios como llaves en lavabo y cocina marca moen, sanitarios y lavabos de porcelana calidad mediana. Asimismo el sistema eléctrico está compuesto por cables y alambre de cobre de diferentes calibres canalizados en tubería tipo conduit, apagadores y contactos de importación, tableros de la marca square D.

Para los trabajos de carpintería se utilizaron y se seguirán utilizando puertas interiores, gabinetes de cocina y baño en madera de alder, marcos de madera de pino, puertas de acceso en fibra de vidrio, igual mismo marco de madera de pino. Así como ventanería y vidrio en las ventanas con marco de PVC color blanco, vidrio tipo E-low doble térmico, guardarropas con espejo y marco en PVC. Finalmente la herrería está compuesta por barandales en terraza habilitados de fierro dulce de herrería artística.

SECTOR UNIFAMILIAR, 8 VILLAS DE UN NIVEL	Estatus	GRADO DE AVANCE
Villa 18 (Presidencial)	Por construir	0%
Villa 17 (Presidencial)	Por construir	10%
Villa 16 (Presidencial)	Construida	100%
Villa 15 (Reyna)	Por construir	54%
Villa 14 (Reyna)	Por construir	54%
Villa 13 (Reyna)	Por construir	0%
Villa 12 (Reyna)	Por construir	0%
Villa 11 (Reyna)	Por construir	0%

Para las 8 Villas que llevara esta Etapa 1 se encuentra una al 100% dos más en obra negra con un avance del 40% y una cuarta se encuentra la plancha de cemento donde se desplantara la construcción de la villa mientras que el área de las cuatro restantes solamente se cuenta con el área designada por lo que se puede ver en la siguiente fotografía.



La cimentación es a base zapata corrida de concreto armado de 0.60 m x 20 cm y contratrase de 20 cm de espesor, la estructura de elementos de concreto armado y castillos de 20 x 20 cm, cerramientos de 20 x 20 cm, traveses y columnas de diferentes secciones, techumbre de madera de pino, losa llena de concreto armado y de tabique para construcción de cúpulas descansando sobre muro de carga.

La albañilería de muros de block celular aligerado, aplanados con mortero cemento: arena, ready-mix y yeso pulido, firmes de concreto de 7.5 cm de espesor reforzado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 y plafones de tablaroca de cartón de yeso.

Los acabados de pisos de cerámica y lambrines de mármol en baños, textura acrílica en muros y plafones interiores, pintura vinílica en fachada, mármol en cubierta de lavabo y granito en barras de cocina, impermeabilizaciones a base de elementos elastomericos.

El sistema hidrosantitario compuesto por tuberías en PVC y cobre diferentes cedula que van desde la 1/2 hasta las 8 pulgadas de diámetro, accesorios como llaves en lavabo y cocina marca moen, sanitarios y lavabos de porcelana calidad mediana. Así como el sistema de electricidad compuesto por cables y alambre de cobre de diferentes calibres canalizados en tubería tipo conduit, apagadores y contactos de importación, tableros de la marca square D.

Mientras que la carpintería compuesta por puertas interiores, gabinetes de cocina y baño en madera de alder, marcos de madera de pino, puertas de acceso en fibra de vidrio, igual mismo marco de madera de pino. La ventanería y vidrio compuestos por ventanas con marco de PVC color blanco, vidrio tipo E-low doble térmico, guardarropas con espejo y marco en PVC.

ESTACIONAMIENTO EXTERIOR PARA EL EDIFICIO C	GRADO DE AVANCE
Dos niveles cuenta con 87 espacios (cajones) en cada nivel	Por construir 05%

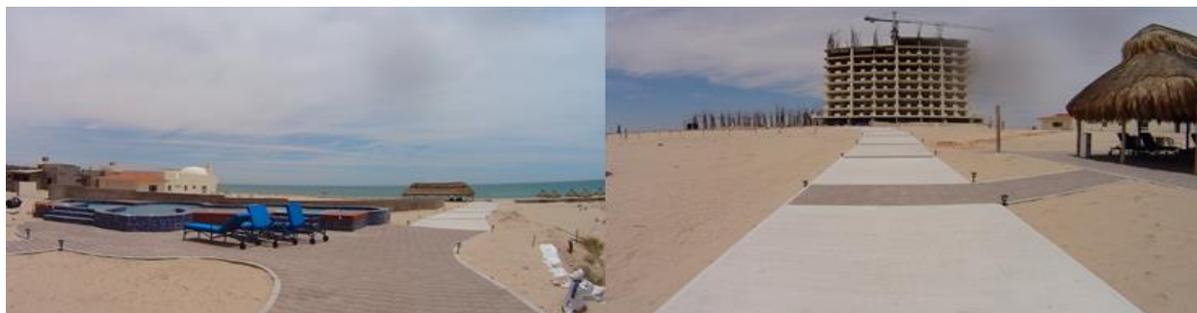
El estacionamiento exterior de dos niveles cuenta con 87 espacios (cajones) en cada nivel, estructurado con elementos de concreto armado a base de zapatas aisladas y corridas, contratrabes, columnas, trabes y losa reticular. Se ha construido la cimentación y parte de los muros de contención del perímetro lo cual podemos ver en la siguiente fotografía.



En cuanto a las demás áreas comunes el área que se destinara para la alberca. Se ha construido un Jacuzzi y una palapa con un avance del 15%, el Jacuzzi se encuentra terminado y operando en esta área el jacuzzi quedara integrado a la infraestructura de la alberca en la siguiente fotografía se puede ver el avance así como el andador y la palapa que conectan a este con el edificio y en dirección hacia la playa.



Las demás áreas comunes como los andadores, existe actualmente un andador central que conecta los Edificios C y D con el jacuzzi y la palapa en dirección a la playa como se puede observar en la siguiente fotografía.



Mientras que las demás áreas comunes y de esparcimiento como son las 2 canchas de tenis las 2 canchas de usos múltiples el putting green, los baños para los usuarios de las canchas, bodega de mantenimiento, áreas verdes, motivo de ingreso, fuente, centro comercial (12 establecimientos), estacionamiento frontal, Caseta de control de ingreso serán construidas ya que el grado de avance es del 0%

AREAS COMUNES Y DE ESPARCIMIENTO	GRADO DE AVANCE
2 Canchas de Tenis	Por construir 0%
2 Canchas de Usos Múltiples	Por construir 0%
Putting Green	Por construir 0%
Baños para los Usuarios de las Canchas	Por construir 0%
Bodega de Mantenimiento	Por construir 0%
Áreas Verdes	Por construir 0%
Motivo de Ingreso	Por construir 0%
Fuente	Por construir 0%
Centro Comercial (12 establecimientos)	Por construir 0%
Estacionamiento Frontal 576 Cajones	Por construir 0%
Caseta de Control de Ingreso	Por construir 0%

II.2.1 Programa general de trabajo.

El programa general de la ejecución de la obra es complejo y amplio tomando en cuenta el antecedente de crisis económica anterior por la que se pasó y a pesar de que este mismo proyecto anteriormente se sometió a consideración para su realización mediante un Estudio de Impacto Ambiental ante la Delegación en el Estado de Sonora de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la cual dictamino favorable y autorizo su realización mediante el resolutive con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años únicamente se logró una construcción con un avance del 45 % en general de la Etapa 1 y atendiendo a estos factores se plantea llevar la obra desde lo que ya se construyó hasta la conclusión del proyecto en general, en los primeros 17 años una vez autorizado nuevamente, asimismo como se mencionó la obra es amplia por lo cual se efectuara por etapas conforme al cuadro anteriormente mencionado quedando de la siguiente manera:

ETAPA	SUPERFICIE M²	TIEMPO ESTIMADO DE CONSTRUCCION
1	25,633.434	48 meses
2	367.57	48 meses
3	53,066.020	60 mese
4	31,966.660	60 mese

Las etapas que se mencionan son tomando en cuenta aspectos técnicos y el grado de madurez del proyecto en su etapa de construcción y de que se hayan cumplido las expectativas de mercado así como de comercialización de los condominios, de los cuales tenemos la certeza que seguirá el mismo patrón del nuevo mercado inmobiliario conservadoramente hablando, las cuales iniciaron con tasas de ocupación de un 30% y dentro de los 3 a 5 años llegaron a un 60%, esto en términos de obra significa que las otras etapas pueden iniciarse cuando la oferta de las anteriores este al menos al 60% y tomar en cuenta que la obra puede tardar al menos 4 años para su culminación total, de forma general las etapas a realizase, en la siguiente tabla mostramos el programa general de trabajo: (Ver Tabla No 12), asimismo se adjunta en **VIII.2 Otros anexos** el cronograma de actividades en extenso y con lujo de detalle de inicio y terminación de cada una de las obras.

Tabla No. 12 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO DE LAS OBRAS DEL DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO "PLAYA AZUL" PUERTO PENASCO, SONORA.

PARTIDA	TIEMPO ESTIMADO PARA CONCLUSION EN MESES
EDIFICIO C	36
PRIMER NIVEL	8
SEGUNDO NIVEL	4
TERCER NIVEL	4
CUARTO NIVEL	5
QUINTO NIVEL	8
SEXTO NIVEL	6
SEPTIMO NIVEL	11
OCTAVO NIVEL	9
NOVENO NIVEL	6
DECIMO NIVEL	7
UNDECIMO NIVEL	11
DUODECIMO NIVEL	11
DECIMO TERCER NIVEL	11
DECIMO CUARTO NIVEL	7
DECIMO QUINTO NIVEL	6
AZOTEA	1
INFRAESTRUCTURA	
AGUA POTABLE	14
DRENAJE SANITARIO	16
SISTEMA CONTRA INCENDIOS	16
SISTEMA DE RIEGO	3
ENERGIA ELECTRICA	16
AMENIDADES	16
ESTACIONAMIENTO	16
CENTRO COMERCIAL	8
ALUMBRADO PUBLICO	8
CANALIZACION TELEFONIA	16
CUARTO MAQUINAS CISTERNA	15
SISTEMA DE BOMBEO Y FILT.	15
VIALIDADES	16
SEÑALAMIENTO EN VIALIDADES	2
VILLA 18 (PRESIDENTE)	
PRELIMINARES	1
CIMENTACION	1
ESTRUCTURA	2

ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1
LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	3
VILLA 17 (PRESIDENTE)	
PRELIMINARES	1
CIMENTACION	1
ESTRUCTURA	2
ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1
LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	3
VILLA 16 (PRESIDENTE)	Concluida
VILLA 15 (REYNA)	
ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1
LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	2
VILLA 14 (REYNA)	
ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1
LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	2
VILLA 13 (REYNA)	
PRELIMINARES	1
CIMENTACION	1
ESTRUCTURA	2
ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1

LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	3
VILLA 12 (REYNA)	
PRELIMINARES	1
CIMENTACION	1
ESTRUCTURA	2
ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1
LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	3
VILLA 11 (REYNA)	
PRELIMINARES	1
CIMENTACION	1
ESTRUCTURA	2
ALBANILERIA	2
ACABADOS	2
PISOS Y MARMOL	2
CANCELERIA, HERRERIA	1
LINEA BLANCA, CARPINTERIA	2
INSTALACIONES	3

II.2.2 Preparación del sitio.

Los primeros preparativos serán restablecer las áreas de maniobras, ya que con el avance que se tuvo en la construcción pasada se iban colocando los materiales de construcción en las zonas más cercanas donde se ocupaba dicho material y con la finalidad de no alterar el hábitat no se buscaran nuevas áreas.

Para minimizar aún más los impactos que se pudieran provocar se continuaran en esta Etapa 1 en lo que resta de su construcción del Edificio C es decir del piso 10 al 15 y acondicionamiento, equipamiento y terminado del resto de los pisos asimismo las áreas de servicio, áreas comunes y esparcimiento así como la construcción del Edificio D por lo que propiamente no existirá preparación del sitio como tal, sino única y puntualmente las áreas que falta de tal manera que se estima un 10% de preparación para plataformas y calles ya que anteriormente se avanzó el 90% restante.

Se dará énfasis en la correcta aplicación de las medidas de seguridad e higiene por lo que se dotará de letrinas a razón de una letrina por cada 25 trabajadores, dichas letrinas serán objeto de un mantenimiento periódico por parte de la compañía a la que se le contrate su servicio asimismo se le exigirá que cumpla con el Reglamento Interno de Protección Civil.

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

Todas las obras provisionales, se dispondrán sobre áreas que específicamente serán aprovechadas por obras permanentes a fin de que las superficies de afectación no se incrementen innecesariamente, así también no sean necesarias actividades de restauración en este sentido las áreas que ya están construidas se utilizarán para el resguardo o como áreas auxiliares que una vez concluida la construcción estas sean utilizadas para el fin que fueron creadas como sótano, estacionamiento, etc.

Bodegas.-anteriormente ya se contaba con diversas bodegas para el almacenamiento temporal de materiales y equipo a utilizarse en la preparación del sitio y las etapas de construcción del proyecto las cuales serán nuevamente habilitadas.

Para los agregados, se contará con una plantilla de hule liner o de concreto pobre, sobre la que se depositarán los materiales a efecto de impedir que estos se contaminen al ser recogidos. Esta plantilla, contará con una pendiente del 2% para facilitar el drenaje del agua que escurra a través de los agregados y propiciar la uniformidad de su contenido de humedad.

En el caso de los gases para soldadura y corte, se tendrá una caseta de material, ventilada naturalmente y cubierta de la intemperie con techo de lámina metálica. Estas áreas contarán con procedimiento de operación y de emergencia contra derrames y fugas accidentales, así como con equipo de limpieza y descontaminación y no rebasaran los 200 m².

Las instalaciones para el almacenamiento de materiales se dividirán para alojar en ellas distintos elementos de la obra: contemplándose, principalmente, el almacenamiento de cemento, la madera y herramientas de trabajo, de tal manera que se evite su deterioro o la intrusión de materiales extraños.

Para los carretes de cables, las piezas especiales, los tubos de diámetro menor a 10 pulgadas y las herramientas, se instalarán en bodegas, las cuales se harán de mampostería con dimensiones acordes para su mejor operación y manipulación.

Cabe aclarar que, en las bodegas se colocaran avisos de acceso restringido, y donde se almacenen materiales inflamables señalamientos de prohibición para **FUMAR O ENCEDER FLAMA ABIERTA.**

En lugares de fácil acceso cercanos a las bodegas, se colocaran equipos portátiles para la protección y combate de incendios, identificados mediante señalamientos de seguridad.

En el caso de almacenaje de sustancias peligrosas, tales como solventes, pinturas, combustible, aceites, desinfectantes, plaguicidas, ácidos o bases, o cualquiera que este considerada dentro de las clasificaciones oficiales de STPS, Gobernación, SDN,SSA o cualquier otra, la contratista se hará cargo de mantener las condiciones de seguridad correspondientes, supervisado por el residente de la obra.

Los vehículos automotores de carga o transporte serán enviados o remitidos a talleres de mecánica automotriz en Puerto Peñasco.

Los locales para responsables, residentes, laboratorios de pruebas, ingeniería, etc. de la obra, normalmente se instalaran en oficinas rodantes que la constructora traslada a la obra. Generalmente estas requieren de alimentación de energía eléctrica. Una oficina de obra promedio no rebasa los 40 m².

Normalmente no serán necesarios comedores debido a la cercanía de la ciudad, sin embargo, ocasionalmente se presentaran vehículos que transportan alimentos, los cuales no cuentan con las instalaciones de un comedor propiamente dicho. Se cuenta con los controles para evitar esta situación, o en el mejor de los casos, permitir la entrada de este tipo de servicio, para que cumplan con medidas de seguridad en el manejo de gas l.p. y el control de los residuos sólidos que se generen.

Obras para el abastecimiento y almacenaje de combustible. No se requieren dado que se cuenta con estaciones de servicio cercanas al mismo.

Sanitarios. Sera necesaria la instalación de sanitarios, se exige a los contratistas sanitarios móviles a razón de 1 por cada 25 trabajadores en las obras.

El material para las vialidades (concreto hidráulico), al igual que el material de relleno, se utilizara al mismo tiempo que será recibido. El acero de refuerzo para banquetas y andadores, atarjeas y cárcamos será necesario poner un patio de armado contiguo hacia el oeste del patio existente, acumularlo y armar en el área del predio; sin embargo, dadas sus características de

resistencia no requiere de cubiertas de protección o de alguna obra en especial sino únicamente colocarlo en el terreno ya preparado anteriormente.

Se evitara el almacenamiento de combustibles, grasas y aceites para el mantenimiento de maquinaria y equipo, el cual estará excluido como actividad regular dentro de la zona de obras. De esta forma, se tomaran las provisiones para contar con el aprovisionamiento regular de combustible, empleando carros-tanque, que provean de las necesidades a los equipos que así lo requieran, desde la estación de servicios más cercana. En el caso de los lubricantes y grasas, los equipos contarán con el plan de mantenimiento que evite la práctica de cambios dentro de la zona de obras. Si fuera necesario, los equipos serán trasladados a un taller fuera de la propiedad.

Campamentos.-No se contempla la instalación de campamentos, ya que la totalidad de los trabajadores provendrán de Puerto Peñasco trasladándose diariamente al área de obras.

Patios para maquinaria.-Los sitios donde se situaran la maquinaria y equipo son reducidos por las dimensiones de la construcción restante, contarán con plataformas de hule liner cubierto de grava o concreto que resistan la carga de los vehículos, y con pendientes que permitan el libre tránsito de las aguas pluviales cuya calidad no este comprometida. El área que se destine a la reparación eventual de las unidades de poca consideración, contarán con canaletas que permitan captar derrames de combustibles y lubricantes, sin embargo, se considera establecer que no se realicen actividades de mantenimiento y reparaciones de la maquinaria, comprometiéndose a que dichas actividades se realicen en talleres ex profeso ubicados en Puerto Peñasco.

Caminos de acceso.-Definitivamente no es una actividad contemplada como parte del proyecto, debido a que no será necesaria la apertura de caminos de acceso, debido a que existen diversas vías de comunicación en buen estado, hasta los límites del predio, lo que permite el acceso con facilidad de los equipos a la zona de obras.

II.2.4 Etapa de construcción.

Etapa 1

La Etapa 1 consiste en acabar la construcción de los dos Edificios **C** y **D** quedaron inconclusos y que su construcción se realizó bajo el autorización en Materia de Impacto Ambiental cuyo estudio se ingreso a la Delegación Federal del Estado de Sonora de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales el 10 de junio del 2005 la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** en una

superficie de 111,033.69 m² para su dictaminación y resolución de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El cual fue **Evaluado y Autorizado** en materia de impacto ambiental mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años.

Originalmente el proyecto se había dividido en dos etapas lo cual se comenzó con todo el despalme, desplante y conformación de terreno para la construcción de los edificios así como vialidades y áreas de servicio y amenidades, durante el lapso que se dio para la preparación y construcción (1 año 6 meses) se construyó el **Edificio C** hasta el piso 10 terminando los pisos del 2 al 5 y del **Edificio D** todo el sistema de columnas de anclaje y plancha de cimentación como se mencionó anteriormente las características constructivas corresponde de la siguiente manera.

La cimentación de ambos edificios **C** y **D** es a base de pilas de concreto armado de 0.80 m, 1.00 m 1.20 m de diámetro de 13 m de longitud en promedio, y la estructura formada por elementos de concreto armado formando marcos y las trabes de liga de 0.80 m x 1.40 m de sección, columnas que van desde 0.60 m x 0.60 m a 1.00 m x 1.00 m de sección, trabes de diferentes secciones 0.50 m x 0.80 m, 0.60 m x 0.85 m, 0.50 m x 0.80 m, losa reticular de 20 cm y 25 cm de espesor formada con nervaduras 10 cm x 25 cm y 10 cm x 20 cm de sección que actualmente llegan hasta el piso 10 quedando por construir 5 pisos más (Ver Figura 6 y 7), Asimismo la albañilería está compuesta por muros de block celular aligerado y de tablaroca de cartón de yeso, aplanados con mortero cemento: arena, ready-mix y yeso pulido, Cerramientos y castillos de concreto armados con armex de 20 x 20 cm de sección y firmes de concreto de 7.5 cm de espesor reforzado con malla electrosoldada 6-6, 10-10y plafones de tablaroca de cartón de yeso.

DETALLE DE DESPLANTE DE PILAS

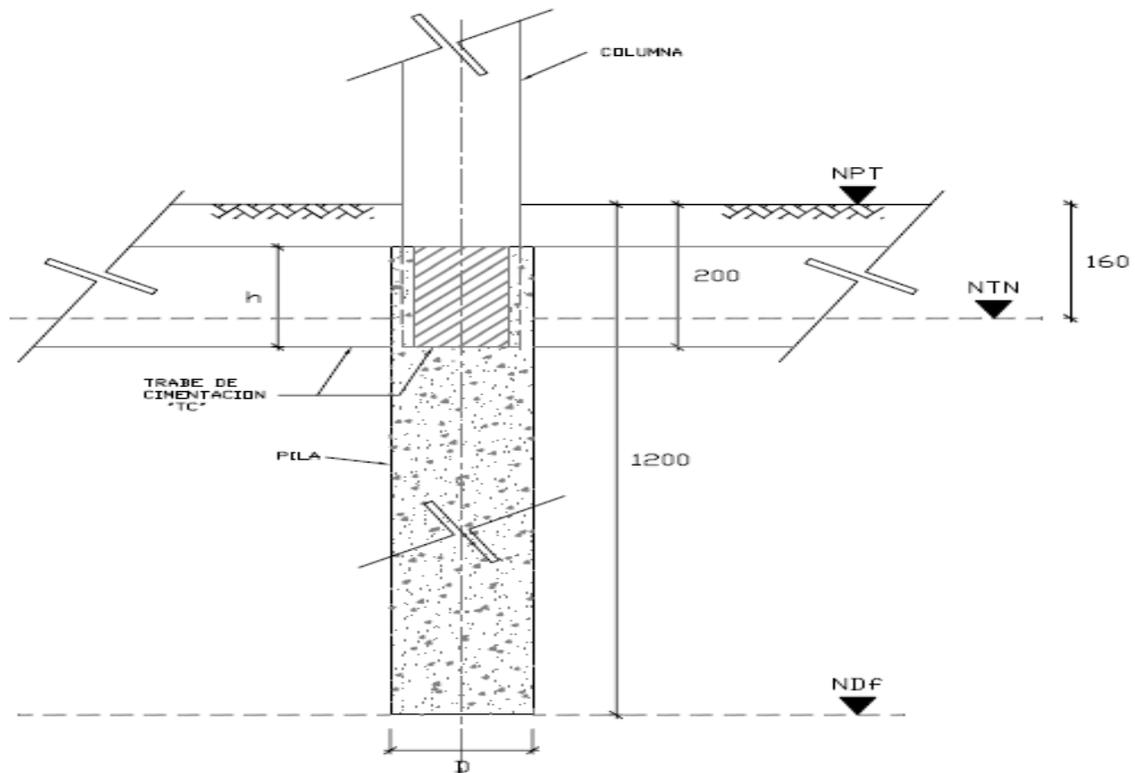


TABLA DE NIVELES

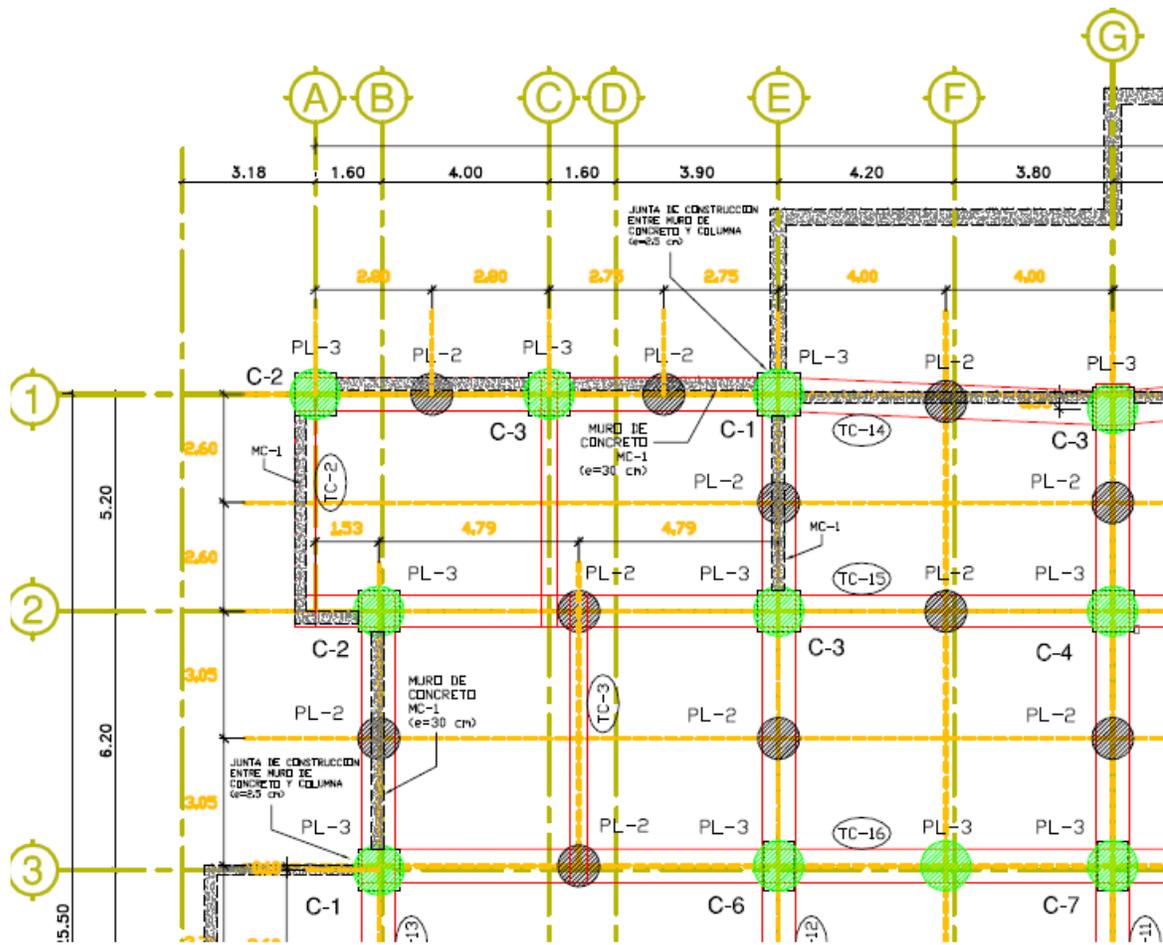
EDIFICIO	NTN	NPT	NDF	NPT-NDF
A	9.00	5.60	-4.40	10.00
B	4.00	4.60	-5.40	10.00
C	4.00	5.60	-6.40	12.00
D	4.00	5.60	-6.40	12.00
E	4.00	5.10	-6.90	12.00
F	10.00	6.10	-3.90	10.00

NTN: NIVEL DEL TERRENO NATURAL.
 NPT: NIVEL PISO TERMINADO DEL SOTANO.
 NDF: NIVEL DE DESPLANTE DE LAS PILAS.

NOTAS:

- 1.- LAS COTAS SON EN METROS Y ESTAN REFERIDAS AL PLANO DE CURVAS DE NIVEL PROPORCIONADO.
- 2.- EL NIVEL "NTN" SE REFIERE A LA CURVA MEDIA EN LA UBICACION DEL EDIFICIO.
- 3.- EN LOS EDIFICIOS A, B Y F SE PODRA AUMENTAR 2 MTS. LA PROFUNDIDAD DE DESPLANTE DE LAS PILAS, PARA EVITAR CORTES Y DESPERDICIOS EN LAS VARILLAS LONGITUDINALES.
- 4.- CONSULTAR PLANOS ARQUITECTONICOS, CURVAS DE NIVEL Y ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.
- 5.- LOS NIVELES DEBERAN SER REVISADOS Y APROBADOS POR LOS RESPONSABLES DE LA CONSTRUCCION.
- 6.- CONSULTAR EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS DEL LUGAR, REALIZADO POR LA EMPRESA "SUELO-ESTRUCTURA".

Figura 6. Desplante a detalle de Pilas



PLANTA DE CIMENTACION ESC. 1:100

LOS MUROS EXTERNOS DE CONCRETO, FUERA DEL DESPLANTE DEL EDIFICIO, SE SEPARARAN DE LA ESTRUCTURA DEL MISMO, MEDIANTE UNA JUNTA DE CONSTRUCCION DE $e=2.5$ cm., INCLUYENDO SU CIMENTACION, PARA INDEPENDIZARLOS.

NOTAS: EL TRAZO Y UBICACION DE LAS COLUMNAS SE HARA DE ACUERDO CON EL PLANO ARQUITECTONICO, LAS CUALES NO DEBERAN VARIAR MAS DEL 5% CON LAS CONSIDERADAS EN ESTOS PLANOS. EN CASO CONTRARIO DEBERA INFORMARSE AL RESPONSABLE DEL DISEÑO ESTRUCTURAL PARA SU APROBACION.

LA DISTRIBUCION DE LOS MUROS Y UBICACION Y DIMENSIONES DE LOS HUECOS PARA DUCTOS EN LOSAS SE HARA DE ACUERDO A LOS PLANOS ARQUITECTONICOS DEL PROYECTO.

PILAS

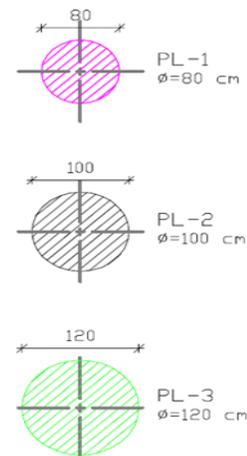
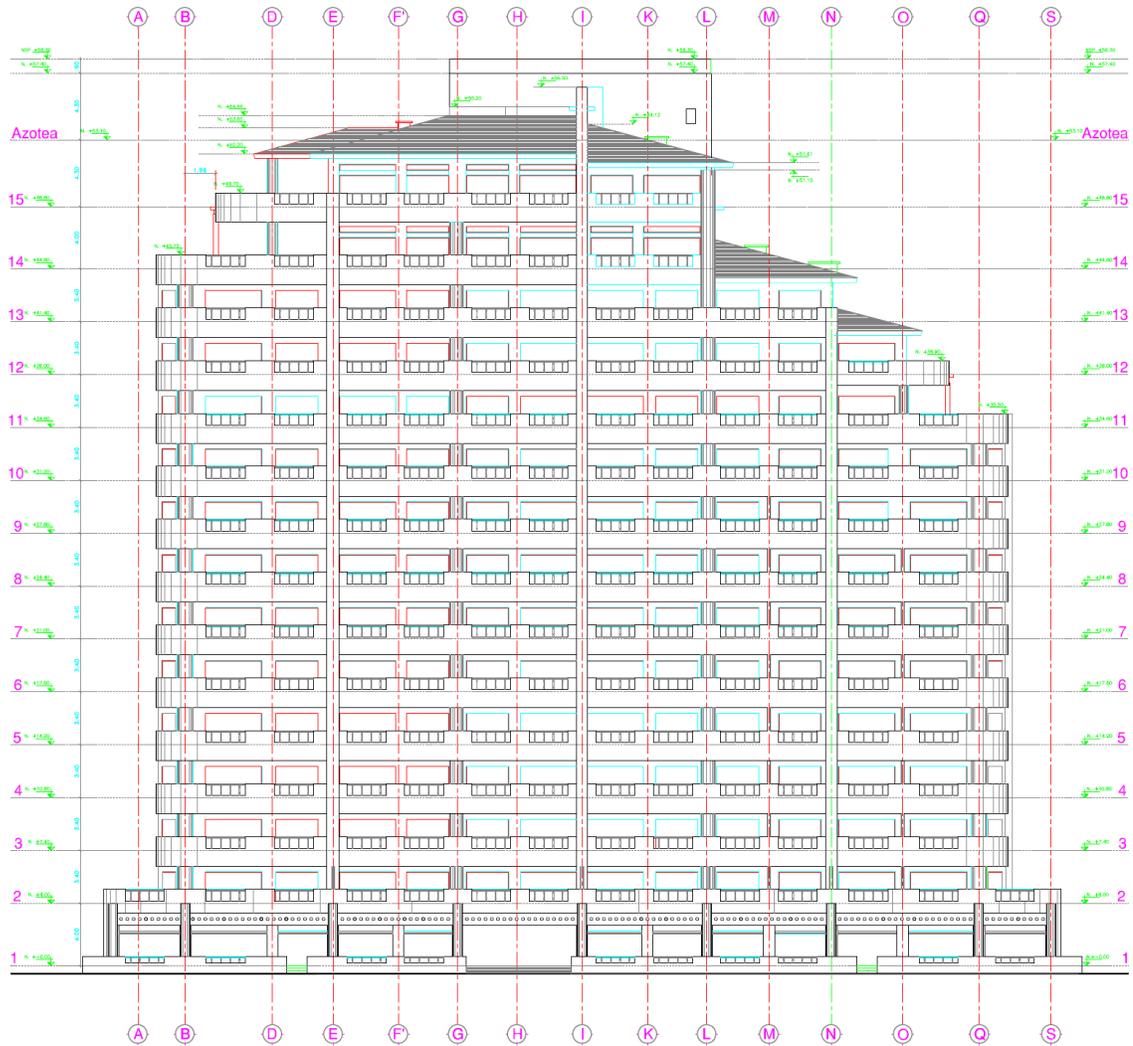


Figura 7 Planta de Cimentación

Los acabados en pisos y lambrines en baños de cerámica, textura acrílica en muros y plafones interiores, pintura vinílica en fachada, granito en cubierta de lavabo y barras de cocina, impermeabilizaciones a base de elementos elastomericos. (Ver Figura 8)



EDIFICIO MULTIFAMILIAR



Figura 8 Fachada del Edificio Terminado

EL sistema hidrosanitario compuesto por tuberías en PVC y cobre diferentes cedulas que van desde la 1/2 hasta las 8 pulgadas de diámetro, accesorios como llaves en lavabo y cocina marca moen, sanitarios y lavabos de porcelana calidad mediana. Asimismo el sistema eléctrico está compuesto por cables y alambre de cobre de diferentes calibres canalizados en tubería tipo conduit, apagadores y contactos de importación, tableros de la marca square D.

Para los trabajos de carpintería se utilizaron y se seguirán utilizando puertas interiores, gabinetes de cocina y baño en madera de alder, marcos de madera de pino, puertas de acceso en fibra de vidrio, igual mismo marco de madera de pino. Así como ventanería y vidrio en las ventanas con marco de PVC color blanco, vidrio tipo E-low doble térmico, guardarropas con espejo y marco en PVC. Finalmente la herrería está compuesta por barandales en terraza habilitados de fierro dulce de herrería artística.

Para las 8 Villas que llevara esta Etapa 1 se encuentra una al 90% dos más en obra negra con un avance del 40% y una cuarta se encuentra la plancha de cemento donde se desplantara la construcción de la villa mientras que el área de las cuatro restantes solamente se cuenta con el área designada por lo que las características constructivas son de la siguiente manera.

La cimentación es a base de zapata corrida de concreto armado de 0.60 m x 20 cm y contratrabe de 20 cm de espesor, la estructura de elementos de concreto armado y castillos de 20 x 20 cm, cerramientos de 20 x 20 cm, trabes y columnas de diferentes secciones, techumbre de madera de pino, losa llena de concreto armado y de tabique para construcción de cúpulas descansando sobre muro de carga. (Ver Figura 9 y 10)

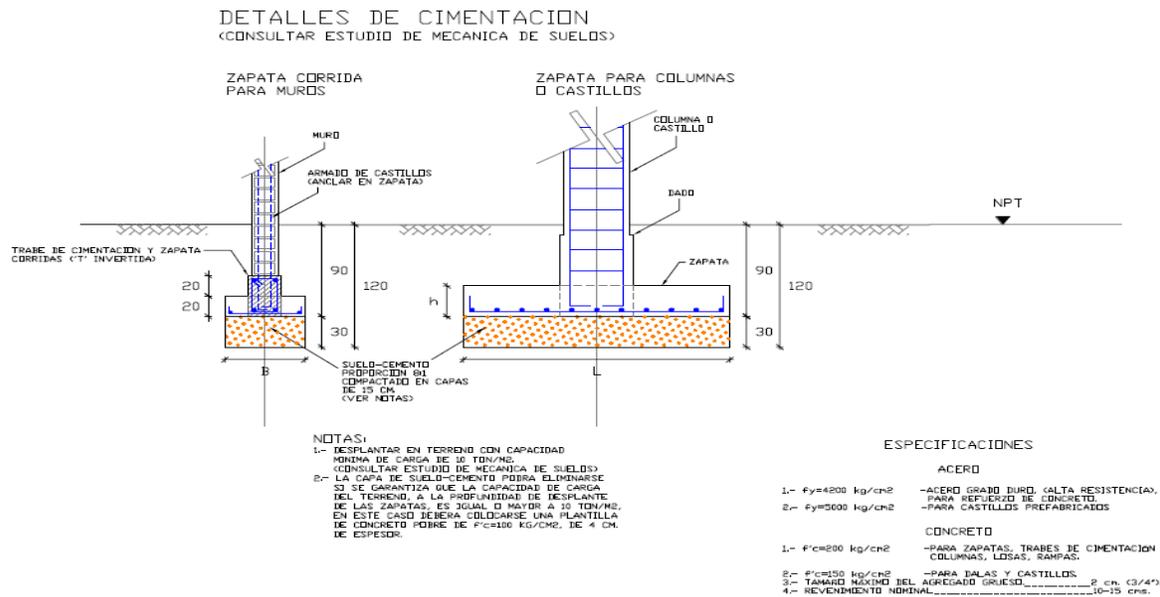


Figura 9 Detalle de Cimentación de las Villas

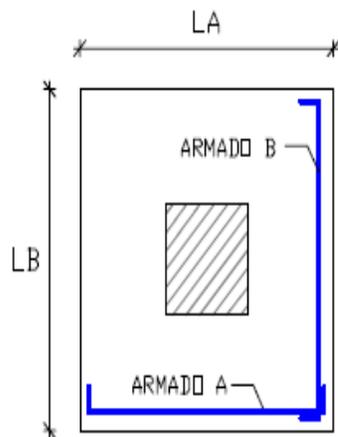
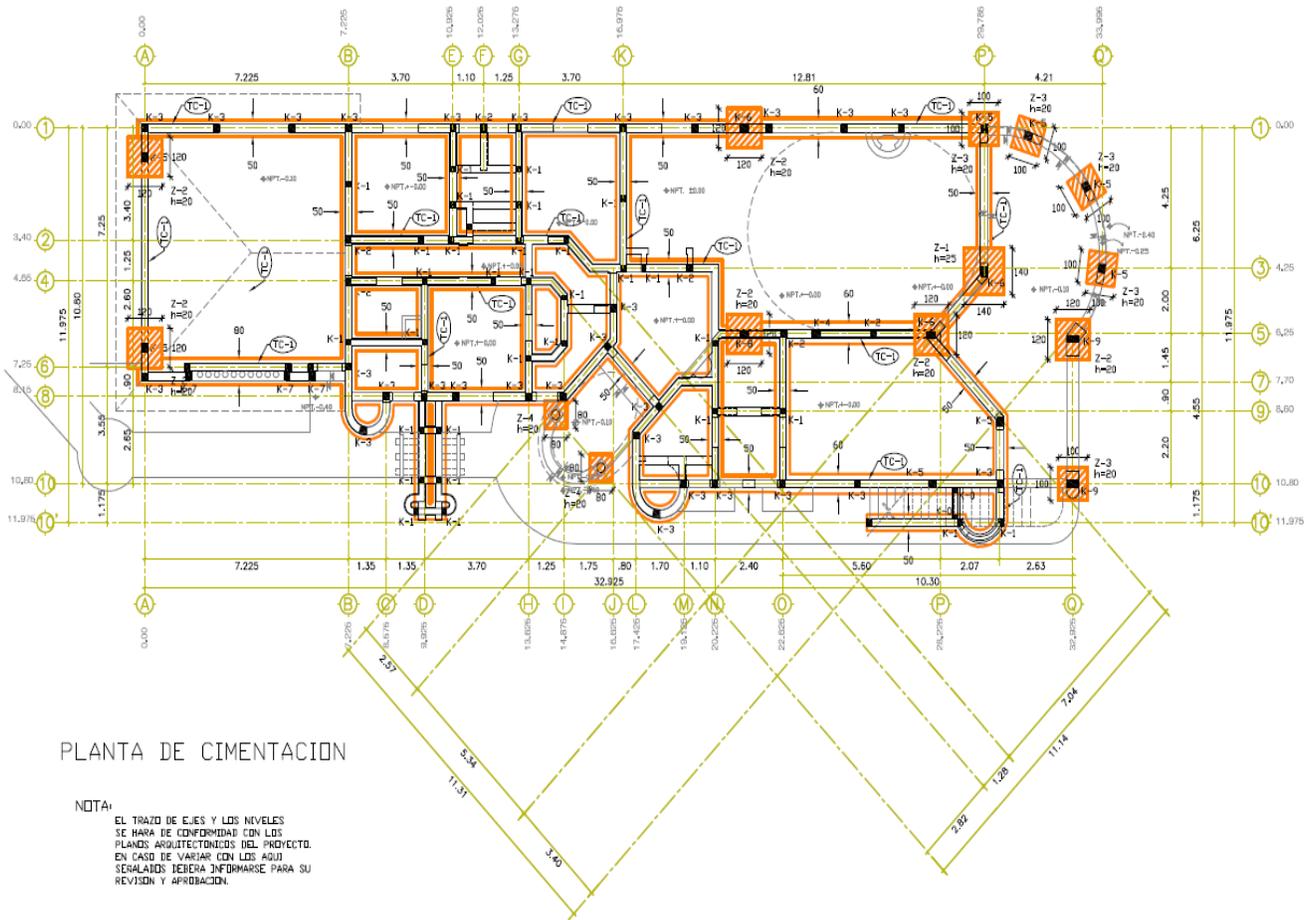


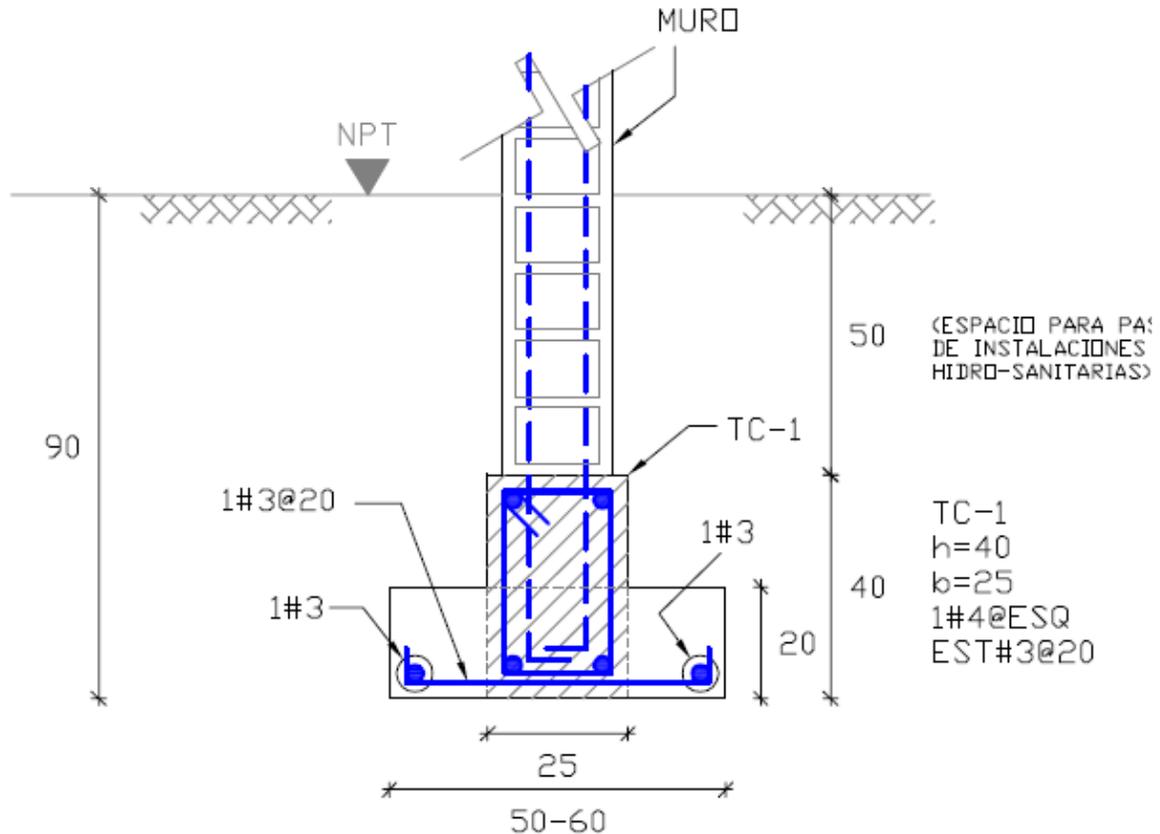
TABLA DE ZAPATAS CUADRADAS

ZAPATA	DIMENSIONES LAXLB (CM)	PERALTE h (CM)	ARMADO "A"	ARMADO "B"
Z-1	140x140	25	7#4	7#4
Z-2	120x120	20	7#3	7#3
Z-3	100x100	20	6#3	6#3
Z-4	80x80	20	5#3	5#3

NOTA:
 ARMADO EN LECHO INFERIOR, CON GANCHO ESTANDAR DE 90° EN LOS EXTREMOS.

Figura 10. Planta de Cimentación de Villas

La albañilería de muros de block celular aligerado, aplanados con mortero cemento: arena, ready-mix y yeso pulido, firmes de concreto de 7.5 cm de espesor reforzado con malla electrosoldada 6-6, 10-10 y plafones de tablaroca de cartón de yeso. (Ver Figura 11)



DETALLE DE ZAPATA CORRIDA Y TRABE TC-1 PARA MUROS

Figura 11 Detalles de Muros

Los acabados de pisos de cerámica y lambrines de mármol en baños, textura acrílica en muros y plafones interiores, pintura vinílica en fachada, mármol en cubierta de lavabo y granito en barras de cocina, impermeabilizaciones a base de elementos elastomericos. (Ver Figura 12)

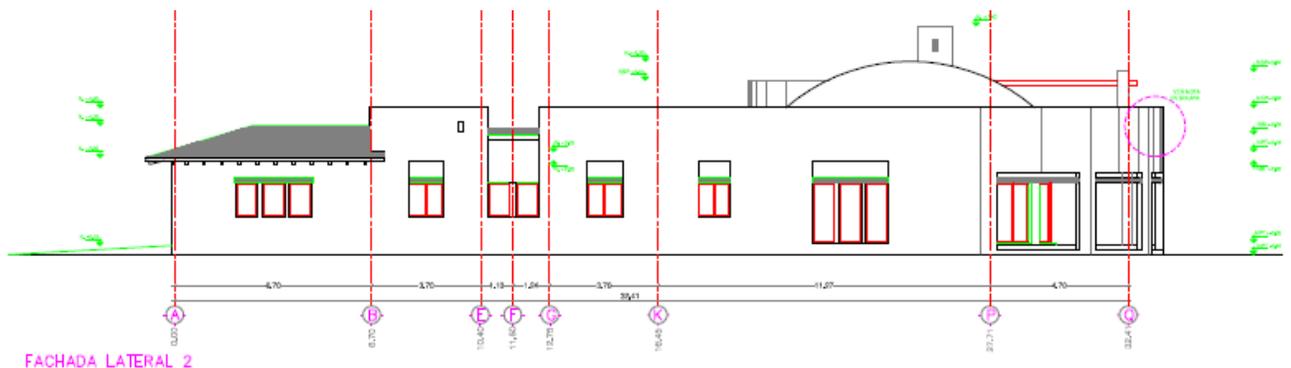


Figura 12 Fachada de Villas

El sistema hidrosanitario compuesto por tuberías en PVC y cobre diferentes cedulas que van desde la 1/2 hasta las 8 pulgadas de diámetro, accesorios como llaves en lavabo y cocina marca moen, sanitarios y lavabos de porcelana calidad mediana. Así como el sistema de electricidad compuesto por cables y alambre de cobre de diferentes calibres canalizados en tubería tipo conduit, apagadores y contactos de importación, tableros de la marca square D. (Ver Figura 13)

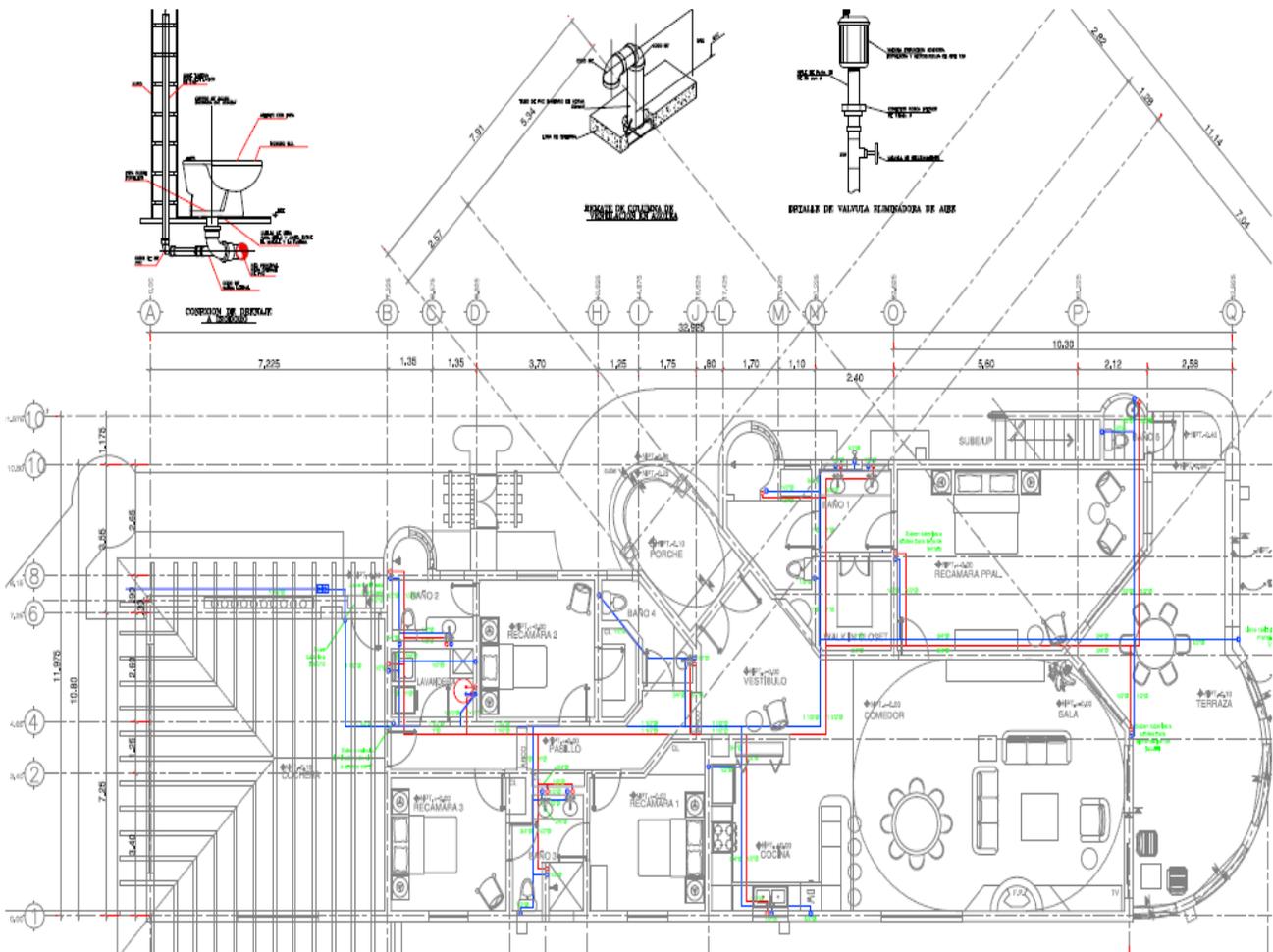


Figura 13 Sistema Hidrosanitario

Mientras que la carpintería compuesta por puertas interiores, gabinetes de cocina y baño en madera de alder, marcos de madera de pino, puertas de acceso en fibra de vidrio, igual mismo marco de madera de pino. La ventanería y vidrio compuestos por ventanas con marco de PVC color blanco, vidrio tipo E-low doble térmico, guardarropas con espejo y marco en PVC.

El estacionamiento exterior de dos niveles cuenta con 87 espacios (cajones) en cada nivel, estructurado con elementos de concreto armado a base de zapatas aisladas y corridas,

contratraves, columnas, traves y losa reticular. Se ha construido la cimentación y parte de los muros de contención del perímetro.

En cuanto a las demás áreas comunes el área que se destinara para la alberca. Se ha construido un Jacuzzi y una palapa con un avance del 15%, el Jacuzzi se encuentra terminado y operando en esta área el jacuzzi quedara integrado a la infraestructura de la alberca así como el andador y la palapa que conectan a este con el edificio y en dirección hacia la playa.

Mientras que las demás áreas comunes y de esparcimiento como son las 2 canchas de tenis las 2 canchas de usos múltiples el putting green, los baños para los usuarios de las canchas, bodega de mantenimiento, áreas verdes, motivo de ingreso, fuente, centro comercial (12 establecimientos), estacionamiento frontal, caseta de control de ingreso serán construidas.

Esquematisando en la siguiente figura (Render) podemos ver la proyección futura. (Ver Figura 14)



Figura 14 Esquema Futuro

Ahora bien partiendo de este punto la construcción restante se realizara en esta Etapa 1 y de acuerdo a los avances y conforme se termine esta etapa y viendo el comportamiento del mercado paulatinamente se iniciaran con las siguientes etapas por lo que enfocándonos al resto de esta construcción ya avanzada Edificio C, a continuación lo plasmamos esquemáticamente las características constructivas que se desarrollaran asimismo se anexan en extenso y a detalle los planos constructivos de dichos edificios y villas así como la planta en conjunto del desarrollo. (Ver Figura 15)

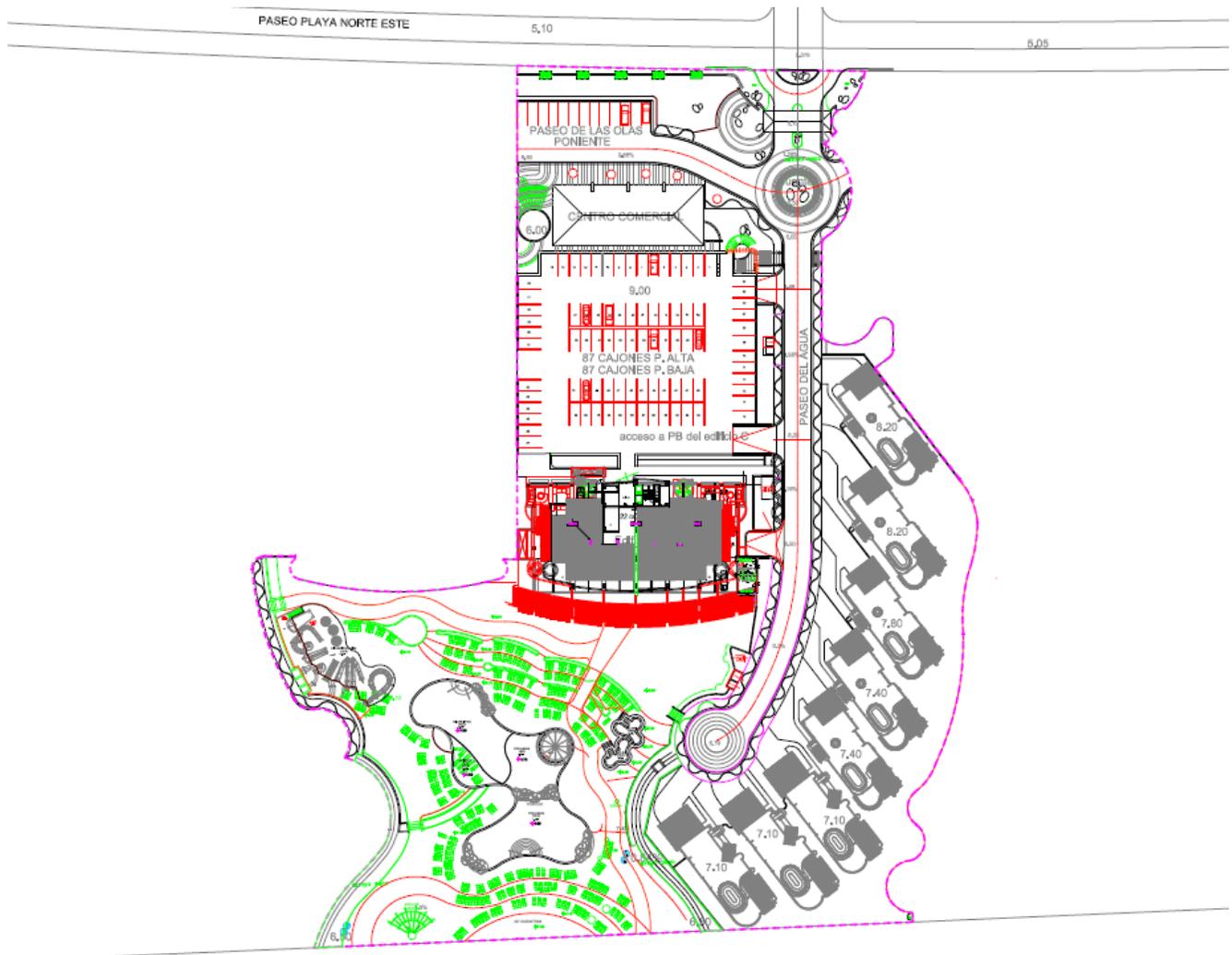


Figura 15 Planta en Conjunto

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

La operación consiste en el conjunto de acciones que permitirán el desarrollo de actividades propias del Desarrollo Inmobiliario Turístico, entre otros aspectos, así como recorridos turísticos y las actividades propias de esparcimiento y actividades de playa.

Asimismo en todas las áreas comunes abra de instalarse suficientes depósitos de basura con tapas y rotulados para coleccionar basura doméstica y que esta a su vez sea seleccionada al disponerla en contenedores de inorgánica y orgánica, el buen manejo de los residuos contribuirá a la no proliferación de la fauna nociva.

Se han previsto en el diseño áreas verdes y jardinadas con vegetación nativa de la región donde solamente se usaran suelos orgánicos y baja persistencia biodegradables es decir suelos con tierra para jardín

Con la finalidad de mantener siempre el proyecto en óptimas condiciones y extender su vida útil se le brindaran los servicios de mantenimiento que sean requeridos en lo general desde pintura hasta albañilería.

En todas las salidas de drenaje de cocina habrá de colocarse trampas de grasa que deberán estar sujetas a un adecuado programa de mantenimiento, así como se establecerá un programa de capacitación al personal contra siniestros naturales como es el caso de sismos, huracanes y/o antropogénicos en colaboración con protección civil y bomberos del Municipio de Puerto Peñasco, con el fin de tomar medidas conducentes ante eventuales desastres.

Se contara con el servicio de estacionamiento tanto al interior como en el exterior anteriormente mencionado. Asimismo se prestaran los servicios de información y asesorías necesarias en el área de oficinas.

Se pretende dar opciones de comercio a los usuarios con el establecimiento de locales, los cuales contarán con todo tipo de servicios como tiendas de autoservicio, servicios marinos, opciones de hotelería, de Campos de Golf, tiendas, playas, tiendas de buceo, nevaría entre otros, finalmente se contara con una amplia seguridad las 24 horas, además de proporcionarse tarjetas con llave maestra para tener acceso a los condominios.

Las actividades del programa de operación de la zona a pesar de ser complejas, todas ellas se desarrollan de manera independiente por lo que no es posible incluir un diagrama de flujo, en general, se elaborara un Reglamento Interno, a fin de establecer las normas o reglas que regulen las actividades de esparcimiento y recreación, así como de los bienes comunes e instalaciones en general.

Las medidas de mitigación y recomendaciones para evitar desequilibrios ambientales en la etapa de operación, se describen en el apartado correspondiente a la generación manejo y disposición de residuos solidos, líquidos y emisiones a la atmosfera y específicamente en el capítulo correspondiente a las medidas de prevención, minimización, restauración, compensación o mejoramiento ambiental.

Reparaciones a equipos: Solo en caso de avería del equipo, sin embargo la empresa encargada de las obras generalmente se compromete a realizar dichos trabajos durante la fase constructiva del proyecto. En el caso de la fase operativa el equipo se refiere fundamentalmente al uso de motores o bombas de alberca, o los ascensores o equipos de aire acondicionado, cuyo mantenimiento se realizara por las empresas especializadas

Programa de operación del Desarrollo Inmobiliario Turístico: Contempla la elaboración de un programa de operaciones que contemple planes de emergencia en caso de algún desastre climático o derivado de la operación de sus instalaciones.

Se diseñara un manual de buenas prácticas ambientales en la operación del desarrollo, que apoyen en el manejo adecuado de las áreas del proyecto y su colindancia, dando opciones para que el proyecto logren mantener los ecosistemas sanos, así como trabajar conjuntamente con otros sectores como son: el gobierno, las organizaciones no gubernamentales, las universidades y negocios asociados a ella, para avanzar en el uso de las practicas voluntarias como una herramienta de desarrollo sustentable; asimismo, represente una guía de actividades humanas, utilizando técnicas y tecnología disponibles, a través de las cuales se pueden mitigar y minimizar los impactos ambientales y sociales negativos como el actual programa (Sin popote); además logran impulsar la viabilidad economía en el largo plazo.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Se considera la posibilidad de construir un sistema de tratamiento de aguas residuales, sin embargo actualmente no se cuenta con las características de diseño y construcción. En esta planta se tratará la totalidad del agua proveniente del desarrollo, y se le dará reuso en cumplimiento con las normas mexicanas de calidad de agua.

Así mismo, considerando la escasez en la zona de agua se planea en conjunto la posibilidad de instalar un sistema para desalar agua de mar para consumo humano y que pueda abastecer a los posibles desarrollos turísticos a instalarse en la zona, sin embargo al igual que la planta de tratamiento no se cuenta con las características de diseño y construcción.

En ambos casos, en su momento se presentarán dichos proyectos para su evaluación y resolución correspondiente ante las autoridades competentes.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

No se contempla el abandono del sitio, puesto que el abandono de este tipo de infraestructura presenta muy bajas probabilidades de suceder.

Las obras y actividades están planeadas para constituirse en un centro turístico de relevancia internacional y permitan atraer otro tipo de turismo al que actualmente se recibe en Puerto Peñasco.

Para asegurar el funcionamiento del desarrollo en excelentes condiciones se asegurará un presupuesto de operación y conservación. Se calcula que el proyecto a ser ejecutado tiene una vida útil aproximada de alrededor de noventa y nueve años en función del mantenimiento de sus instalaciones.

Las obras motivo del presente proyecto serán mantenidas y remodeladas y/o sustituidas por los particulares a cargo de su operación y uso a fin de lograr su utilización a largo plazo en función del auge registrado en el área y el aumento esperado en la afluencia de visitantes, sobre todo aquellos procedentes de los Estados Unidos de Norteamérica, por lo que no se contemplan medidas para la rehabilitación del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se contemplan para ninguna etapa de desarrollo del proyecto el utilizar explosivos.

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

Residuos Sólidos No Peligrosos.

La generación de residuos, estará regida por las actividades de reactivación y preparación del sitio y construcción principalmente, serán aproximadamente los que enuncian a continuación: (Ver Tabla No. 13)

Tabla 13. Residuos generados en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Nombre del residuo	Fuente de Generación	Manejo (Disposición Temporal)	Destino
Vidrio	Etapa de preparación del sitio y construcción	Disposición en tolvas metálicas	Reciclaje en fábricas de elaboración de envases
Metal		Se clasificara en contenedores o en áreas especialmente asignadas independientes en los puntos de generación para posterior reusó y/o reciclaje.	Reciclaje mediante compañías especializadas
Plástico			
Cartón			
Basura del tipo domiciliaria	Etapa de construcción	Contenedores se colocaran en contenedores con tapa colocados cerca de la fuente de generación.	Se transportaran por compañías especializadas hacia sitios autorizados.
Contenedores vacíos de pintura		Se retendrán dentro del predio en lugares preestablecidos y adecuados.	
Escombros y cascajo			

En la esta primera etapa donde se continuará la construcción ya existente los residuos sólidos generados corresponderán a desecho del material del desarrollo de las obras de construcción, se produciría otros desechos sólidos de tipo doméstico (envases plásticos, papel, cartón, diversos metales, vidrio y restos de alimentos), a partir de la estancia de trabajadores. Este tipo de residuos, serán recolectados al interior de la zona de obras, por medio de contenedores especialmente habilitados para esta actividad, siendo tambos metálicos de 200 litros de capacidad, con tapa y debidamente identificados. Dichos contenedores, se ubicaran en lugares estratégicos de generación (comedor, oficinas de residentes, talleres de contratistas y bodegas, fundamentalmente), a manera de hacer más eficiente el proceso de recolección.

En este sentido es preciso mencionar que, durante el desarrollo de todas y cada una de las actividades relacionadas con la realización de las etapas de preparación del sitio cuando así se requiere y construcción, los contratistas a través de los supervisores de turno, vigilarán de que no se disponga residuos sólidos en las áreas circundantes a la zona de obras, con la finalidad de evitar daños a elementos hídricos y edáficos, por ello, las zonas para el almacenamiento estarán bien definidas e identificables por cualquier operador.

Durante la operación se generaran también residuos sólidos de tipo urbano, sin embargo se tendrá una estimación del volumen de generación de residuos una vez en operación del proyecto, asimismo, se considera incrementar o disminuir dichos volúmenes de acuerdo con la época del año.

Se espera que la composición normal de los desechos sea de papel, cartón, vidrio, madera, envase y empaques plásticos, metales y residuos alimenticios, entre otros.

Residuos Peligrosos.

No se contempla la generación de residuos peligrosos como parte de la preparación del sitio y reinicio de la construcción, no obstante, eventos imprevistos relacionados con el mantenimiento de equipo y maquinaria, pueden ser causa de ello. En su caso, se exigirá que el contratista, sea el encargado de retirar los residuos del predio, dándoles un manejo adecuado según su naturaleza y acorde con la normatividad aplicable.

Durante la operación, la operación esperada al 100% de la capacidad del desarrollo es de 1,362 habitantes para la primera etapa sin embargo una vez concluidas todas la etapas y al 100% de su capacidad se espera un total de 2,724 habitantes dicha población generara residuos sólidos de naturaleza doméstica, en el orden de 1.96 toneladas diarias que serán recolectadas por el H. Ayuntamiento y dispuestas en su relleno municipal.

Aguas Residuales

Las aguas residuales generadas durante las etapas de construcción corresponderán a los desechos hidrosanitarios de los trabajadores durante su respectiva jornada de trabajo. Para el manejo de dichos residuos, se contara con sanitarios portátiles dispuestos y por empresas autorizadas en este servicio, además de los servicios sanitarios que ya se cuentan en el lugar.

Por otra parte, se considera que el agua utilizada en la obra, para humedecimiento de materiales y riego de áreas como medida de control en la generación polvo, se perderá a través de evaporación.

Las aguas residuales que se espera generar durante la operación de la infraestructura provendrán del uso de sanitarios y de diferentes zonas que integren el proyecto. Estas aguas residuales serán captadas por el sistema de drenaje sanitario del proyecto para su envío a un sistema de tratamiento que se construya como parte del proyecto, se considera que en promedio el 80% del agua potable utilizada, será enviada al sistema de tratamiento.

Posterior a su tratamiento, las aguas residuales serán utilizadas para el riego de áreas verdes, para el lavado de vehículos, en el lavado de patios y pasillos, o finalmente disponerlo a través de la planta de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad ecológica vigente.

Generación, Manejo y Control de Emisiones a la Atmosfera

Durante la etapa de reinicio, la generación de contaminantes de la atmosfera circundante al predio, serán mínimas ya que las fuentes de las actividades de nivelación que en general quedan muy pocas áreas (incluyendo el movimiento de tierras), misma que será llevada a cabo por medios mecánicos, ocasionado la suspensión de polvos. El control de estas emisiones se dará mediante la aplicación de riegos periódicos (cuando sea necesario), sobre el área de trabajo, con ayuda de pipas de agua

Posteriormente, en las labores de excavación puntual, movimiento o traslado de materiales, también se ocasionara suspensión de polvos. Para mitigar el impacto, se aplicaran riegos periódicos. Dicha medida se conservara en cada una de las posteriores etapas de construcción, con las mismas condiciones de ejecución.

Con relación a la emisión de contaminantes atmosféricos producidos a partir del movimiento o traslado de materiales, por el uso de vehículos de carga y transporte se generar tanto partículas fugitivas como gases de combustión, considerándose la siguiente relación de medidas de control:

- Se verificara que los vehículos circulen siempre con lonas para evitar la caída de materiales.
- Por otro lado, toda la maquinaria y equipo que pueda incidir en la generación de contaminantes atmosféricos se sujetara a un mantenimiento preventivo programado, igualmente por parte del contratista, con la finalidad de que operen en las condiciones adecuadas y suficientes para la prevención y control de la contaminación del aire.

El equipo de calentamiento directo e indirecto existentes en cada una de las zonas del proyecto deberá recibir al mantenimiento preventivo y correctivo adecuado, para minimizar las emisiones a la atmosfera, lo cual será responsabilidad de cada uno de los concesionarios.

Contaminación por Vibraciones y Ruido.

Durante la etapa de preparación del sitio y las subsecuentes fases del proceso constructivo, la generación de ruido se presentara en niveles elevados por periodos cortos y no continuo, debido al funcionamiento de maquinaria pesada y la ejecución de actividades en donde se requiere del golpeteo y demás trabajos que producen contacto directo entre dos materiales.

Para el control de niveles sonoros elevados en la zona de obras, se considera las siguientes condiciones:

- Los vehículos que se utilizaran para trasladar los materiales de la obra, realizaran los mínimos movimientos fuera de la zona del proyecto, mediante el establecimiento de rutas.
- Se restringirá el uso del claxon en la zona de obras.
- Toda maquinaria y equipo se someterá, por parte de los contratistas, al cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo permanente, para garantizar su adecuado funcionamiento.

Cabe señalar que las dimensiones del predio permitirán la disipación de las ondas sonora elevadas.

Durante la operación del proyecto se espera no rebasar los límites permisibles establecidos en el punto 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, es decir, de 68 dB (A) durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 h. y de 65 dB(A) durante las 22:00 a 06:00 h.

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

- Equipar las áreas del proyecto con contenedores adecuados y suficientes para los diferentes tipos de desperdicios que se generaran en las diferentes etapas de su desarrollo.
- Pintar los contenedores de diferentes colores para identificar el tipo de desecho que debe ser depositado ahí. Se recomienda los siguientes:
 - *Verde: para desechos orgánicos
 - *Gris: para metal
 - *Amarillo: para papel y cartón
 - *Azul: para vidrio.
- Promover entre los trabajadores y empleados de la obra, a través de una adecuada señalización, la separación de los diferentes tipos de desechos.
- Colocar letreros y señales que indiquen a los trabajadores del proyecto la ubicación de los diferentes contenedores así como que tipo de desechos que depositaran en cada uno.
- Para la etapa de operación del proyecto se podrá reducir la producción de basura, mediante una campaña cuidadosamente diseñada, para promover la separación, reciclaje y reutilización de los desechos sólidos.

Etapa de operación

Los residuos sólidos generados durante la etapa de operación son: empaques, papelería de oficinas, materia orgánica proveniente de la jardinería y mantenimiento de áreas verdes, la preparación de comida, botellas de refrescos, etc. La casi totalidad de estos desechos cuales pueden ser reciclados o vendidos fuera del sitio del proyecto.

Disposición de residuos solidos

Durante todo el desarrollo del proyecto deberá ser colocado un número suficiente de contenedores para el depósito de los residuos sólidos. Así mismo se deberá llevar a cabo la separación de residuos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánico), tal como se indica a continuación.

Desechos orgánicos:

- Todos los desechos orgánicos generados, como restos alimentarios, durante la construcción del proyecto, serán depositados en recipientes con tapa, específicos para contener este tipo de desechos, los cuales estarán previstas de bolsa plásticas, y serán trasladados diariamente al sitio indicado para su recolección.
- La disposición final de los materiales no reciclables, será realizada en el sitio que la autoridad local determine, a efecto de contener tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva.
- Durante la etapa de operación, los desechos orgánicos serán recolectados de la misma manera y los recipientes dispuestos a cámaras frías para su posterior traslado, siendo especialmente cuidadosos en el control de los lixiviados que se puedan generar.
- En todas las áreas de empleados donde se generan residuos orgánicos, se deberán colocar letreros alusivos a su correcta disposición en los contenedores indicados.

Desechos inorgánicos (Papel, PVC, cartón, aluminio, madera, metal):

- Los residuos sólidos como empaques de cartón, pedacería de PVC, sobrantes de soldadura, metales, etc., susceptibles de reutilización, serán dedicadas a su reciclaje.
- Los desechos tales como papel, cartón, vidrio y plástico, que no se puedan transformar por separado, serán enviados a los sitios de disposición final designado por las autoridades locales.
- Deberán colocarse letreros alusivos para el correcto depósito de residuos.

- En el área del proyecto se deberá disponer de un área provisional para la confinación temporal de residuos, para su posterior traslado al sitio indicado por las autoridades locales.

Se prohibirá:

- La disposición de materiales o residuos, en o cerca de las márgenes de los cuerpos de aguas temporales o permanentes que existen en el área o zona de influencia.
 - Arrojar cualquier tipo de residuos sólidos o líquidos en el mar y/o cuerpos de agua.
 - Dejar en zona adyacentes al sitio del proyecto residuos sólidos generados durante la obra.
- Clasificación y Destino Final.

A continuación se muestra la clasificación de residuos sólidos generados y destino final durante la etapa de preparación del sitio y construcción: (Ver Tabla No. 14)

Tabla 14 Clasificación de residuos sólidos generados y destino final durante la etapa de preparación del sitio y construcción

Material	Procedimiento de recolección	Posibilidad de Reciclaje	Disposición Final
Material orgánico de cocina	Contenedores	Si	Composta
Papel	Contenedores	Si	Venta
Cartón	Contenedores	Si	Venta
Vidrio	Contenedores	Si	Venta
Plástico	Contenedores	Si	Venta
Metal	Contenedores	Si	Venta
Madera	Contenedores	Si	Venta
Block	Contenedores	Si	Rellenos en obras
Mezcla	Contenedores	Si	Rellenos en obras
Basura	Contenedores	Si	Rellenos en obras
Varios	Contenedores	Si	Rellenos en obras

Forma de Recolección

El personal del servicio de limpieza recolectara y trasladara a los contenedores centrales ubicados en el área de almacenes y mantenimiento la basura para su selección empaque en caso de que se pueda reciclar para la venta, los desechos orgánicos se utilizaran para composta, misma que se empleara en el mejoramiento de los suelos del sitio.

Residuos Líquidos, Aguas Residuales y Lodos

Se contara con sanitarios portátiles integrados en módulos distribuidos estratégicamente a lo largo y ancho de los sitios de trabajo para uso del personal de obra y a los que por seguridad e higiene se les dará limpieza y mantenimiento regular.

Todos los equipos y la maquinaria en general estarán sujetos a programas planificados de mantenimiento preventivo regular para mantener las unidades en óptimas condiciones de trabajo a efecto de evitar desgastes, descomposturas o emisiones contaminantes innecesarias, en cada área de trabajo existirá un almacén para equipo y maquinaria de construcción que estará provista por una cama de arena de 5 a 7 cm. de espesor para captar posibles derrames de aceite y combustible, lo cual de manera regular será repuesta por material limpio y el contaminado será removido y trasportado por la empresa especializada.

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

INTRODUCCION

La finalidad del presente Capítulo es determinar la vinculación que tiene el proyecto motivo de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P), con los ordenamientos jurídicos aplicables al caso, contemplados en los tres órdenes de gobierno, que conforme los respectivos ámbitos de competencia constitucional (municipal, estatal y federal), norman y planifican el desarrollo en la región del proyecto. Por lo que, se revisó la legislación, normatividad y demás instrumentos de política ambiental previstos por dichos órdenes de gobierno en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente, aplicables o de interés para la zona del proyecto.

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

De esta manera, la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio Ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

En este tenor, el proyecto pretende llevar a cabo obras y actividades listadas en dicha Ley, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental, para ello se presenta ante la autoridad competente la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) en cumplimiento al Artículo 28 de la Ley en cita, así como del Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en el que se han considerado los posibles impactos por el desarrollo de las actividades del proyecto como se podrá visualizar posteriormente en el Capítulo V, de la presente MIA-P.

Una de las razones por las que se fundamenta el desarrollo del presente proyecto es que el turismo vacacional y de fin de semana es el segmento de la industria turística que más ha crecido durante la última década. Aunado a que una de las ventajas de la ubicación del proyecto es su ubicación geográfica de Puerto Peñasco, el cual cuenta con acceso inmediato al mercado de 1.8 millones de turistas norteamericanos entre los estados de California, Arizona, Nevada, Nuevo México, Colorado.

Leyes y Reglamentos Federales

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

Particularmente en materia ambiental, el Artículo 27 Constitucional establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento establecen que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se deberá alterar el equilibrio de los ecosistemas. En este sentido el proyecto en cuestión, anteriormente fue ya evaluado y autorizado en materia de impacto ambiental mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y número de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, y de igual forma como cuando se autorizó el proyecto se respetará en todo momento, el uso de suelo de acuerdo a lo establecido en los instrumentos de Planeación de Desarrollo Urbano, así como de los Ordenamientos Ecológicos vigentes en la zona del proyecto.

En específico para quienes pretendan llevar a cabo proyectos turísticos, se establece la obligación de realizar un estudio de impacto ambiental para ser evaluado y autorizado por la SEMARNAT con el

objetivo de prevenir el deterioro y/o daño que podría ocasionarse a los ecosistemas, y tomando en cuenta la realización de distintas acciones de prevención y mitigación, que propicien la conservación de los ecosistemas en donde incidirá el desarrollo del proyecto (Ver Tabla No 15 y 16).

Tabla No. 15. Artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 15. Fracción IV. <i>Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.</i></p>	<p>El proyecto cumple con el presente artículo en cita, en virtud de que se han considerado acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto (Ver capítulo V y VI).</p> <p>Las acciones y/o medidas se han estructurado en los siguientes programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Programa de Supervisión y Gestión Ambiental. ✓ Programa de Manejo Integral de Fauna Marina. ✓ Programa de Manejo Integral de Residuos. ✓ Programa de Manejo de Seguridad y de Atención de Contingencias.
<p>Artículo 28. <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental:</i></p> <p><i>I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos;</i></p> <p><i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros</i></p> <p><i>X.-Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</i></p>	<p>El proyecto consiste en continuar por etapas la construcción y operación del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”, cuya ubicación será en un ecosistema costero, y en este caso no colinda con la zona federal marítimo terrestre.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>Para continuar el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo en cita, ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se ha presentado la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular para su evaluación correspondiente.</p>
<p>Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</p>	<p>El agua residual a generarse por los servicios sanitarios durante la etapa constructiva, será colectada por una empresa contratista que se encargará de su manejo y disposición final. Las aguas residuales que serán generadas por la operación propiamente del proyecto, serán conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales.</p>
<p>Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</p>	<p>El proyecto contempla un programa de manejo de residuos peligrosos, para ello se contratarán los servicios de una empresa prestadora de servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados en la operación del proyecto.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 151 BIS.- <i>Requiere autorización previa de la Secretaría:</i></p> <p><i>I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reusó, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;</i></p> <p><i>II.- La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y</i></p> <p><i>III.- La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reusó, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos.</i></p>	<p>La empresa prestadora de servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados estará debidamente acreditada y contar con las autorizaciones correspondientes.</p>
<p>Artículo 39.- <i>Reglamento interior de la Secretaría:</i></p> <p><i>IX.- Incisos C Faculta a las Delegaciones en las entidades, para otorgar autorizaciones y las respectivas modificaciones, suspensiones, cancelaciones, revocaciones o extinciones....</i></p>	<p>El proyecto se presenta para su evaluación y dictaminarían a la Delegación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Sonora.</p>

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

En la siguiente tabla se citan los artículos del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la citada Ley que son aplicables al proyecto.

Tabla No. 16 Artículos aplicables del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 5º. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p><i>Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:</i></p> <p><i>Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.</i></p> <p><i>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</i></p> <p><i>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</i></p>	<p>Al presentar la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), para su respectiva evaluación por la autoridad competente y su posterior autorización correspondiente en materia de impacto ambiental, el proyecto se ajusta a lo establecido por en el presente Artículo.</p> <p>El proyecto comprende la construcción y operación de un Desarrollo Inmobiliario Turístico dentro de un ecosistema costero y no colinda con la zona federal marítimo terrestre.</p>
<p>Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad particular.</p>	<p>El proyecto cumple con lo estipulado en el artículo citado y no entra en ninguno de los supuestos, ya que ha presentado ante la autoridad de la SEMARNAT, la MIA-P correspondiente a la continuación del proyecto Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 44. <i>Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:</i></p> <p><i>I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</i></p> <p><i>II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y</i></p> <p><i>III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i></p>	<p>En el capítulo IV de la presente MIA-P, se describen las condiciones actuales del sistema ambiental, esto nos da una idea general de que tan conservado o perturbado se encuentra el sitio donde se pretende continuar con el Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”. Una vez descrito el medio ambiente, se podrán determinar los posibles impactos que puedan ser ocasionados al entorno en función del tipo de obras y/o actividades que conforman al proyecto.</p> <p>Aunado a lo anterior, el sitio del proyecto se ubica fuera de algún Área Natural Protegida, siendo la más próxima a 8.7 km de cercanía aproximada correspondiente a la Reserva de la Biosfera “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado”, por lo que el proyecto no tendrá injerencia en dicha área.</p> <p>Asimismo, está el compromiso a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para determinar la factibilidad del presente proyecto.</p>
<p>Artículo 47.- <i>La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</i></p>	<p>El proyecto deberá sujetarse a lo dispuesto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</p>
<p>Artículo 49. <i>Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.</i></p>	<p>La realización de la presente MIA-P atiende a los preceptos ambientales previstos en la legislación aplicable al caso, por lo que su resolución atenderá estrictamente a dicho precepto ya que actualmente tiene una vigencia de 99 años para la operación y mantenimiento como vida útil sin embargo para continuar con la construcción de las diferentes etapas (1,2,3 y 4) se presenta esta nueva manifestación de impacto ambiental para su evaluación y autorización respectivamente.</p>

Ley General de Vida Silvestre

De acuerdo con las características ambientales del proyecto, se tiene la presencia de fauna terrestre no propiamente en el polígono de la propiedad sino en la zona de influencia, por lo que, en materia de vida silvestre, se dará respuesta durante su ejecución a los Artículos 18, 19, 59 y 106 de la Ley General de Vida Silvestre.

En este mismo orden de ideas, la elaboración de la presente manifestación de impacto ambiental obedece al hecho de que existen especies y poblaciones comprendidas dentro del área del proyecto, por lo que se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales se especifican en el capítulo correspondiente, dando observancia a las siguientes disposiciones legales: (Ver Tabla No. 17)

Tabla No. 17 Artículos aplicables de la Ley General de Vida Silvestre al desarrollo del proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 18. <i>Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</i></p> <p><i>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</i></p>	<p>Por la naturaleza del proyecto y debido a su avance en su construcción en el polígono propio no se han identificado especies dentro del alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 sin embargo en el área de influencia se reportan especies de fauna que se encuentran listadas bajo alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Ver Capítulo IV), las cuales se han considerado una serie de acciones de protección y conservación para las especies identificadas en el Capítulo VI, tales como el Programa de Manejo Integral de Fauna Marina.</p>

<p>Artículo 19. <i>Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat....</i></p>	<p>Será gestionado ante las autoridades competentes en los tres ámbitos de gobierno, las autorizaciones y licencias correspondientes. Como parte de la MIA-P se presentará un Programa Rector e Integral Gestión Ambiental</p>
<p>Artículo 59. <i>Los ejemplares confinados de las especies probablemente extintas en el medio silvestre, serán destinados exclusivamente al desarrollo de proyectos de conservación, restauración, actividades de repoblación y reintroducción, así como de investigación y educación ambiental autorizados por la secretaría.</i></p>	<p>En el sitio del proyecto no se han detectado especies dentro de algún estatus de protección sin embargo en su área de influencia se han identificado especies de fauna reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se señalará en el Capítulo IV de la presente MIA-P.</p> <p>Dentro de la región de estudio se encuentran hábitats de relevancia para la conservación de vida silvestre, como son el ANP Reserva de la Biosfera “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado” a 8.7 km de cercanía, así como el Sitio de Ramsar “Humedales de Bahía Adair” a 4 km. aproximadamente, por lo que el sitio del proyecto donde se pretende continuar con la construcción, se encuentra fuera de estas áreas y en consecuencia no habrá afectación alguna, en hábitats relevantes como los ya mencionados.</p>

<p>Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	<p>El proyecto contempla acciones para el cuidado y conservación de las especies de fauna en riesgo o prioritarias, dichas acciones consideran acciones preventivas, de mitigación y/o compensación a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en la continuación del proyecto, tales como: Programa de Manejo Integral de Fauna Marina, Programa de Manejo Integral de Residuos, Programa de Manejo de Seguridad y de Atención de Contingencias.</p> <p>El presente estudio, obedece de igual manera, al hecho de que existen especies y poblaciones comprendidas en área de influencia del proyecto, por lo que se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales se especifican en el capítulo correspondiente.</p>
---	--

Ley Federal del Mar

Esta Ley es vinculante con el proyecto, en virtud de su ubicación como zona de influencia y las características del mismo. (Ver Tabla No. 18)

Tabla No. 18 Artículos aplicables de la Ley Federal del Mar al desarrollo del proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 2.- La presente Ley es de jurisdicción federal, rige en las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y, en lo aplicable, más allá de éste en las zonas marinas donde la Nación ejerce derechos de soberanía, jurisdicciones y otros derechos. Sus disposiciones son de orden público, en el marco del sistema nacional de planeación democrática.</p>	<p>El presente artículo es aplicable, en virtud de la ubicación y ejecución del proyecto en zona marina sin embargo en este caso el proyecto autorizado ambientalmente anteriormente se encuentra en un ecosistema costero sin interacción directa al medio marino, sin embargo corresponde a la Nación quién ejerce derechos de soberanía, jurisdicciones y otros derechos.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 6o.- <i>La soberanía de la Nación y sus derechos de soberanía, jurisdicciones y competencias dentro de los límites de las respectivas zonas marinas, conforme a la presente Ley, se ejercerán según lo dispuesto por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el derecho internacional y la legislación nacional aplicable, respecto a:</i></p> <p><i>I.- Las obras, islas artificiales, instalaciones y estructuras marinas;...</i></p> <p><i>IV.- El aprovechamiento económico del mar, inclusive la utilización de minerales disueltos en sus aguas, la producción de energía eléctrica o térmica derivada de las mismas, de las corrientes y de los vientos, la captación de energía solar en el mar, el desarrollo de la zona costera, la maricultura, el establecimiento de parques marinos nacionales, la promoción de la recreación y el turismo y el establecimiento de comunidades pesqueras;</i></p> <p><i>V.- La protección y preservación del medio marino, inclusive la prevención de su contaminación; y...</i></p>	<p>El proyecto consiste en continuar con la construcción de una Desarrollo Inmobiliario Turístico, esta infraestructura con fines turísticos que se pretende desarrollar en la franja costera y que forma parte del territorio nacional es la Nación quién ejerce derechos de soberanía.</p>
<p>Artículo 7.-<i>Corresponde al Poder Ejecutivo Federal la aplicación de esta Ley, a través de las distintas dependencias de la Administración Pública Federal que, de conformidad con la Ley Orgánica de ésta y demás disposiciones legales vigentes, son autoridades nacionales competentes según las atribuciones que confieren a cada una de ellas.</i></p>	<p>Por la naturaleza del proyecto es de competencia federal, y corresponde a federación la aplicación de la ley en cita y cumplimiento de la misma a través de la autoridad competente.</p>
<p>Artículo 21.- <i>En el ejercicio de los poderes, derechos, jurisdicciones y competencias de la Nación dentro de las zonas marinas mexicanas, se aplicarán la Ley Federal de Protección al Ambiente, la Ley General de Salud, y sus respectivos Reglamentos, la Ley Federal de Aguas y demás leyes y reglamentos aplicables vigentes o que se adopten, incluidos la presente Ley, su Reglamento y las normas pertinentes del derecho internacional para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino.</i></p>	<p>La continuación en la construcción del proyecto se ajustará a los preceptos establecidos en las diversas leyes aplicables, reglamentos y normas a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio marino en lo que le corresponde al mismo.</p>

Ley de Navegación y Comercio Marítimo

Tabla No. 19 Artículos aplicables de la Ley de la Navegación y Comercio Marítimo al desarrollo del proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 2.- Para efectos de esta Ley se entenderá por:...</p> <p><i>II. Navegación: La actividad que realiza una embarcación, para trasladarse por vías navegables de un punto a otro, con dirección y fines determinados...</i></p> <p><i>IV. Embarcación: Toda construcción diseñada para navegar sobre o bajo vías navegables...</i></p>	<p>Por la naturaleza del proyecto que comprende actividades inmobiliarias con fines turísticos no aplican a esta Ley por la naturaleza del proyecto y son de competencia de la federación de conformidad a artículos citados de la presente Ley.</p>
<p>Artículo 4.- Es de jurisdicción federal todo lo relacionado con las vías generales de comunicación por agua, o vías navegables, la navegación y el comercio marítimos en las aguas marinas interiores y en las zonas marinas mexicanas y, en general todos los actos y hechos que en ellas se lleven a cabo.</p>	

Ley General de Bienes Nacionales

De acuerdo a la ubicación del proyecto, que se encuentra en un ambiente costero y no colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre haremos referencia de los artículos aplicables que se vinculan con el mismo.

Tabla No. 20 Artículos aplicables al proyecto de la Ley General de Bienes Nacionales.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 7.- Son bienes de uso común:</p> <p><i>V.- La zona federal marítimo terrestre;</i></p> <p><i>VII.- Los diques, muelles, rompeolass, malecones y demás obras de los puertos, cuando sean de uso público;</i></p>	<p>El proyecto consiste en continuar con construcción y operación de un Desarrollo Inmobiliario Turístico el cual no colinda con zona federal marítimo terrestre.</p>
<p>Artículo 20.- Las concesiones sobre bienes de dominio público no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes y el acto o título de la concesión.</p>	<p>Para el proyecto no aplica y se ajusta a lo establecido en este artículo, ya que el uso y aprovechamiento de la ZOFEMAT se encuentra a cargo de los propietarios del predio colindante (North Beach) el cual da su seguimiento y cumplimiento de acorde a lo establecido en la concesión otorgada.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 50.- <i>El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proveerá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades pesqueras y el fomento de las actividades turísticas y recreativas</i></p>	<p>El proyecto se ajusta a los preceptos establecidos en este artículo, ya que se ha considerado lo dispuesto en las políticas y normas aplicables en los planes, programas de desarrollo urbano, ordenamientos ecológicos a fin de hacer uso y aprovechamiento sustentable que le corresponda.</p>
<p>ARTÍCULO 119.- <i>Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</i> <i>I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;</i></p>	<p>El artículo en cita define lo que es la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que, parte del proyecto que nos ocupa no se encuentra en dicha zona ya que se interpone esta y el polígono del proyecto una propiedad perteneciente al polígono de North Beach.</p>
<p>ARTÍCULO 120.- <i>El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuicultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</i></p>	<p>En los preceptos de este artículo, se hace referencia que cualquier actividad, deberá ajustarse a los Planes de Programa y Desarrollo Urbano, así como ordenamientos ecológicos, impulso y fomento de actividades turísticas, a fin de llevar a cabo un aprovechamiento sustentable de la Zona Federal Marítima Terrestre.</p>

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

A continuación hacemos referencia de aquellos artículos que se vinculan con la realización del proyecto, con respecto al Reglamento en cita.

Tabla No. 21 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo al Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4º. <i>La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos.</i></p> <p><i>Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua.</i></p>	<p>En el presente artículo, se define la Zona Federal Marítimo Terrestre en el cual, la continuación en la construcción de desarrollo inmobiliario turístico Playa Azul la infraestructura del proyecto que nos ocupa no se encuentra dentro de dicha zona.</p>
<p>Artículo 5º. <i>Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.</i></p>	<p>No es aplicable al Proyecto ya que este se encuentra fuera de la Zona Federal Marítimo Terrestre</p>
<p>Artículo 6º. <i>Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.</i></p>	<p>En este artículo se hace referencia que el proyecto deberá estar en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de los bienes comunes, y el proyecto se apegara a dichos lineamientos.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 22. <i>La Secretaría mediante el acuerdo correspondiente, destinará al servicio de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de los gobiernos estatales o municipales, las áreas de zona federal marítimo terrestre o de terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas que se requieran usar, aprovechar o explotar.</i></p> <p><i>Las dependencias o entidades de la Administración Pública Federal o de los gobiernos de los estados o de los municipios, que para el cumplimiento de los fines públicos a su cargo requieran se destinen a su servicio áreas de zona federal marítimo terrestre o de terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán presentar solicitud escrita a la Secretaría, precisando el área que requieran, así como el uso, aprovechamiento o explotación que vayan a darles, anexando croquis de localización de las mismas, así como los proyectos y planos de las obras a ejecutarse y demás requisitos que conforme a las leyes y reglamentos sean necesarios.</i></p>	<p>El proyecto se ajustará a cada una de las autorizaciones correspondientes otorgadas por las autoridades competentes, afín de aprovechar o hacer uso de manera sustentable de la zona federal que le corresponda en su caso.</p>
<p>Artículo 23. <i>Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, o los gobiernos de los estados o los municipios que cubran los requisitos previstos en la ley y el Reglamento, tendrán preferencia frente a los particulares para usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas.</i></p> <p><i>Cuando las áreas requeridas para fines públicos se encuentren concesionadas o permisionadas, la Secretaría de estimar procedentes las causas que aduzcan los solicitantes, podrá expedir la declaratoria de rescate o revocar el permiso, conforme a lo dispuesto por la Ley.</i></p>	<p>Los particulares, así como las instituciones públicas podrán usar, aprovechar y explotar los bienes del dominio público a través de un título de concesión o el permiso respectivo, el proyecto no colinda con zona federal.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 24. Cuando en igualdad de circunstancias existan particulares interesados en usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, la Secretaría a fin de otorgar las concesiones o permisos correspondientes deberá observar el siguiente orden de prelación:</p> <p>I. Últimos propietarios de los terrenos que como consecuencia de los movimientos marítimos hayan pasado a formar parte de la zona federal marítimo terrestre;</p> <p>II. Solicitantes de prórroga de concesión o permiso, siempre y cuando hayan cumplido con las disposiciones de la Ley, del Reglamento y de la concesión o permiso;</p> <p>III. Solicitantes cuya inversión sea importante y coadyuve al desarrollo urbano y socioeconómico del lugar y sea compatible con los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre;</p> <p>IV. Ejidos o comunidades colindantes;</p> <p>V. Propietarios o legítimos poseedores de los terrenos colindantes con las áreas de que se trate;</p> <p>VI. Cooperativas de pescadores;</p> <p>VII. Concesionarios o permisionarios por parte de autoridad competente, para explotar materiales que se encuentren dentro de la zona federal marítimo terrestre; y</p> <p>VIII. Los demás solicitantes.</p> <p>Cuando concurren personas a las que en términos de este artículo les corresponda el mismo orden de preferencia, la Secretaría determinará a cuál de ellas otorgará la concesión o el permiso correspondiente, según la importancia de la actividad.</p>	<p>La obtención de una concesión es necesaria, cuando se lleve a cabo el uso, aprovechamiento o explotación especial de la ZOFEMAT, sin embargo el proyecto no colinda directamente con la ZOFEMAT y por lo tanto se ajustara a lo que establece el presente criterio.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 29. Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a:</p> <p><i>I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión;</i></p> <p><i>II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría;</i></p> <p><i>III. Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes;</i></p> <p><i>IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento;</i></p> <p><i>V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;</i></p> <p><i>VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada;</i></p> <p><i>VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal;</i></p> <p><i>VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada;</i></p> <p><i>IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría;</i></p> <p><i>X. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y</i></p> <p><i>XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.</i></p> <p>Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.</p>	<p>El proyecto se ajustará a todas y cada una de las disposiciones establecidas al presente artículo.</p>
<p>Artículo 36.- La SEMARNAT vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</p>	<p>El proyecto se ajustara a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</p>

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos

La vinculación de esta Ley con el proyecto en cuestión, tanto en la etapa constructiva como en la operativa, parte de la prevención, de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como de prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. Señala las obligaciones del generador de acuerdo al volumen de generación anual. Así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados

Tabla No. 22 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 16.- <i>La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</i></p>	<p>La identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto se llevaran acorde a la normatividad aplicable.</p>
<p>Artículo 40.- <i>Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</i></p> <p><i>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</i></p>	<p>Dentro de las acciones ambientales, el proyecto contempla un programa de manejo de residuos peligrosos, en apego a la normatividad y legislación aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente (ver Capítulo VI).</p>
<p>Artículo 41.- <i>Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</i></p>	<p>El proyecto como generador de residuos peligrosos es responsable de un manejo adecuado y ambientalmente seguro conforme a lo establecido en la legislación aplicable.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>En el Programa de manejo de residuos, el proyecto contempla la contratación de empresas prestadoras de servicio para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos, para ello dichas empresas deberán contar con las autorizaciones respectivas por las autoridades competentes.</p>
<p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.</p> <p>La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.”</p>	<p>La identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante la continuación del desarrollo del proyecto se llevaran acorde a la normatividad aplicable.</p>

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Este reglamento se vincula con el proyecto en cuanto a la identificación, y manejo integral de los residuos peligrosos en sus diferentes etapas de desarrollo del proyecto como son la etapa de preparación y construcción del sitio, operación y mantenimiento. De la Identificación de los Residuos Peligrosos, se establece lo siguiente:

Tabla No. 23 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículos 82, 83 y 84 referentes a: <i>Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos</i>	En la continuación del proyecto se ha destinado el área de almacenamiento temporal conforme a las características y especificaciones establecidas en los artículos señalados por este reglamento.
Artículos 85 y 86 referente al <i>Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos</i>	Para las actividades de recolección y transporte de los residuos se llevarán a cabo a través de una empresa prestadora de servicios, la cual deberá presentar las autorizaciones correspondientes que acrediten la realización de dichas actividades.
Artículos 87 y 88 <i>Reutilización, reciclaje y co-procesamiento.</i>	La empresa contratista deberá ajustarse a los preceptos establecidos para la reutilización o reciclaje de aquellos residuos que lo requieran.
Artículo 90.- <i>Las actividades de tratamiento de residuos peligrosos se sujetarán a los criterios establecidos en la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas que emita la Secretaría. Los prestadores de servicios de tratamiento deberán monitorear los parámetros de sus procesos y registrarlos en la bitácora de operación que deberá estar disponible para consulta de la autoridad competente.</i>	El tratamiento de residuos se llevará a cabo de acuerdo a las disposiciones reglamentarias y normativas aplicables, así como los criterios de esta ley que emanen, a través de la empresa prestadora del servicio debidamente acreditada.
Artículos 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99 referente a la <i>Disposición final de residuos peligrosos</i>	La empresa prestadora del servicio para darle una disposición final de los residuos, estará sujeta a los preceptos establecidos en los artículos señalados por este reglamento.

Ley de Agua Nacionales

Por la naturaleza del proyecto, el cual se pretende instalar dentro de un ecosistema costero, se vincula esta Ley y su Reglamento en los siguientes artículos:

Tabla No. 24 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 86.- <i>Fracción IV La Comisión Nacional del Agua tendrá a su cargo autorizar, en su caso, el vertido de aguas residuales en el mar, y en coordinación con la Secretaría de Marina cuando provengan de fuentes móviles o plataformas fijas.</i></p>	<p>Durante el desarrollo del proyecto no se contemplan descargas de aguas residuales al mar. Las aguas residuales que serán generadas por la operación propiamente de desarrollo, serán conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales. No habrá descargas de aguas residuales al mar.</p>

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Tabla No. 25 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo al Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 134.- <i>Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.</i></p>	<p>En el desarrollo del proyecto no se contemplan descargas de aguas residuales al mar. Las aguas residuales que serán generadas por la operación propiamente del desarrollo, serán conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales. No habrá descargas de aguas residuales al mar.</p>
<p>Artículo 135.- <i>Fracción I.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores deberán contar con el permiso de descarga de aguas residuales que les expida la Comisión Nacional del Agua, o en su caso, presentar el aviso respectivo a que se refiere la Ley de Aguas Nacionales y este Reglamento.</i></p>	

Ley General de Turismo

El proyecto contempla la continuación en la construcción del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”, en consecuencia se hace referencia de esta Ley y su Reglamento para la vinculación de proyecto.

Tabla No. 26 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo a la Ley General de Turismo.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 2.- Esta Ley tiene por objeto...</p> <p><i>III. Determinar los mecanismos para la conservación, mejoramiento, protección, promoción, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el patrimonio natural, cultural, y el equilibrio ecológico con base en los criterios determinados por las leyes en la materia, así como contribuir a la creación o desarrollo de nuevos atractivos turísticos, en apego al marco jurídico vigente;</i></p>	<p>El proyecto está orientado al sector turístico apegado al marco jurídico vigente, a fin de conservar y proteger los recursos y atractivos turísticos nacionales con base a los criterios establecidos en las leyes aplicables.</p>

Reglamento de la Ley Federal de Turismo

Tabla No. 27 Artículos aplicables al proyecto de acuerdo al Reglamento de la Ley de Federal de Turismo.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>ART. 12.- En las zonas de desarrollo turístico prioritario, la Secretaría promoverá acciones e inversiones con los sectores público, social y privado, para:</p> <p><i>Fracción II.- En las zonas de desarrollo turístico prioritario, la Secretaría de Turismo promoverá acciones e inversiones con los sectores público, social y privado, para la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, así como la conservación, en su caso, de las áreas naturales protegidas.</i></p>	<p>El proyecto contempla acciones ambientales orientadas al cuidado, conservación y protección del medio ambiente, a fin de mantener el equilibrio ecológico de los ecosistemas presentes en el sitio del proyecto.</p>

Instrumentos de Planeación

En este apartado se describe el grado de concordancia del proyecto con respecto a las políticas regionales de desarrollo social, económico y ambiental contempladas en los siguientes instrumentos de planeación y ordenamiento del territorio, que son aplicables al sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto que nos ocupa:

- ✓ Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.
- ✓ Programa Nacional de Turismo 2013-2018.
- ✓ Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021.
- ✓ Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Puerto Peñasco.
- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Marino Golfo de California.
- ✓ Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.

Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 (PDN)

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. En este *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

El presente *Plan Nacional de Desarrollo* se elaboró bajo el liderazgo del Presidente de la República, Lic. Enrique Peña Nieto, observando en todo momento el cumplimiento del marco legal. La Constitución así como la Ley de Planeación establecen que le corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional, para garantizar que éste sea integral y sustentable, para fortalecer la soberanía de la nación y su régimen democrático, y para que mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo, mejore la equidad social y el bienestar de las familias mexicanas. Específicamente, el artículo 26 de la Constitución establece que habrá un *Plan Nacional de Desarrollo* al que se sujetarán, obligatoriamente, los programas de la Administración Pública Federal.

Este instrumento de planeación establece el reto mediante cinco Metas Nacionales que fueron diseñadas mediante estrategias y líneas de acción para alcanzarlas. Asimismo, se establecen los indicadores para dar seguimiento a cada una de ellas. Para lograr este objetivo definen como Metas Nacionales las siguientes:

1. Un **México en Paz**.
2. Un **México Incluyente**.

3. Un **México con Educación de Calidad.**

4. Un **México Próspero.**

5. Un **México con Responsabilidad Global.**

En cuanto al desarrollo sustentable el *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018* establece que durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos (mmp).

El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnologías, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar:

- i) El 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración.
- ii) Cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país.
- iii) Se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual.
- iv) La producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB
- v) Para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable.
- vi) Se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.

Los criterios ambientales derivados del Plan Nacional de Desarrollo aplicables al proyecto, se presentan en la siguiente tabla: (Ver Tabla No. 28)

Tabla No. 28 Objetivos ambientales del Plan Nacional de Desarrollo aplicables al proyecto.

Objetivos	Vinculación con el proyecto
Biodiversidad	
<p>Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.</p>	<p>El proyecto contempla acciones ambientales que son evidenciadas en la presente manifestación de impacto ambiental y que están orientadas a contribuir a la conservación de los ecosistemas presentes en el sitio del proyecto, con lo cual se da cumplimiento a dicho criterio.</p>
Ordenamiento Ecológico	
<p>Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal.</p>	<p>El sitio del proyecto es congruente con los lineamientos y criterios ambientales del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, así como al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora, más adelante en el presente capítulo se incluye el análisis correspondiente.</p>
Ordenamiento Ecológico	
<p>Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable.</p>	<p>Se capacitará constantemente al personal del desarrollo en sus diversas etapas, a efecto de que se respete el ecosistema integralmente.</p>

Desde el punto de vista económico y social, la realización del proyecto tendrá un impacto benéfico en la zona pues permitirá incrementar la generación de empleos temporales, ya que la estructura planteada responde al propósito del incremento de las actividades turísticas.

Programa Nacional de Turismo 2013 – 2018.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 42, fracción I de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) y el artículo 4 de la Ley General de Turismo (LGT), la Secretaría de Turismo ejercerá la facultad de formular y conducir la política de desarrollo de la actividad turística nacional que corresponde al Poder Ejecutivo Federal. Asimismo, conforme al artículo 2 de la LGT, se deberán establecer las bases para la política, planeación y programación de la actividad turística en todo el territorio nacional, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado de los gobiernos estatales, municipios y el distrito federal, a corto, mediano y largo plazo.

Es importante mencionar que el 8 de noviembre de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo por el que se precisan las atribuciones y se establecen las bases generales para el funcionamiento del Gabinete Turístico, instancia a través de la cual se pretende llevar a cabo el análisis, definición, coordinación, seguimiento y evaluación de las estrategias, programas y acciones vinculadas con la Política Nacional Turística, que sean de la competencia concurrente de distintas dependencias de la APF, lo anterior bajo el principio de la transversalidad.

Derivado de lo anterior, esta Secretaría de Turismo emite el presente Programa Sectorial de Turismo (PROSECTUR) 2013-2018, en términos de los artículos 26, Apartado A de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 9, 16, 22, 23, 29, segundo párrafo y 30 de la Ley de Planeación; 9 y 42 de la LOAPF; así como 2, fracción II y 4, fracciones I y V de la LGT.

El PROSECTUR 2013-2018 se inscribe en el esfuerzo de planeación estratégica de la Administración Pública Federal y se deriva del PND 2013-2018, específicamente del objetivo 4.11 que dispone, "Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país", del cual se desprenden cuatro estrategias a seguir: impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico; impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico; fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos; e impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.

Existen áreas de oportunidad para desarrollar productos turísticos atractivos y sustentables en el campo del turismo cultural, de negocios, ecoturismo y aventura, turismo de salud, deportivo y de lujo. Permanecen amplios rezagos en materia de infraestructura y de recursos humanos suficientemente

capacitados para brindar atención y servicio de calidad, lo cual limita el flujo de turistas. Los esquemas de financiamiento para la inversión turística han resultado insuficientes para el desarrollo de negocios y para fortalecer las redes de infraestructura que faciliten el movimiento de turistas.

Asimismo, dichos instrumentos han tenido un bajo o nulo impacto en la promoción y consolidación de cadenas productivas alrededor de proyectos turísticos con un alto valor agregado. Las acciones implementadas desde las autoridades gubernamentales o el sector privado en esta materia han derivado en obras aisladas desde distintos ámbitos y sin efectos claramente identificables.

A continuación se analizan algunos de los desafíos que se deben afrontar para evitar la caída sistemática de la competitividad del sector y que impediría aprovechar el potencial turístico y las ventajas comparativas del país en esta materia.

- a) Concentración de la oferta turística**
- b) Innovación y uso eficiente de los recursos turísticos**
- c) Acceso a financiamiento e inversión para el desarrollo turístico**
- d) Ordenar el desarrollo sustentable de la actividad turística**

La sustentabilidad en el turismo es uno de los principales retos para la gestión del sector, cuya tendencia a la masificación conduce a repensar no sólo los patrones de desarrollo de los destinos, sino en los patrones de consumo que exigen destinos más limpios, más seguros y responsables con el medio ambiente.

La concentración de la oferta en destinos turísticos genera una alta demanda de recursos naturales y, por lo tanto, un mayor desgaste de los mismos. En 2012 el 52% de la oferta hotelera en el país se concentró en ocho destinos turísticos: Distrito Federal, Riviera Maya, Cancún, Acapulco, Guadalajara, Los Cabos, Monterrey y Puerto Vallarta. Esta situación y la falta de planeación fundamentada en criterios de sustentabilidad integral tienen efectos negativos en la entrega de servicios en cada destino.

La sustentabilidad entendida como verdadero equilibrio entre los recursos del medio ambiente se configura a través de tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental. Cada dimensión considera criterios e intervenciones distintas. La sustentabilidad ambiental en el turismo, al tratarse de una actividad terciaria, de provisión de servicios, requiere aplicar criterios de sustentabilidad

que las empresas del sector puedan implementar con responsabilidad social.

Los criterios de sustentabilidad deben ir más allá de la regulación sobre el consumo energético eficiente o del manejo de residuos, requiere un cambio de paradigma con respecto a la viabilidad de la actividad turística para las próximas décadas. Ello implica el trabajo transversal entre los niveles de gobierno y las dependencias y entidades de la federación para el aprovechamiento responsable de los activos naturales y culturales, evitando su deterioro.

La sustentabilidad social no ha sido entendida en el sector turístico como una herramienta para promover la gobernanza en México, la cual considera la inclusión de los agentes sociales en el desarrollo turístico y en el fortalecimiento del tejido social, de forma que se promueva la cohesión social como una externalidad positiva directa. La sustentabilidad social implica dos grandes retos que al día de hoy no han sido subsanados:

1. El reto gubernamental para lograr que exista un compromiso efectivo de las autoridades con la sustentabilidad integral, que se refleje en el cumplimiento y evolución constante de la provisión de servicios turísticos.
2. El reto de los agentes sociales del sector turístico para lograr que las empresas y la población se comprometan con el cumplimiento de las reglas que impone la sustentabilidad integral.

Finalmente, la sustentabilidad económica en el turismo se fundamenta en las relaciones económicas sostenibles en el tiempo, que generan empleos de calidad, que fomentan la creación de comunidad y cuya actividad incrementa el bienestar humano a través de actividades rentables y amigables con el medio ambiente. Esto no se ha visto reflejado en el sector turístico en los últimos años, pues no ha logrado vincular las actividades económicas a todas las dimensiones de la sustentabilidad. Por ejemplo, de acuerdo con la Encuesta de Desarrollo Sustentable en México 2009 de la empresa KPMG Internacional, el 55% de las empresas del país no consideran el desarrollo sustentable como una prioridad para sus compañías.

Además de ello, el estudio presenta los sectores de la economía que están preparados para enfrentar los retos del cambio climático a futuro en términos de repercusiones físicas, de regulación y de reputación. De 18 sectores que analizan, seis están en la "zona de peligro" y son vulnerables a riesgos graves: aviación, cuidado de la salud, turismo, transporte, petróleo y gas y servicios financieros.

Plan Estatal de Desarrollo 2016 - 2021:

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2021 engloba en sus cuatro ejes estratégicos y dos ejes transversales la alineación con el Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018, uno y otro en esencia proponen hacer de México una sociedad en la cual todas las personas tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución. Se establecen en las metas nacionales así como, en los grandes retos del estado las políticas públicas y las acciones específicas que se realizarán para alcanzarlos. Ambos son el resultado de un esfuerzo de planeación democrática y presentan un plan realista, viable y claro.

El Plan presentado se ha impuesto el reto de proyectar con visión de largo plazo, consultando a la gente, mirando siempre por la sustentabilidad del desarrollo e induciendo la transversalidad temática de los ejes y estrategias que lo componen.

El plan señala que Sonora cuenta con una economía cuyo crecimiento ha sido superior al promedio nacional durante la mayor parte del presente siglo. Sin embargo, desde el 2014 se observa una paulatina declinación que ha situado a la entidad entre las de peor desempeño nacional: en el primer semestre de 2015 se estimó un incremento del Producto Interno Bruto (PIB) de solo 0.1%, cifras muy alejadas de las registradas en años anteriores. La estructura productiva de la entidad es bastante diversificada, ligada a su extenso territorio y riqueza natural: múltiples actividades extractivas y de transformación coinciden con la presencia del comercio y los servicios. Esa diversificación permitiría decir que no existe una economía sonoreense, sino varias economías de Sonora.

Asimismo, reconoce que Sonora cuenta con una localización geográfica privilegiada: comparte 592 kilómetros de frontera con la mayor economía del mundo y un largo litoral (1200 kilómetros) que constituyen una ventana para la interacción con los mercados asiáticos, los más dinámicos actualmente a nivel global.

Entre los sectores emergentes que resultan relevantes para Sonora, destacan el turismo de la salud, la electrónica asociada a la producción de dispositivos médicos, la energía renovable, la biotecnología, la aeroespacial, la automotriz, entre otros.

RETO 5: consolidar la infraestructura y la conectividad para desarrollar el sector turístico.

Estrategia 5.1 desarrollar infraestructura turística en estricto apego a las normas de protección y cuidado del medio ambiente.

Línea de acción:

5.1.1 Fomentar la inversión de nuevas obras turísticas, a fin de consolidar la infraestructura existente en las principales zonas que cuentan con una vocación natural para atraer turistas.

5.1.2 Involucrar al sector privado en las áreas de apoyo a la infraestructura que se desarrolle en los destinos y rutas turísticas.

5.1.3 Promover y fomentar la inversión privada turística para el desarrollo económico de la entidad y la creación de empleos.

Estrategia 5.3: fortalecer las ventajas competitivas de la oferta turística.

Línea de acción:

5.3.1 Establecer mecanismos de coordinación regional para potenciar los beneficios del desarrollo del sector turismo.

5.3.2 Realizar investigaciones para desarrollar proyectos de innovación del turismo focalizado.

5.3.3 Fomentar la profesionalización de las y los prestadores de servicios turísticos.

5.3.4 Promover la calidad y certificación de los servicios turísticos.

5.3.5 Impulsar la innovación en las actividades turísticas en las comunidades de las regiones.

5.3.6 Formular un sistema coordinado con la iniciativa privada y Gobiernos para la atención y seguridad del turismo de la entidad.

5.3.7 Impulsar mecanismos de financiamiento de desarrollo de las Mipymes en las diversas regiones del estado.

RETO 13: Contribuir a que la sociedad civil sonorense se caracterice por su cultura de cuidado al medio ambiente y recursos naturales

ESTRATEGIA 13.2. Obras verdes para mejor ambiente familiar.

Línea de acción:

13.2.4 Impulsar la construcción de centros recreativos en zonas de alta afluencia turística.

En la siguiente tabla, se presenta la vinculación del proyecto con respecto a las dos estrategias medulares aplicables al proyecto. (Ver Tabla No. 29)

Tabla No. 29 Estrategias establecidas en el Plan Estatal de Desarrollo y aplicables al proyecto.

Estrategias definidas en el Plan	Vinculación del proyecto
RETO 5: consolidar la infraestructura y la conectividad para desarrollar el sector turístico.	
<i>Estrategia 5.1 desarrollar infraestructura turística en estricto apego a las normas de protección y cuidado del medio ambiente.</i>	La ejecución del proyecto impulsa el desarrollo de los corredores turísticos tanto al nivel local como regional en el Estado de Sonora, así como la creación de actividades vinculadas a la promoción de permanencias prologadas de visitantes.
RETO 13: Contribuir a que la sociedad civil sonoreense se caracterice por su cultura de cuidado al medio ambiente y recursos naturales.	
<i>13.2.4 Impulsar la construcción de centros recreativos en zonas de alta afluencia turística.</i>	El desarrollo del proyecto fomenta la necesidad de impulsar una cultura de atención al turista y por ende desencadena la creación y desarrollo de prestación de servicios turísticos como son agencias de viajes, servicios de información, guías turísticos bilingües, entre otras actividades.

De lo anterior, se concluye que el proyecto es congruente con las estrategias definidas por el Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021, en virtud que el proyecto impulsa el desarrollo de infraestructura orientado al sector turístico, con beneficios económicos favoreciendo a que el Estado de Sonora sea líder en generación de empleos, crecimiento sostenido y desarrollo económico sustentable a través de una series de acciones ambientales definidas en la presente MIA-P, con objeto de protección y conservación del media ambiente y sus zonas costeras

Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población Puerto Peñasco, Sonora.

De acuerdo al actual Programa de Desarrollo Urbano Municipal, elaborado por la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología del Estado, la distribución demográfica en el espacio físico está determinada por la localización de áreas estrechamente ligadas a la oferta del suelo para uso turístico con alto valor económico en las zonas del litoral y la demanda para localizar las actividades urbanas que satisfacen necesidades de la Población de Puerto Peñasco.

En el área se distinguen claramente tres zonas principales que albergan y presentan la tendencia a la ocupación de las actividades turísticas y urbanas: el área urbana actual se desarrolla desde el litoral hacia el norte, adyacente a la carretera que la comunica con Sonoyta; la porción este que sobre los predios adyacentes al litoral llegan hasta el límite municipal de Caborca y que, de acuerdo con el Programa actual, presentan vocación para albergar usos y destinos turísticos donde esta físicamente

localizado el área del proyecto, así como la porción oeste con alta aptitud turística desde el área urbana actual hasta la Bahía de Adair.

El uso actual del suelo sobre las áreas del litoral, en sus zonas este y oeste con alto potencial y valor para desarrollar actividades turísticas, manifiesta la ocupación por desarrollos turísticos-residenciales con diversos grados de acción urbanística.

Mercado potencial para Puerto Peñasco.

Actualmente, Puerto Peñasco se orienta principalmente al segmento de sol y playa, y tiene como principal mercado el estado de Arizona en EUA, y en menores proporciones a los estados de Nuevo México y California y al mercado nacional regional.

Los principales segmentos potenciales identificados para Puerto Peñasco son el segmento de condóminos, retirados, náutico, golf, pesca deportiva y ecoturismo. Estos segmentos corresponden a los de mayor tamaño y crecimiento en el mercado de los EUA.

Criterios Normativos

El logro de los objetivos y metas del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Puerto Peñasco se sustenta en gran medida en una efectiva regulación de los usos del suelo en el centro de población por medio de la zonificación de su territorio y en una adecuada estructuración de las vialidades y los transportes.

Los criterios normativos están constituidos por parámetros que definen de manera objetiva las zonas primarias y secundarias, así como las características específicas por predio de los distintos usos de suelo y los criterios para la correspondiente estructuración de la vialidad que deberán adoptarse para el centro de la Población de Puerto Peñasco.

Clasificación de áreas:

- Área Urbana
- Área Urbanizable.
- Área No Urbanizable
- Reservas
- Áreas Naturales Protegidas
- Áreas de Protección
- Áreas de Conservación

Zonificación Primaria.

Muestra el detalle más general de utilización o aprovechamiento de las áreas contenidas en el centro de población. Esta zonificación está conformada por el Área Urbana, Área Urbanizable y Área No Urbanizable. En los planos de Zonificación Primaria se define la zonificación primaria del Centro de Población Puerto Peñasco, además de diferenciar dos núcleos con dinámicas de crecimiento independientes.

Zonificación Secundaria.

Muestra el detalle específico de aprovechamiento o utilización particular en el Área Urbana, área urbanizable y área no urbanizable, así como sus respectivas normas. En los planos de Usos, Reservas y Destinos del Suelo, se establece la zonificación secundaria del Centro de Población de Puerto Peñasco e identifica las áreas de usos predominantes en los que se permitirán usos específicos compatibles o de manera condicionada, y los destinos.

De acuerdo a la Zonificación Primaria y por la ubicación del proyecto, se encuentra en **Área Urbanizable** y que a su vez se encuentra dentro del Distrito Oeste, como se ilustra en la siguiente imagen: (Ver Figura 16)

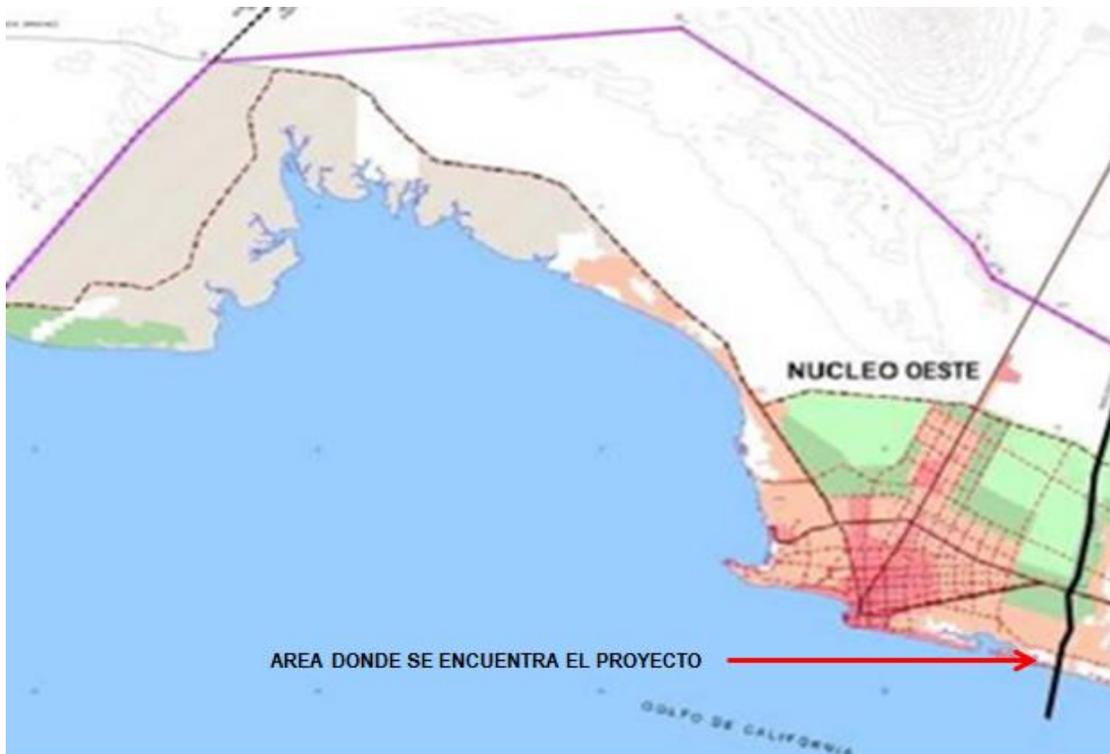


Figura 16 Ubicación del proyecto con respecto a la zonificación primaria del Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población Puerto Peñasco, Sonora.

Sector Oeste.

Comprendido por el polígono que forman la vía férrea a Mexicali, el Mar Cortés y el límite del área urbana actual, ocupando una extensión aproximada de 115 Has. Equivalente al 7% del área urbana total; en ella se localizan las instalaciones portuarias (Dársena), un conjunto importante de servicios turísticos y en su porción oeste se observa un significativo número de manzanas sin uso aparente (baldíos), en su extremo sur se localiza el Centro Turístico del viejo Peñasco, principal nodo turístico y recreativo del centro de población.

El área urbanizable se refiere a toda aquella superficie de terreno que tiene aptitud para el desarrollo urbano y que puede ser considerada como reserva para el crecimiento, urbano y turístico, que para el caso de Puerto Peñasco, se ha considerado un total de 82, 473 ha susceptibles del desarrollo.

Ahora bien, de acuerdo a la Zonificación Secundaria, (Estrategia de Organización territorial del PDU), el proyecto se encuentra en la Unidad Territorial de Planeación (UTP) No.26, cuyos usos de suelo son:

Uso Predominante: Hotel alta y mediana densidad, condominios servicios turísticos.

Usos permisibles: Hotel Baja densidad, club de raqueta y servicios náuticos.

Como se podrá observar las obras y actividades correspondientes al proyecto son congruentes con los usos permisibles, asimismo el sitio del proyecto se encuentra en un uso predominante a las actividades turísticas y el proyecto está orientado al sector turístico.

Reglamentación del Desarrollo Urbano.

Se han definido criterios y normas de desarrollo urbano, para lograr el Ordenamiento del Territorio que se busca. Estos son derivados de la normatividad federal, estatal y municipal.

Ordenamiento Turístico Costero

66. Cualquier instalación que en general se ubique dentro de la zona costera deberá respetar la topografía del terreno y los escurrimientos pluviales. Para proponer cambios a estas se deberán realizar estudios técnicos necesario que determinen la no afectación de la dinámica de la zona costera, su estabilidad, el paisaje natural y el funcionamiento pluvial.

El proyecto se pretende continuar en la misma área que corresponde en la zona costera, por lo que se contempla terminar el desarrollo de infraestructura inmobiliaria y no habrá afectación o modificación de los escurrimientos pluviales al ecosistema costero, en virtud de que en el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y no se presentan escurrimientos superficiales que descarguen en el área de influencia, por lo que se puede argumentar que los procesos de escurrimiento y de transporte de material solamente se presentan en las microcuencas aledañas.

Asimismo, cabe destacar que la ocurrencia de procesos de origen continental hacia la zona marina son casi imperceptibles solo en periodos de tiempo largos, y debido a las condiciones climáticas de la región son caracterizadas por las escasas lluvias y de baja intensidad con una precipitación total anual inferior a los 100 mm (aunado a las condiciones áridas caracterizadas por la escasa precipitación y por ende la escasa vegetación, las altas temperaturas en la superficie del suelo por la falta de la cobertura vegetal, dan como resultado una humedad relativa baja), salvo cuando se presentan eventos extraordinarios relacionados con la presencia de tormentas tropicales o huracanes. Por lo tanto, la casi ausencia de ríos como ya se mencionó, aunado a que el tipo de clima es seco y la alta evaporación (se considera que existe un desequilibrio entre la cantidad de agua que precipita y la cantidad de agua que se evapora, esto es escasas lluvias sobre la región y altas temperaturas. La evaporación media anual es de 2,293 mm, registrándose los valores máximos en los meses de mayo a septiembre, periodo en el que la evaporación media mensual es superior a los 210 mm. Es importante recalcar que el déficit de precipitación - evaporación, alcanza 2,202 mm al año), lo que origina que el desarrollo de procesos de origen hidrológicos sean casi imperceptibles.

Por lo tanto, la ejecución y continuación del proyecto en virtud de su ubicación, características hidrológicas del área de influencia y por el tipo de obra que se pretende desarrollar, no habrá alteración a los escurrimientos pluviales.

En cumplimiento a las disposiciones establecidas por la Ley de Planeación del Estado de Sonora, así como los instrumentos y preceptos legales que regulan el Sistema Municipal de Planeación Democrática, se realizó, el Plan Municipal de Desarrollo Urbano 2016 - 2018

En consonancia con los niveles superiores de planeación, los objetivos más relevantes que en materia turística se plantean en el Plan Municipal de Desarrollo son los siguientes:

- Reforzar la infraestructura urbana y turística municipal.
- Atraer nuevos flujos turísticos nacionales y extranjeros.
- Ampliar la oferta turística y sustentable de la actividad.
- Impulsar la participación de la iniciativa privada en la construcción y operación de obras autofinanciables de carácter urbano y regional.

El mismo instrumento de planeación declara que “El programa de Desarrollo Urbano, Obras Publicas y Ecología” está orientado a apuntar y consolidar la infraestructura vial, portuaria, turística, industrial y comercial de Puerto Peñasco, proponiendo las acciones necesarias para poner a esta Ciudad-Puerto, a la altura de las circunstancias que por su gran desarrollo está requiriendo, realizando de forma integral un proyecto arquitectónico que corresponda a la imagen de gran polo de crecimiento e inversión que Puerto Peñasco irradia hacia el resto del País y el Extranjero”.

Los distintos niveles y ámbitos de planeación a los que se hizo alusión en los párrafos que anteceden, que rigen la actuación de las dependencias y entidades de la Administración Pública en las tres esferas de gobierno -federal, estatal y municipal-, reconocen el carácter prioritario que reviste la industria turística.

En particular, en Puerto Peñasco, Sonora, la actividad turística asume día a día mayor participación como factor de desarrollo económico, generador de inversiones, empleos y divisas, ya que en función de su ubicación y de sus atributos naturales, sus playas y su clima privilegiado, se erige como un nicho de mercado para la atracción de un importante segmento de turistas proveniente de distintas ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica.

Conclusión:

De los argumentos antes expuestos, se puede evidenciar de manera resumida, que el proyecto ha considerado lo establecido en los criterios normativos aplicables indicados por el Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población Puerto Peñasco, Sonora en la Reglamentación para el Ordenamiento Turístico Costero, ajustándose en todo momento, al presente instrumento de planeación y a su vez la congruencia del desarrollo del proyecto por los Usos de suelo tipificados de conformidad a la zonificación definida en el sitio de dicho proyecto.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.

El Ordenamiento Ecológico es una alternativa para planear el desarrollo sustentable de la región costera de Sonora, por lo que es un instrumento que establece la Legislación Ambiental Mexicana para planificar y programar el Uso de Suelo y las actividades productivas en congruencia con la vocación natural del suelo, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la protección de la calidad del ambiente.

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora** consiste en dos partes fundamentales: El Modelo de Ordenamiento Ecológico, que se basa en la zonificación del área de ordenamiento Ecológico (AOE) y cuyo resultado son las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) y el Plan de Acción, que se conforma por los lineamientos, políticas, criterios de regulación y estrategias asociados a cada unidad de gestión ambiental.

Modelo de Ordenamiento Ecológico.

Las Unidades de Gestión Ambiental se delimitaron con base en una zonificación aplicando la metodología del Levantamiento Fisiográfico (Quiñones, 1987). Asimismo, y considerando que la aptitud del suelo de una región dada, en materia de conservación puede tener características distintivas, como la existencia de una especie o alguna otra característica única, se incorporaron criterios ecológicos para resaltar áreas con mayor relevancia en la aplicación de las estrategias de manejo. Esta última operación se logró integrando las políticas ambientales en la zonificación.

En relación con lo anterior, el predio del proyecto se encuentra ubicado dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental No. 26**, misma que presenta una política definida de **Aprovechamiento Sustentable**, tal y como se muestra en la siguiente figura. (Ver Figura 17)

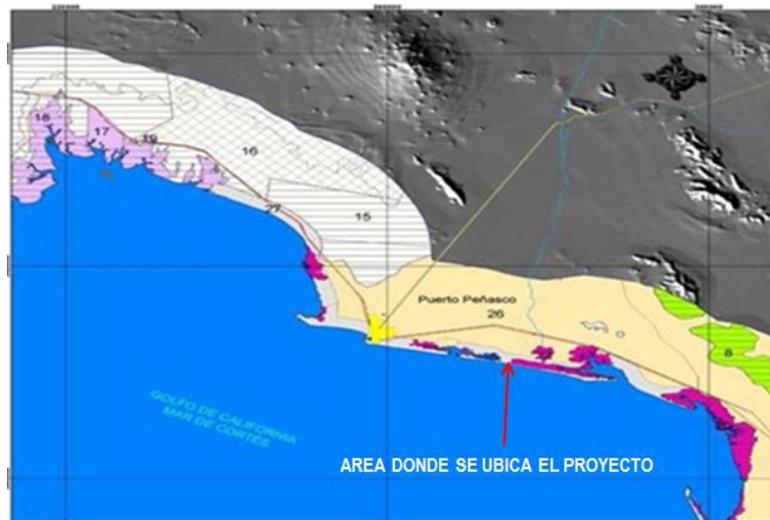


Figura 17 Ubicación del polígono del proyecto con respecto al Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora.

De acuerdo a la Matriz de políticas, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas para la Unidad de Gestión Ambiental No. 26, se tiene lo siguiente: (Ver Tabla No. 30)

Tabla No. 30 Política, lineamientos, criterios y estrategias para la UGA 26.

No. UGA	Política Ambiental	Lineamiento Ecológico	Criterios de Regulación Ecológica.	Estrategia Ecológica
26	Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable en 54,490 ha de playas o barras para turismo tradicional o cacería de aves residentes.	CRE-02, CRE-06, CRE07, CRE-11, CRE-12, CRE-20, CRE-21, CRE-22 y CRE-23	TS-01, GS-01, GS-02, GS-03 y GS-04.

Definición de la Política Ambiental	Vinculación del Proyecto
<p>Aprovechamiento Sustentable.- Esta se asigna a aquellas áreas que por sus características son aptas para un uso o actividad económica, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente el ambiente. Incluye áreas con uso de suelo actual.</p>	<p>De acuerdo al uso actual del suelo, el sitio del proyecto se ubica en la porción este del centro de población de Puerto Peñasco, presenta vocación para albergar usos y destinos turísticos, así como con alta aptitud turística desde el área urbana actual hasta la Bahía de Adair. Por lo tanto, las áreas del litoral, en sus zonas este y oeste del municipio presentan un alto potencial y valor para desarrollar actividades turísticas, tales como desarrollos turísticos-residenciales con diversos grados de acción urbanística, entre otras actividades como son náutico, golf, pesca deportiva y ecoturismo, entre otras.</p> <p>Bajo este contexto, el proyecto es congruente con la política ambiental de la UGA correspondiente (Aprovechamiento), en virtud de las aptitudes de la zona tales como el desarrollo del actividades turísticas, lo que impulsa a su vez la economía tanto local como regional, sin descartar la minimización de los posibles impactos ambientales que este pudiera ocasionar en sus diferentes etapas de desarrollo, toda vez que se han considerado una serie de acciones ambientales que conllevan la protección y cuidado del medio ambiente, tales como los siguientes programas:</p> <p>Programa de Supervisión y Gestión Ambiental. Programa de Manejo Integral de Fauna. Programa de Manejo Integral de Residuos. Programa de Manejo de Seguridad y de Atención de Contingencias.</p>

En el Programa de Ordenamiento Ecológico se sintetiza la información presentada en los Planos en donde se establecen las políticas y aptitudes del suelo para cada una de las Unidades de Gestión ambiental y que para el caso del proyecto resulta aplicable la **UGA 26**, dada la ubicación del mismo, para la cual se especifica lo siguiente: (Ver Figura 18)

UGA 26 “Política de Aprovechamiento”

Aptitudes para la UGA:

Turismo Tradicional (TT) y Cinegético Aves Residenciales (GR).

En el Ordenamiento Ecológico se especifican para cada UGA, las políticas y aptitudes del suelo y que en particular para la UGA 26, se tiene: (Ver Tabla No. 31)

Tabla No. 31 Aptitudes y política ambiental asignada a la UGA 26.

UGA	Aptitud	Superficie de la Unidad de Gestión Ambiental con respecto a la política ambiental asignada (ha)				Subtotal (ha)
		Aprovechamiento	Conservación	Protección	Restauración	
26	TT*-GR**	54,490.0				54,490.0

* TT.- Turismo Tradicional (Sol y Playa)

**GR.- Actividad cinegética de Aves residentes.

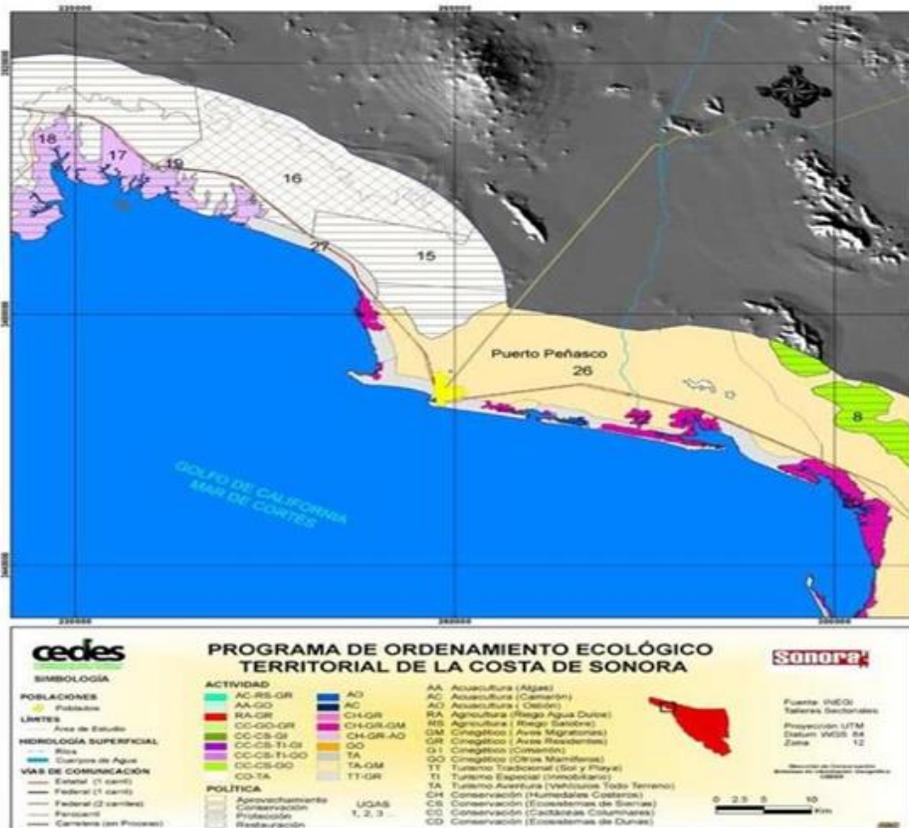


Figura 18 Aptitudes asignadas al UGA 26 del POET de la Costa de Sonora.

Como se podrá observar, aunado a la definición de la Política de Aprovechamiento, de conformidad con la aptitud para el uso de suelo que corresponde a la **UGA 26**, son permitidas las actividades de Turismo tradicional (TT) (sol y playa) y Actividades Cinegéticas de Aves residentes (GR). En lo que respecta los Lineamientos Ecológicos, se han definido cuatro relacionados con el Aprovechamiento:

1. Producción acuícola.
2. Producción agrícola.
3. Aprovechamiento cinegético
4. Turismo.

A continuación se describen los lineamientos aplicables a la política de Aprovechamiento, y por consiguiente la vinculación del proyecto. (Ver Tabla No. 32)

Tabla No. 32 Vinculación del proyecto con respecto a los lineamientos ecológicos.

Clave	Descripción del Lineamiento	Vinculación con el proyecto
AS	<i>Mejoramiento de 15,000 ha de granjas camaronícolas para el 2015.</i>	El proyecto no contempla actividades de granjas camaronícolas.
RS	<i>Uso eficiente del agua en 170,000 ha agrícolas con la finalidad de proveer gasto ecológico a humedales costeros y continentales para el 2015.</i>	El proyecto no contempla actividades de agricultura.
GS	<i>Incremento de las poblaciones de las especies cinegéticas importante y obtener mejores tasas de aprovechamiento en forma racional y sustentable para el 2015.</i>	El proyecto no contempla las actividades de aprovechamiento de especies cinegéticas.
TS	<i>Mejoramiento de los estándares de construcción en los sitios aptos para el Turismo tradicional e inmobiliario para el 2019</i>	El proyecto consiste en continuar con la construcción y operación del Desarrollo Inmobiliario Turístico Playa Azul correspondiente al sector de turismo.

Los criterios de regulación ecológica son aspectos generales o específicos que norman los diversos usos del suelo en el área de ordenamiento e incluso de manera específica a nivel de las distintas unidades de gestión ambiental. En consecuencia, para el aprovechamiento sustentable en la Costa de Sonora, se tienen los siguientes criterios ecológicos aplicables a la UGA No. 26, los cuales se vinculan al proyecto.

Cabe resaltar, que dentro los criterios ecológicos definidos para esta UGA en particular, se hace hincapié a la protección y conservación de ecosistemas relevantes, tales como los humedales, por lo que se prohíbe la disposición de aguas residuales en humedales. Al respecto, es importante señalar, que no existe vegetación de mangle en el área de proyecto ni en su zona de influencia que pueda verse afectada y la zona de humedal más próxima al predio se encuentra a 7 km aproximadamente hacia el norte del predio, por lo que el proyecto no tiene relación funcional con los Humedales Bahía Adair, en virtud de la ubicación del proyecto en donde geográficamente, se afirma que los procesos de mayor interacción que se dan, son lo que se presentan en el ecosistema costero donde está establecido el proyecto, considerando las temperaturas, la humedad, los vientos etc.

Tabla No 33 Vinculación del proyecto con respecto a los criterios de regulación ecológica

Clave	Criterio	Vinculación
CRE-02	<i>Se prohíbe modificar los regímenes naturales de flujo de agua dulce hacia los ecosistemas</i>	<p>Continuar con la construcción y operación del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” evidentemente se encuentra en zona costera, bajo este contexto en el que se contempla el desarrollo de infraestructura, no habrá afectación o modificación del régimen natural de flujo de agua dulce al ecosistema costero, en virtud de que en el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y no se presentan escurrimientos superficiales, por lo que se puede argumentar que los procesos de escurrimiento y de transporte de material solamente se presentan en las microcuencas aledañas. Asimismo, cabe destacar que la ocurrencia de procesos de origen continental hacia la zona marina son casi imperceptibles solo en periodos de tiempo largos, y debido a las condiciones climáticas de la región caracterizadas por las escasas lluvias y de baja intensidad, es muy eventual que el Río Sonoyta y los arroyos intermitentes, se presenten escurrimientos, salvo cuando se presentan eventos extraordinarios relacionados con la presencia de tormentas tropicales o huracanes. Por lo tanto, la casi ausencia de ríos como ya se mencionó, aunado a que el tipo de clima es seco y la alta evaporación (se considera que existe un desequilibrio entre la cantidad de agua que precipita y la cantidad de agua que se evapora, esto es escasas lluvias sobre la región y altas temperaturas. La evaporación media anual es de 2,293 mm, registrándose los valores máximos en los meses de mayo a septiembre, periodo en el que la evaporación media mensual es superior a los 210 mm. Es importante recalcar que el déficit de precipitación evaporación, alcanza 2,202 mm al año), lo que origina que el desarrollo de procesos de origen hidrológicos sean casi imperceptibles. Por lo que no permite observar durante largos periodos de tiempo la presencia de escorrentías superficiales.</p> <p>Bajo este contexto, continuar con la ejecución del proyecto en virtud de su ubicación, características hidrológicas del área de influencia y por el tipo de obra que se pretende continuar, no habrá alteración en el régimen natural del flujo de agua dulce.</p>
CRE-06	<i>Se prohíben actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambio de uso del suelo.</i>	<p>La zona del proyecto como se ha indicado con anterioridad presenta aptitud es para el desarrollo de actividades de turismo, lo que corresponde propiamente el desarrollo del proyecto, aunado a que de conformidad a la zonificación de usos de suelo del Plan de Desarrollo Urbano, la zona del proyecto está asignado como reserva de crecimiento urbano y no se requiere el cambio de uso de suelo para la ejecución del proyecto, lo único que se realizar es continuar con la construcción de la infraestructura ya iniciada que anteriormente ya se había autorizado en materia de impacto ambiental</p>

		Cabe desacatar que en el diseño del proyecto, se han considerado una serie de medidas de prevención y mitigación (Ver Capítulo VI), lo que permite asegurar el funcionamiento y estructura del ecosistema costero, tales como el Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre
CRE07	<i>Se prohíbe la contaminación por residuos líquidos y sólidos.</i>	El proyecto contempla la instrumentación y ejecución de un Programa de Manejo Integral de Residuos sólidos y líquidos, por consiguiente no habrá vertimiento de residuos a cuerpos de agua.
CRE-11	<i>Reducción y/o eliminación de los niveles de perturbación por ruido de vehículos.</i>	En las acciones definidas como medidas de prevención y mitigación propuestas en el Capítulo VI de la presente MIA-P, se tiene contemplado la reducción de niveles de perturbación por ruido a fin de minimizar o atenuar el impacto ocasionado a del lugar
CRE-12	<i>Reducción y/o eliminación de impactos debido al vertimiento de residuos sólidos y líquidos.</i>	El proyecto se ajusta a lo indicado por el presente criterio, lo anterior debido a la realización o ejecución de acciones ambientales para el manejo y control de residuos sólidos y líquidos (Ver Capítulo VI de la presente MIA-P) de conformidad a la legislación ambiental aplicable.
CRE-20	<i>Mantener o restaurar la capacidad de carga de los agostaderos.</i>	El proyecto no contempla dichas actividades.
CRE-21	<i>Evitar la alteración de humedales costeros por turismo.</i>	<p>El proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 7 Km de los humedales de Bahía Adair en dirección noroeste, sin embargo la infraestructura que se pretende continuar ya se estableció con anterioridad y autorización en materia de impacto ambiental. En este tenor la ejecución del proyecto no alterará el humedal costero, en virtud de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto se pretende realizar en zona costera continental, por lo que continuar con la construcción de infraestructura , no propiciará cambios en zona de humedales costeros. • Aunado a que los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña que ha sido definido en el Capítulo IV, es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair. Por otro lado considerando el tipo de corrientes que se presentan en el sitio, lo que conlleva a que no haya comunicación del proyecto hacia los humedales. • En el proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presentan son de tipo intermitente. • Otro punto que resalta la baja influencia del ambiente

		continental, es que debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas.
CRE-22	<i>Evitar la contaminación visual, los impactos sobre la calidad escénica o la degradación de atractivos naturales por el desarrollo de infraestructura.</i>	Actualmente en la zona del proyecto, se llevan a cabo actividades del sector turístico, y la ubicación del proyecto está próximo a la zona urbana y aproximadamente a 6.0 km del Recinto Portuario de Puerto Peñasco, por lo que la ejecución del proyecto no modificará la calidad escénica actual que prevalece en la zona de estudio.
CRE-23	<i>Asegurar el libre acceso a las playas marítimas.</i>	Continuar con la construcción de la infraestructura que se pretende instalar respetará el libre acceso a las playas marítimas existentes.

Aprovechamiento sustentable del Turismo.

El turismo es una de las opciones más viables de la Costa de Sonora considerando los atractivos naturales, paisajísticos y culturales de esta región. Su optimización requiere ordenar al sector a través de la parte de construcción, que es una fuente de conflicto, tanto intra como intersectorial. Por un lado, el acceso público a las playas, y por otro lado, los impactos de la construcción en la dinámica costera pueden degradar los atractivos naturales porque afectan la dinámica natural de los ecosistemas. La zona costera tiene una dinámica de erosión y sedimentación que es fácilmente cambiada con la construcción puede disminuir la calidad del atractivo. Esto requiere el establecimiento de normas de construcción en la zona costera con la finalidad de hacer actividad sustentable. La estrategia, en consecuencia, está enfocada a los reglamentos de construcción y su difusión.

Las estrategias aplicables para esta actividad son las siguientes: (Ver Tabla No. 34)

Tabla No. 34 Vinculación del Proyecto con respecto a las Estrategias Ecológicas.

Clave	Estrategia Ecológica	Vinculación
TT01	<i>Elaboración de normas para el turismo tradicional (sol y playa). Expedición de un reglamento de construcción en las playas de Sonora para el 2009 considerando Criterios de Regulación Ecológica preventivos, suministro de agua potable; tratamiento de aguas residuales; manejo, disposición y tratamiento de residuos sólidos; acceso público a las playas y la distribución de la construcción desde el litoral, vías de comunicación y la construcción.</i>	Es evidente que la estrategia en cita corresponde a la autoridad tanto Estatal como local por el requerimiento de elaboración de normas y expedición de reglamentos de construcción en zona de playa, sin embargo el proyecto llevará acciones de control y manejo de conformidad a la legislación y normatividad aplicable para la disposición y manejo de residuos sólidos, aguas residuales, asimismo en la etapa constructiva se consideraran una serie de especificaciones normativas para el procedimiento constructivo en zona litoral. Por lo que el proyecto se ajusta a la estrategia en cita.

Aprovechamiento sustentable de la actividad cinegética.

Se ha definido la actividad cinegética como una de las opciones para muchas áreas marginadas donde los recursos son escasos; sin embargo, la falta de organización de las comunidades rurales no le ha permitido aprovechar esta actividad para capitalizar y obtener ingresos económicos de una actividad que puede ser rentable. Los problemas de las poblaciones de interés cinegético es que han sido desplazadas por la ganadería bovina y otros tipos, reduciendo significativamente las reservas alimenticias y el hábitat de estas especies. Estas condiciones han mermado la población de especies nativas con interés cinegético que representan una oportunidad de ingreso económico.

Las estrategias destinadas para este tipo de actividades corresponden: (Ver Tabla No 35)

Tabla No. 35 Vinculación del Proyecto con respecto a las Estrategias Ecológicas.

Clave	Estrategia Ecológica	Vinculación
GS01	<i>Incremento de las poblaciones de especies cinegéticas. Para el 2015, la fauna silvestre y su hábitat se manejarán para incrementar las poblaciones de las especies cinegéticas importante y obtener mayores tasas de aprovechamiento en forma racional y sustentable, de acuerdo a los criterios LVS-094 y LVS-095.</i>	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento de especies cinegéticas.
GS02	<i>Programa de difusión y concientización de la actividad cinegética. Para el 2010, se establecerán programas de concientización de los pobladores y las autoridades municipales para que se conozca que la actividad cinegética es una herramienta de conservación de vida silvestre.</i>	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento de especies cinegéticas. Sin embargo, se llevará a cabo la ejecución de un Programa de Manejo vida silvestre a fin de rescatar y conservar las especies que se pudieran presentar, aún y cuando no se encuentran bajo protección legal.

Clave	Estrategia Ecológica	Vinculación
GS03	<i>Programa de coordinación institucional para la conservación de ecosistemas. Para el 2010, se establecerán las bases para la coordinación e integración de las organizaciones conservacionistas, los prestadores de servicios, la industria, los pobladores y las autoridades con metas y objetivos comunes para la conservación y mejoramiento de los ecosistemas.</i>	La estrategia está orientada a la coordinación institucional para la conservación de ecosistemas. Sin embargo, el proyecto ha considerado acciones ambientales desde el diseño y propiamente la ejecución del proyecto para la conservación de ecosistemas, particularmente al ecosistema costero que se encuentra dentro del polígono, ya que se ha contemplado un Programa de Manejo Integral de vida silvestre, en el que se incluyen acciones de protección y conservación como son las especies de lenta movilidad, ect. (Ver Capítulo VI).
G04	<i>Llamado a la acción para integrar a dueños de predios en la actividad cinegéticas. Para el 2010, se establecerán programas de difusión con la idea de integrar a los dueños de los predios a la actividad cinegética como una alternativa de actividad de diversificación productiva.</i>	El proyecto no contempla actividades de aprovechamiento de especies cinegéticas.

Conclusión

Una vez que se ha presentado la vinculación del proyecto con respecto a la política ambiental de **Aprovechamiento sustentable**, lineamientos, criterios y estrategias correspondientes para la **Unidad de Gestión Ambiental 26**, por los argumentos antes expuestos, se concluye que el proyecto no contraviene el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora**, ajustándose a los mismos, toda vez que el proyecto ha considerado una serie de acciones ambientales que se han conformado en diversos Programas debidamente estructurados (Ver Capítulo VI de la presente MIA-P), con la finalidad de prevenir o mitigar los posibles cambios que puedan presentarse por la ejecución del proyecto, aunado a que por la naturaleza de las obras y actividades que conforman el proyecto, se concluye que son compatibles con las actividades permitidas como es el Turismo.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California

El presente ordenamiento es un instrumento de la política ambiental, mediante el cual, el gobierno y la sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. Bajo este contexto, a lo largo de este proceso se deberán considerar los intereses y las necesidades de los diferentes actores sociales para establecer, de manera justa, los mecanismos de consenso y negociación en el que converja una visión regional de desarrollo, bajo un esquema de sustentabilidad.

De acuerdo a la ubicación del proyecto donde se pretende continuar con la construcción del proyecto Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” y a pesar que no colinda con la ZOFEMAT pero si se encuentra dentro de un ecosistema costero y con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino Golfo de California, se encuentra dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC No. 7** denominada “**Puerto Peñasco**”, cuyas aptitudes predominantes con un valor alto, se atribuyen a la **Pesca Industrial, Turismo y Conservación**, asimismo, dentro de las Unidades Ambientales que conforman la Unidad de Gestión Costera, el proyecto que nos ocupa el ambiente costero se encuentra colindando con la **Unidad Ambiental 2.3.3.11.3.8a**, cuyas aptitudes sectoriales se describen más adelante, realizando el análisis correspondiente en la vinculación de este instrumento de acuerdo a la naturaleza del proyecto.

A continuación de manera gráfica, se representa la ubicación del proyecto con respecto a la delimitación de las Unidades de Gestión que conforman el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. (Ver Figura 19)



Figura 19 Delimitación de Unidades de Gestión Costeras de acuerdo al Modelo de Ordenamiento

El ecosistema costero donde está ubicado el proyecto se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental 2.3.3.11.3.8a** y a continuación se presenta gráficamente un acercamiento en la delimitación correspondiente a dicha Unidad Ambiental. (Ver Figura 20)

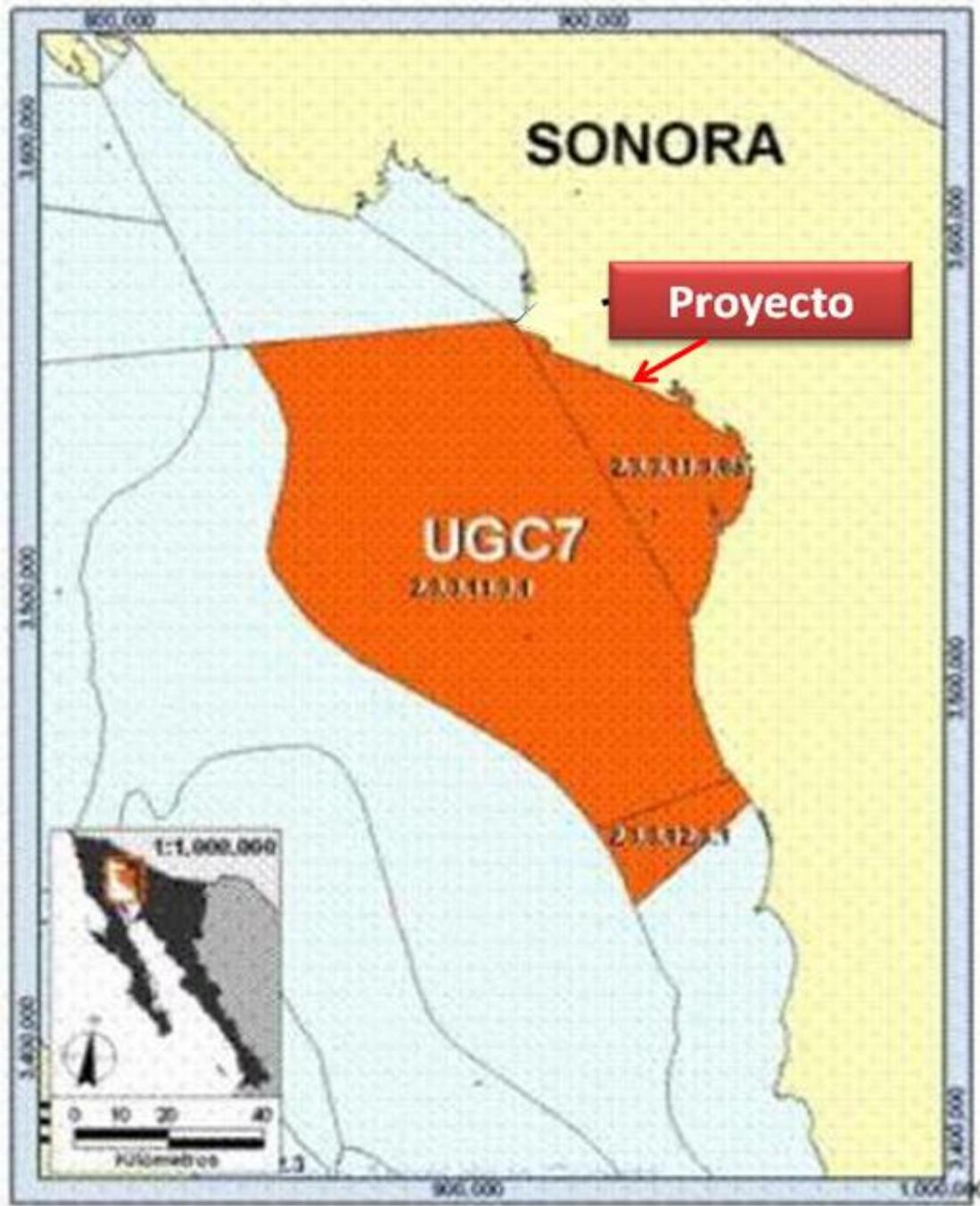


Figura 20 Ubicación del Proyecto de acuerdo a las Unidades Ambientales incluidas en la UGC 7.

En seguida se muestran las características generales de la Unidad de Gestión Ambiental Costera 7 “Puerto Peñasco”. (Ver Tabla No. 36)

Tabla No. 36 Características generales de la Unidad de Gestión Costera 7 “Puerto Peñasco”.

Características generales de la Unidad de Gestión Costera 1	
Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera:	UGC7
Nombre:	Puerto Peñasco
Ubicación:	Limita con el litoral del estado de Sonora que va de Puerto Peñasco a Caborca.
Superficie total:	8,332.00 km ²
Principales Centros de Población:	Puerto Peñasco

Se señalan los sectores con aptitud predominante para la Unidad de Gestión en comento, de acuerdo a los principales atributos ambientales que determinan dichas aptitudes, y la correspondiente vinculación del proyecto con respecto a dichos atributos ambientales. (Ver Tabla No. 37)

Tabla No. 37 Vinculación del proyecto con respecto a las aptitudes sectoriales en función de los atributos ambientales que determinan la aptitud en la UGC 7.

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud	Vinculación del proyecto
Turismo (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de distribución de mamíferos marinos y aves marinas. • Servicios para deportes acuáticos. • Centros náuticos y marinas. • Áreas naturales protegidas: Isla San Jorge, entre otras que forman parte del Área de Protección de Flora y fauna Islas de Golfo de California. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si bien es cierto que en la zona del proyecto se tiene la presencia de mamíferos marinos, cabe destacar que se el proyecto no incide directamente con el ambiente marino • El proyecto no contempla el servicio de deportes acuáticos. • El proyecto consiste en la continuación de la construcción y operación del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”, por lo que es congruente con las aptitudes de la zona. • El sitio del proyecto se encuentra fuera de áreas naturales protegidas en cita. El área más cercana al sitio del proyecto es el Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado a una distancia aproximada de 8.7 km.

Sector con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud	Vinculación del proyecto
<p><i>Pesca Industrial</i> <i>(aptitud alta)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Zonas de Pesca de camarón y de corvina y en menor proporción de pelágicos menores.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> El proyecto no contempla actividades de pesca.
<p><i>Conservación</i> <i>(aptitud alta)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Alta biodiversidad</i> <i>Zonas de distribución de aves marinas y de macro algas.</i> <i>Zona de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la totoaba, el tiburón peregrino, el tiburón ballena y el tiburón blanco.</i> <i>Áreas naturales protegidas: Isla San Jorge, entre otras que forman parte del Área de Protección de Flora y fauna Islas de Golfo de California.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> La zona donde se desarrolla el proyecto por estar este en un entorno fuera del ecosistema marino no presenta puntualmente especies de fauna marina bajo protección legal. El sitio del proyecto es un sitio de distribución de aves marinas como toda la costa. El proyecto contempla acciones para el cuidado y conservación de especies como han sido indicadas en el Capítulo VI, definidas y establecidas como acciones preventivas, de mitigación y/o compensación a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en el desarrollo del proyecto, tales como el Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre (Flora y Fauna), entre otras como el Programa de Manejo Integral de Residuos, así como el Programa de Manejo para la Seguridad y Atención a Contingencias. El sitio del proyecto se encuentra fuera de las áreas naturales protegidas en cita. El área más cercana al sitio del proyecto es “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado” a una distancia aproximada de 8.7 km, por lo que el proyecto no tendrá injerencia en dicha área.

Tabla No. 38 Vinculación del proyecto con respecto al lineamiento ecológico definido para la UGC 7.

Lineamiento ecológico	Vinculación del Proyecto
<p><i>Las actividades que se llevan a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo a las Acciones Generales de Sustentabilidad con el objeto de mantener sus atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales. En esta unidad se deberá dar énfasis a un enfoque de corrección que permite revertir las tendencias de presión alta, lo cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marino alto.</i></p>	<p>Con respecto a la conservación de atributos naturales en el sector de pesca industrial, se mantendrán dichos atributos en virtud de que el proyecto no contempla la realización de actividades de esa índole.</p> <p>Ahora bien, los atributos naturales que prevalecen en la Unidad de Gestión Costera en cita para el sector turístico también se mantendrán, ya que el proyecto tiene considerado acciones cuidado y respeto de los organismos que se encuentran alrededor de su poligono (Ver Capítulo VI) que han sido reportadas en el Capítulo IV incluyendo aquellas bajo protección legal, así como medidas de prevención para contaminación del medio ambiente costero.</p> <p>Cabe destacar que las acciones de protección y conservación para el cuidado del medio ambiente que el proyecto ha considerado como parte de su desarrollo, tienen dos vertientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Han sido diseñadas con objeto mantener los atributos ambientales tanto al sector turístico, como el de conservación. • Dichas acciones han sido definidas como acciones de prevención, mitigación y/o compensación a fin de atenuar los posibles impactos adversos que pudieran presentarse en la continuación y desarrollo del proyecto. <p>En consecuencia las acciones ambientales que conforman el proyecto, parten de la premisa de contribuir en la protección del medio ambiente, lo que favorece al desarrollo del proyecto de una manera sustentable y en congruencia con el lineamiento ecológico establecido en el presente Ordenamiento, ajustándose en todo momento al marco legal ambiental y que a su vez se garantiza el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas sobre los cuales se desarrollará el proyecto.</p> <p>En este tenor, el proyecto no incrementa el nivel de presión marino que presenta esta Unidad Ambiental, y dado que el proyecto no pretende el desarrollo de infraestructura en zona marina, el nivel de presión terrestre se mantiene.</p>

Tabla No. 39 Vinculación del proyecto con respecto al contexto regional de la UGC 7. (Nivel de presión y nivel de vulnerabilidad).

Contexto regional		Vinculación con el proyecto
Nivel de presión terrestre: medio	<i>Asociada principalmente a la actividad agrícola del valle de Caborca y a la presencia de desarrollos urbanos entre los que destacan Caborca y Puerto Peñasco, siendo último un polo turístico importante en el estado.</i>	El sitio del proyecto se encuentra en zona destinada como reserva de crecimiento urbano de conformidad a la zonificación de usos de suelo del Programa de Desarrollo Urbano, con desarrollo de actividades orientadas al sector turístico, lo que hace congruente el desarrollo del proyecto en el sitio propuesto.
Nivel de vulnerabilidad: alto	<i>Fragilidad: alta</i>	<p>El proyecto contempla el desarrollo y continuar con la construcción de infraestructura en la franja costera y no colinda con la marina ni con la Zona Federal Marítima Terrestre. Bajo este contexto de ubicación del proyecto, no habrá incremento en el nivel de presión marino. Asimismo, se mantiene el nivel de presión terrestre, toda vez que se ha contemplado una serie de medidas y acciones ambientales (ver Capítulo VI) que minimizan los posibles impactos que este puede ocasionar el continuidad del desarrollo del proyecto anteriormente autorizado en materia de impacto ambiental.</p> <p>Con respecto al análisis de vulnerabilidad en un contexto regional de la UGC, se da a partir de la identificación de áreas donde coinciden los valores más altos de fragilidad y de presión, por lo que, tal y como lo indica el Ordenamiento la vulnerabilidad para la UGC es alta, y para ello los atributos ambientales que son considerados para determinar la fragilidad son tales como: biodiversidad, presencia de aves, especies con estatus de riesgo o sujetas a protección especial, presencia de especies de algas endémicas, presencia de humedales, bahías y lagunas costeras.</p> <p>Los diferentes estudios especializados que fueron realizados en campo para determinación de la presencia de las diferentes especies de fauna marina se han incorporado en la presente MIA-P en su capítulo IV, a fin de determinar la caracterización ambiental de la zona de estudio, detonadores en la determinación de acciones para la preservación y conservación de dichas especies particularmente aquellas bajo alguna protección legal.</p> <p>La zona de alimentación de las tortugas marinas se</p>

	<p><i>Nivel de presión general:alto</i></p>	<p>localiza en el Norte del Golfo de California, sin embargo, la zona donde se llevará a cabo el proyecto no está registrada como un sitio de anidación y solo se tienen registros esporádicos de esta actividad.</p> <p>Algunas de las especies de mamíferos marinos reportadas para el área y zonas aledañas Puerto Peñasco son, <i>Zalophus californianus</i> (Lobo marino), <i>Delphinus spp.</i> (Delfín común), <i>Tursiops truncatus</i> (Tonina o delfín nariz de botella), esta información corresponde a varamientos y avistamientos publicados para esta área.</p> <p>Puerto Peñasco y sus alrededores son notables por poseer, dentro de una corta franja costera, una variada diversidad de hábitats para el desarrollo de diversas algas, como son el sustrato rocoso con numerosas pozas intermareales, así como puntas rocosas expuestas y protegidas. El régimen de mareas del área de estudio presenta mareas bajas de hasta – 1.5 metros (Mateo-Cid et al., 2006).</p> <p>Por lo antes expuesto, hace que la UGC presente una fragilidad alta, sin embargo el proyecto no incide directamente con el ambiente marino sin embargo se contempla acciones de respeto, cuidado y conservación de especies prioritarias o en riesgo, entre otras como han sido indicadas en el Capítulo VI, definidas y establecidas como acciones preventivas, de mitigación y/o compensación a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en la continuación del desarrollo del proyecto, tales como el Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre (Flora y Fauna), entre otras como el Programa de Manejo Integral de Residuos, así como el Programa de Manejo para la Seguridad y Atención a Contingencias.</p> <p>En torno a la presencia de humedales, en la zona de estudio se encuentran los humedales Bahía Adair, a una distancia aproximada de 7 km. al sitio del proyecto. Cabe destacar que no habrá afectación de estos ecosistemas por la continuación y realización del proyecto, de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no propiciará cambios en zona marina, ya que se pretende continuar la construcción en zona costera previamente
--	---	---

		<p>autorizada en materia de impacto ambiental anteriormente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña al SA que ha sido definido en el Capítulo IV, es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair. Por otro lado considerando que el polígono donde se construye el Desarrollo Inmobiliario no incide con el tipo de corrientes que se presentan en el sitio, lo que conlleva a que no haya comunicación del proyecto hacia los humedales. • En el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente. • Otro punto que resalta la baja influencia del ambiente continental, es que debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas.
--	--	--

Estrategias Ecológicas

El Programa de Ordenamiento Ecológico propone acciones de aplicación general para la atención y prevención de los conflictos identificados en la etapa de diagnóstico, que tendrán que aplicarse de acuerdo a los atributos ambientales que determinan la aptitud sectorial en cada UGA.

1. Acciones de Sustentabilidad.

El ambiente está formado por estructuras y procesos ecológicos, económicos y sociales que interactúan de manera compleja. El desarrollo es la utilización de esas estructuras y procesos para satisfacer las necesidades humanas y, por ende, mejorar el nivel de vida o bienestar. En este sentido, los bienes y servicios ambientales son estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas. Así, si la biodiversidad y los ecosistemas marinos y costeros se manejan de manera sustentable, se pueden satisfacer a largo plazo una gama de intereses económicos, sociales y culturales y proveer una serie de servicios ambientales esenciales en el presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California plantea una serie de acciones de aplicación regional por sector, dirigidas al desarrollo de las actividades productivas en el Golfo de California bajo principios de sustentabilidad. A continuación se presenta la vinculación del proyecto con respecto a las acciones generales de sustentabilidad propuestas en dicho Ordenamiento. (Ver Tabla No. 40)

Tabla No. 40 Vinculación del proyecto con respecto a las acciones generales de sustentabilidad definidas en el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
2.1 Turismo	
<p>1. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT vigilará que los proyectos de desarrollo turístico cumplan con los siguientes criterios de sustentabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats; • Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros. 	<p>El proyecto se ajusta a los criterios de sustentabilidad en cita, en virtud de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La ejecución y continuación del proyecto, busca en todo momento el apego a la legislación ambiental, particularmente por el cumplimiento del presente ordenamiento. • El proyecto realiza la presentación de la MIA-P, en la cual aporta los elementos técnicos y jurídicos que permiten a la autoridad evaluar y definir que el proyecto se ajuste a los criterios de sustentabilidad mencionados en este Ordenamiento. <p>Se contemplan una serie de acciones y medidas orientadas a la conservación y protección de especies en riesgo que puedan prevalecer en la zona de proyecto, de conformidad a lo expresado en el Capítulo VI como medidas de prevención, mitigación o en su compensación, lo que conlleva a la minimización y atenuación de los impactos ambientales a fin de evitar la degradación y/o destrucción de los ecosistemas presentes en el sitio del proyecto. Las acciones y/o medidas se han estructurado en los siguientes programas, tales como, Programa de Supervisión y Gestión Ambiental, Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre (Flora y Fauna), Programa de Manejo Integral de Residuos, Programa de Manejo de Seguridad y de Atención de Contingencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecto a los ecosistemas relevantes o prioritarios como son humedales, esteros, lagunas costeras, etc., no habrá afectación de estos ecosistemas por la realización del proyecto, de acuerdo a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> a. El proyecto se pretende continuar en zona costera anteriormente evaluado y autorizado en materia de impacto ambiental, por lo que el desarrollo de infraestructura, no propiciará cambios en zona marina ni continental a los ya modificados con anterioridad. b. Aunado a que por un lado, los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña y fuera del área del proyecto, es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair. Y por otro lado, considerando que en el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y no se presentan escurrimientos superficiales que descarguen en la zona, por lo que se puede argumentar que los procesos de escurrimiento y de transporte de material solamente se presentan en las microcuencas aledañas esto permite determinar que no hay comunicación del proyecto hacia los humedales. c. En el proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente. d. Otro punto que resalta la baja influencia del ambiente continental, es que debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas. <p>Por lo que podemos concluir que el proyecto es congruente con los preceptos establecidos en esta acción de sustentabilidad.</p>

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
<p>2. La <i>SECTUR</i> en el marco de sus atribuciones y en coordinación con la <i>SEMARNAT</i>, los gobiernos de los estados, los gobiernos de los municipios costeros y el sector de turismo, fortalecerá las acciones para la prospección de sitios de mayor aptitud para el desarrollo de la actividad turística, con el mínimo impacto ambiental adverso, que garantice, entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la <i>Ley General de Vida Silvestre</i>, así como de sus hábitats; • Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros; • La formulación de propuestas alternativas para la reubicación de proyectos turísticos, cuando exista evidencia para fundamentar que se van a dañar de manera irreversible los humedales costeros (principalmente manglares) en su estructura y función. 	<p>El proyecto cumple con los preceptos establecidos, ya que anteriormente el proyecto fue evaluado y autorizado en materia de impacto ambiental y con la finalidad de continuar con el proyecto y apegándose a la legislación ambiental y a través de la presentación de la MIA-P, se aportan los elementos técnicos que permiten evidenciar que se garantiza con lo indicado en el criterio. En virtud de que no se afectarán especies o poblaciones en riesgo, ya que el proyecto presenta acciones ambientales orientadas a la conservación y protección de organismos de vida silvestre presente en la zona del proyecto.</p> <p>Es importante resaltar que no habrá afectación de ecosistemas relevantes tales como el humedal costero que se localiza en la zona norte del proyecto a una distancia de 8 km aproximadamente denominado “Humedales de Bahía Adair”, en el que se ha considerado lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proyecto no tiene relación funcional en el humedal costero debido a que se ubica en una microcuenca aledaña, es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair. • El proyecto se pretende continuar en zona costera previamente autorizada en materia de impacto ambiental, por lo tanto el desarrollo de infraestructura, no propiciará cambios en zona marina que puedan repercutir en el humedal costero. • En el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente. • Aunado a la baja influencia del ambiente continental, es decir, debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas y al respecto el proyecto no tendrá injerencia alguna. <p>Por otra parte, en la selección que en su origen se realizó del sitio para el desarrollo proyecto fue la alternativa como mejor propuesta, técnica, física y ambientalmente viable, y que por lo argumentos antes expuestos es evidente que no habrá afectación a los humedales costeros, por lo tanto se concluye, que el proyecto es congruente con las disposiciones definidas en este ordenamiento.</p>
<p>3. La <i>SEMARNAT</i> promoverá que la <i>SECTUR</i> y los gobiernos de los estados, en el marco de sus atribuciones, prioricen y refuercen los apoyos directos o indirectos a los proyectos turísticos que sean coherentes con los principios del desarrollo sustentable y contribuyan a la mejora de la calidad del medio ambiente.</p>	<p>De acuerdo a la naturaleza del proyecto orientado al sector turístico, parte de la premisa de contribuir en la protección y conservación del medio ambiente, lo que conlleva al desarrollo del proyecto de una manera sustentable y en congruencia con la presente acción de sustentabilidad establecida en este instrumento, el conjunto de obras y actividades que conforman al proyecto se ajustan al marco legal ambiental contribuyendo de esta manera a conservar la calidad del medio ambiente.</p>

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
<p>4. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT y la SECTUR coordinarán acciones para asegurar que se reviertan las tendencias de expansión turística cuando exista evidencia para fundamentar que la demanda de bienes y servicios ambientales de éstas sobrepasa la capacidad de carga del ambiente.</p>	<p>El sitio del proyecto es apto para el desarrollo de actividades turísticas, de conformidad al presente Ordenamiento, así como lo establecido en otros instrumentos de planeación en donde la zona del proyecto está tipificada como zona urbanizable cuyas actividades permisibles se encuentran los servicios turísticos. Bajo este contexto, los instrumentos de planeación de desarrollo urbano y ordenamiento territorial entorno a la proyección o expansión de proyectos turísticos han considerado en la formulación y diseño de zonificación, que la demanda de los servicios ambientales no sobre pase la capacidad de carga del ambiente, a su vez esto permite que el proyecto sea congruente con la acción ambiental en cita.</p>
<p>5. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT, la SAGARPA y la SECTUR, coordinarán acciones para impulsar un plan de colaboración entre los sectores de turismo y conservación que incluya el financiamiento de investigación para la preservación de recursos naturales, el fortalecimiento de los programas de vigilancia y apoyo en la capacitación de servidores turísticos y programas de educación ambiental al público en general, a partir de cuotas de pesca deportiva, entre otros esquemas de financiamiento.</p>	<p>El criterio en cita es de aplicación para la SEMARNAT en coordinación con SAGARPA y SECTUR, para la ejecución de acciones que impulsen la colaboración entre los sectores de turismo y conservación bajo esquemas de financiamiento de investigación para la preservación de recursos naturales.</p> <p>En particular el proyecto contempla un Programa de capacitación y vigilancia del personal operativo, así como Programas de educación ambiental para el cuidado y protección del medio ambiente de su entorno, ajustándose a la acción ambiental en cita.</p>
<p>6. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR, la SEMARNAT, los gobiernos de los estados, los gobiernos de los municipios costeros y el sector de turismo, coordinarán acciones para ordenar la actividad turística, de manera particular en las áreas naturales protegidas, los hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio y las zonas protegidas forestales, entre otra.</p>	<p>En particular el proyecto se encuentra fuera de áreas naturales protegidas (el área natural protegida más próxima es la Reserva de la Biosfera, conocida como “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado”, con una cercanía de 8.7 km aproximadamente, por lo que el proyecto no tiene relación funcional en esta área).</p> <p>Por otra parte, se tiene la presencia del sitio de RAMSAR denominado “Humedales de Bahía Adair”, que se encuentra a una distancia aproximada de 8 km, es importante señalar que el proyecto no tiene relación funcional en el humedal costero, y como ya se mencionó con anterioridad en virtud de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña al , es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair. • Aunado a la baja influencia del ambiente continental, es decir, debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas y al respecto el proyecto no tendrá injerencia alguna.

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
<p>7. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, seguirá consolidando el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad que forma parte del Programa Agenda 21 para el Turismo Sustentable. Este sistema se integrará a la bitácora ambiental para apoyar la toma de decisiones en el Comité de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.</p>	<p>El proyecto que nos ocupa, con las acciones ambientales contempladas busca el apego de un Turismo Sustentable, ya que se ajusta a lo establecido en la Agenda 21, por ejemplo, el apego a los lineamientos ecológicos de ordenamientos ecológicos – turístico del territorio, como es el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.</p>
<p>8. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, deberán promover proyectos de educación ambiental para los prestadores de servicios, usuarios y comunidades en zonas turísticas.</p>	<p>El proyecto contempla acciones de difusión de información ambiental dentro de los diversos programas (Ver Capítulo VI), con objeto de incidir sobre todo el espectro de protagonistas del proyecto incluyendo para los directivos, empleados y prestadores de servicios que participan en sus diferentes etapas del proyecto de tal forma que todas las actividades sean calificadas mediante la impartición de cursos de capacitación específica para cada una de las áreas que conforman el proyecto.</p> <p>Esta necesidad de acciones concretas de difusión, información y concientización orientadas a la protección, preservación y buen uso de los ecosistemas del sitio del proyecto y de sus recursos naturales asociados se aplica con modalidades específicas, a las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.</p>
<p>9. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, deberán impulsar y participar en la creación de redes de investigación, difusión, información y transferencia de conocimientos en materia de turismo y tecnologías turísticas ambientalmente sustentables.</p>	<p>Toda vez que la SECTUR en coordinación con SEMARNAT, impulsen la creación de redes de investigación, difusión, información y transferencia de conocimientos en materia de turismo y tecnologías turísticas ambientalmente sustentables, el proyecto buscará participar en dichas redes y con ello contribuir a un desarrollo ambientalmente sustentable.</p>

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
<p>2. La SCT en el marco de sus atribuciones y en coordinación con la SEMARNAT y demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, los gobiernos de los estados, los gobiernos de los municipios costeros y el sector de turismo, fortalecerá las acciones para la prospección de sitios de mayor aptitud para el desarrollo portuario y marítimo, con el mínimo impacto ambiental adverso, que garantice, entre otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats; ● Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros. 	<p>Tal y como se indicó con anterioridad y de acuerdo al presente Ordenamiento, el sitio del proyecto presenta aptitud para el desarrollo turístico, así como lo establecido en el Plan de Desarrollo Urbano Turístico en donde la zona del proyecto está tipificada como zona urbanizable cuyas actividades permisibles se encuentran los servicios e infraestructura turística.</p> <p>En este tenor, son los gobiernos del Estado y del Municipio, en los que a través de la implementación de instrumentos de política ambiental, tales como los instrumentos de planeación de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico territorial fortalecen las acciones de prospección de las zonas con mayor aptitud para el desarrollo en coordinación con la autoridades federales ambientales y del sector de turismo, por lo que se busca el impulso para el desarrollo de proyectos con dicha índole con el mínimo impacto ambiental adverso, en el que a su vez la afectación de especies de flora y fauna en riesgo o bajo protección legal sea mínima o nula, así como evitar la degradación y/o destrucción de hábitats de ecosistemas prioritarios como son los humedales costeros, entre otros. Partiendo de esta premisa, el proyecto se ajustó con anterioridad a las acciones generales de sustentabilidad y fue evaluado y autorizado en materia de impacto ambiental asimismo con las acciones ambientales que se presentan a través de la MIA-P que se ha sometido a la evaluación correspondiente para la obtención de una nueva autorización en materia de impacto ambiental.</p> <p>Cabe destacar que en la ejecución del proyecto no habrá afectación de ecosistemas relevantes tales como el humedal costero que se localiza en la zona norte del proyecto a una distancia de 8 km aproximadamente denominado “Humedales de Bahía Adair”, ya que como se ha reiterado durante el análisis realizado en el presente instrumento el proyecto no tiene relación funcional con el humedal costero.</p>

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
2.7 Medio Ambiente y Recursos Naturales	
<p>1. La SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, definirá las áreas en las que se deberán implementar esquemas espacialmente explícitos de protección, conservación, preservación y restauración, con base en la información que se genere como resultado de la Agenda de Investigación de este Proceso o de otras fuentes, relativa a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación, identificando rutas migratorias, áreas de crianza, refugio y reproducción. • Identificación de zonas de riqueza biológica, hábitats y ecosistemas prioritarios (tales como arrecifes; pastos marinos; humedales costeros, en particular manglares; bahías; esteros; lagunas costeras; islas y dunas costeras, entre otros) y procesos ecológicos críticos como sugerencias. 	<p>El proyecto en particular establecerá cuando así lo requiera, la coordinación necesaria con programas de manejo de especies en riesgo de fauna a nivel federal, estatal o por especie con la SEMARNAT, así como con los centros de investigación y expertos en el estado y el extranjero para asistencia técnica, investigación e intercambio de información y conocimientos sobre el manejo de fauna de la región, todo ello como resultado de las acciones ambientales que se han contemplado el manejo de protección y conservación de fauna dentro de la ejecución del proyecto.</p>

Acciones Generales de Sustentabilidad	Vinculación del Proyecto
<p>2. La SEMARNAT, en el marco de sus atribuciones, garantizará que en la evaluación del impacto ambiental de las obras y/o actividades del sector turístico, acuícola, comunicaciones y transportes, pesquero y demás sectores productivos que incidan en los humedales costeros (principalmente manglares), se establezcan las medidas preventivas, de mitigación y/o restauración procedentes que permitan la continuidad funcional y estructural de estos ecosistemas, así como el mantenimiento de su biodiversidad y productividad.</p>	<p>El proyecto cumple con la acción de sustentabilidad explícita, toda vez que se ha presentado ante la autoridad competente (SEMARNAT) la Manifestación de Impacto ambiental, modalidad Regional (MIA-P) para su evaluación correspondiente en apego a la legislación ambiental aplicable, lo que conlleva a la preservación y protección de los ecosistemas que prevalecen en la zona del proyecto.</p>
<p>3. La SEMARNAT en el marco de sus atribuciones garantizará que a través de la aplicación de programas y en el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones se asegure la protección de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats. • Los hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros. • Zonas de agregación, reproducción y crianza de aves marinas. 	<p>El proyecto se ajusta a lo establecido en la acción de sustentabilidad en cita, en virtud de que se sometió a evaluación en materia de impacto ambiental y se autorizó el proyecto de Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” nuevamente se ha sometido dicho proyecto a la evaluación en materia de impacto ambiental con objeto de obtener la autorización correspondiente ante la SEMARNAT, mediante la presentación de la MIA-P en apego a la legislación ambiental aplicable, con objeto de la protección y conservación de especies en riesgo y prioritarias, así como la protección de ecosistemas relevantes como son los humedal costeros, bahías, esteros, etc.</p>

Análisis

De lo antes expuesto se desprende que las acciones de sustentabilidad están dirigidas al gobierno en sus diferentes niveles, con fundamento en sus respectivas atribuciones para la coordinación de las instancias federales (SEMARNAT, SECTUR, SCT y SAGARPA), así como estatales y municipales, cuyas facultades, obligaciones y acciones tienen relevancia para el Golfo de California. Por lo tanto, la aplicación de dichas acciones no constituye una regulación legal en sí misma, sino una instrucción enfocada a establecer la coordinación interinstitucional entre Secretarías del ejecutivo federal.

Bajo este contexto, el proyecto contempla como principal vertiente la protección y conservación del medio ambiente, por lo que dentro las acciones ambientales diseñadas por el proyecto están encaminadas a minimizar los impactos ambientales que puedan presentarse durante la ejecución del mismo, garantizando la conservación de especies bajo alguna protección legal, así como evitando en todo momento la afectación de poblaciones que puedan encontrarse en riesgo, dichas acciones son incluidas en el Capítulo VI de la presente MIA-P.

En consecuencia podemos establecer que dentro de las acciones ambientales que conforman el proyecto, parten de la premisa de contribuir en el cuidado y la conservación del medio ambiente lo que favorece al desarrollo del proyecto de manera sustentable y en congruencia con los objetivos establecidos el presente Ordenamiento, por lo que el proyecto se ajusta al marco legal ambiental y que técnicamente se presenta información y medidas que demuestran que no se generarán desequilibrios ecológicos y que se respetará la estructura y funcionamiento de los ecosistemas sobre los cuales se pretende desarrollar. Por lo tanto, el proyecto se ajusta a las acciones de sustentabilidad del **Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California**, y éste es congruente con los objetivos y lineamientos del instrumento en cita.

Interacción de los Ambientes Marinos y Costeros.

El aprovechamiento de los recursos y ecosistemas marinos y costeros en el Golfo de California, deberá asegurar el mantenimiento de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos como son los flujos de agua y nutrientes, la estructura de las comunidades y de las cadenas alimenticias, así como las relaciones entre los ecosistemas marinos y terrestres, en este sentido, para que el aprovechamiento de los recursos marinos sea sustentable, se debe evaluar la extensión e intensidad de los impactos acumulativos generados por las diferentes actividades sectoriales en los ecosistemas costeros y que tiene un efecto en la zona marina.

Considerando la estrecha interrelación ambiental y socioeconómica entre las actividades que se realizan en la zona costera y los ecosistemas marinos, así como los resultados del diagnóstico y pronóstico sobre la presión que ejercen las actividades realizadas en la zona de influencia terrestre sobre los ecosistemas marinos, es crucial reivindicar la importancia de integrar el proceso de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California con el Ordenamiento Ecológico Costero Terrestre en la Región del Golfo de California.

Con la finalidad de prevenir, controlar y combatir el deterioro de los ecosistemas costeros y marinos producto de la contaminación de origen antrópico (descarga de aguas residuales, depósito de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos) se recomiendan las siguientes acciones:

Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT, la SEMAR, la SAGARPA y demás dependencias y entidades de la Administración Pública Federal competentes, coordinarán acciones y promoverán la participación de los gobiernos estatales y de los gobiernos de los municipios costeros, para prevenir, controlar y combatir la contaminación del medio marino por la descarga de aguas residuales....

Al respecto cabe señalar, que el precepto antes descrito es de competencia para las instancias de la SEMARNAT, SEMAR y SAGARPA y demás dependencias de Administración Pública Federal, así como la participación de gobiernos estatales y locales.

Sin embargo a fin de prevenir y controlar la contaminación del ambiente costero, el proyecto llevará a cabo un Programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos con un estricto control de acuerdo a la normatividad ambiental en materia, asimismo se dará un manejo de acuerdo a la normatividad ambiental en materia de agua, esto al considerar que las aguas residuales que serán generadas durante la operación del proyecto, serán conducidas a la planta de tratamiento de aguas residuales cumpliendo con la NOM-002-SEMARNAT-1996, en consecuencia no habrá descargas de aguas residuales al medio marino.

Por otra parte el proyecto contempla la aplicación de criterios de regulación voluntaria (ver Capítulo VI) para su aplicación en el ámbito nacional.

A continuación se describen las Características de aptitudes sectoriales de la Unidad Ambiental **2.3.3.11.3.8a** incluida en la UGC26, correspondiente al sitio del proyecto: (Ver Tabla No. 41)

Tabla No. 41 Características de aptitudes sectoriales de la Unidad Ambiental 2.3.3.11.3.8a.

Aptitud sectorial en la UGC1 CLAVE_UA	Cobertura (%)	Turismo (IATUR)		Pesca Industrial (IAPIN)		Pesca Ribereña (IAPER)		Conservación (ICON)	
2.3.3.11.3.8a	14.3	0.484	Alto	0.908	Alto	0.811	Alto	0.846	Alto

Como se podrá observar en la tabla anterior las aptitudes de Pesca Industrial y de Conservación se encuentran en un rango alto, y en menor escala el Turismo, lo que conlleva a una convergencia de dichas aptitudes con respecto a las características particulares del proyecto, así como en los objetivos planteados dada la naturaleza del mismo.

La aptitud sectorial se refiere a las zonas donde se presentan aquellas características o condiciones del medio marino-costero que favorecen o permiten el desarrollo de las actividades sectoriales. Así, los valores de aptitud alta únicamente reflejan aquellas áreas del Golfo de California que a escala regional son más propicias para el desarrollo de las actividades productivas y de conservación, sin que esto signifique que las actividades con aptitud baja no se puedan desarrollar o que desde la visión gubernamental se les de menor importancia.

A continuación se citan los niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad, para la Unidad de Gestión aplicable. (Ver Tabla No. 42)

Tabla No. 42 Niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la Unidad Ambiental de interés de la UGC26.

CLAVE_UA	Presión	Fragilidad	Vulnerabilidad	
2.3.3.11.3.8a	medio	alto	0.70	alto

Los niveles de presión y fragilidad regional, los cuales permiten observar un panorama general sobre las tendencias de desarrollo en la región.

La presión general incluye dos componentes, la presión que se genera desde la tierra hacia el mar, medido por los cambios de uso de suelo y los cambios en el crecimiento y la densidad poblacional y la presión que generan en el medio marino, los sectores de turismo, pesca industrial y pesca ribereña (medidas a partir de su aptitud). Asimismo, la fragilidad está compuesta por la presencia de los siguientes atributos:

- Biodiversidad (Número de especies)
- Presencia de aves.
- Presencia de especies con estatus de riesgo o sujetas a protección especial.
- Concentración de pigmentos.
- Presencia de especies de algas endémicas
- Presencia de humedales
- Presencia de bahías y lagunas costeras

Cabe destacar que particularmente en donde se pretende establecer el Proyecto es una zona que se caracteriza por ser en su mayor parte urbana o estar influenciada por este elemento. Como se indicado en el Capítulo IV de la presente MIA-P, las regiones con mayor diversidad se encuentran fuera de la zona de estudio, el proyecto no se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida con decreto federal, estatal o municipal. Asimismo, tampoco se integra a ningún sitio de alta riqueza, en México se han identificado regiones terrestres y marinas con características biológicas que los hacen prioritarios para su conservación (CONABIO), las cuales a pesar de no tener un carácter legal, se pueden tomar como referencia para identificar las zonas del país con mayor biodiversidad que son necesarias proteger. En el caso específico del proyecto estas zonas se encuentran fuera del polígono, por lo que no habrá ninguna incidencia en las zonas de mayor riqueza biológica de Puerto Peñasco.

En el ámbito costero, la zona de playa que se encuentra cercana al proyecto además de tener la influencia urbana es una zona con una intensa actividad física en donde la inestabilidad de los sedimentos han hecho variables sus condiciones, hecho que se ha visto reflejado en el caso de las tortugas marinas, las cuales en ocasiones esporádicas han intentado anidar en la zona sin éxito, las condiciones naturales de la zona han evitado que este sea un sitio para la anidación de las tortugas, hecho que se refleja en que en los alrededores del proyecto no esté establecido a la fecha ningún

campamento tortuguero y que no existan arribazones masivas a esta área. En este sentido las tortugas marinas no se verán afectadas debido a que de acuerdo a los estudios realizados al momento las zonas de anidación se concentran en las playas de la costa occidental de Baja California Sur. En el estado de Sonora se tiene registro de al menos tres especies (*Chelonya agassizii*, *Caretta caretta* y *Lepidochelys olivácea*); sin embargo como ya se mencionó en este capítulo la zona no está registrada como sitio de anidación y solo se tienen registros esporádicos de esta actividad debido a las condiciones climáticas extremas de la región (CEDO, 2005). Asimismo, estos registros corresponden a las playas donde se encuentran los esteros los cuales no se verán afectados en ningún sentido por el proyecto.

En torno a los mamíferos marinos, estas son especies oceánicas que tienen dietas variadas, ocupan niveles tróficos variados y aprovecha el amplio espectro de presas que se distribuyen en todo el Golfo de California, las cuales no se verán afectadas. De las especies prioritarias para el proyecto sobresalen la totoaba y la vaquita marina, especies que de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran en peligro de extinción. Estas especies no se verán afectadas debido a que los sitios donde se concentran sus poblaciones se ubican en el Alto Golfo de California y están fuera del proyecto. En ambos casos el principal factor asociado a su mortalidad es la pérdida de hábitat y sitios de crianza provocada por la modificación de la descarga del Río Colorado debido a la construcción de las presas Hoover en 1934 y Glenn Canyon en 1953 y la mortalidad incidental a causa de la actividad pesquera. En el caso de la vaquita marina además es importante resaltar que de acuerdo a los estudios realizados se ha logrado determinar y crear el Área de Refugio para la Protección de la Vaquita y su Programa de Protección decretados en el 2005 (DOF, 2005), sitios que están fuera del proyecto.

Por lo antes descrito, hace que la UGC presente una fragilidad alta, sin embargo el proyecto contempla acciones para el cuidado y conservación de las especies prioritarias, entre otras como han sido indicadas en el Capítulo VI, definidas y establecidas como acciones preventivas, de mitigación y/o compensación a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en la continuación del desarrollo del proyecto, tales como el Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre (Flora y Fauna), entre otras como el Programa de Manejo Integral de Residuos, así como el Programa de Manejo para la Seguridad y Atención a Contingencias.

Ahora bien en torno a la presencia de ecosistemas frágiles como son los humedales, bahías y lagunas costeras, en la zona de estudio se encuentran los humedales Bahía Adair, a una distancia aproximada de 8 km. al sitio del proyecto. Cabe destacar que el proyecto no tiene relación funcional, en torno a este ecosistema de acuerdo a lo siguiente:

- El proyecto no propiciará cambios en zona marina, ya que se pretende realizar en zona costera.
- Los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña, es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair. Por otro lado considerando el tipo de corrientes que se presentan en el sitio, lo que conlleva a que no haya comunicación del proyecto hacia los humedales.
- En el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como son ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente.
- Otro punto que resalta la baja influencia del ambiente continental, es que debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas.

Adicionalmente, el presente Ordenamiento realizó un análisis de vulnerabilidad, a partir del cual se identifican las áreas donde coinciden los valores más altos de fragilidad y de presión. Esta identificación genera un marco de acción gubernamental, ya que establece aquellas áreas cuya atención debe priorizarse.

A continuación se señalan las aptitudes en los diversos sectores que comprende la unidad ambiental 2.3.3.11.3.8a de interés de acuerdo la ubicación del proyecto: (Ver Tabla No. 43, 44 y 45)

Tabla No. 43 Vinculación del proyecto con respecto a la Aptitud del sector pesca ribereña.

Clave de Unidad Ambiental incluida	Zona de pesca de camarón	Zona de pesca de escama	Zona de pesca de calamar	Zona de pesca de jaiba	Zona de pesca de tiburón costero	Zona de pesca de tiburón oceánico	Bahías y lagunas costeras
	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Presencia/ausencia
2.3.3.11.3.8a	100	100	0	100	0	0	1
Proyecto	No aplica	No aplica					
El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos pesqueros ribereños.							

Tabla No. 44 Vinculación del proyecto con respecto a la Aptitud del sector pesca industrial.

Clave de Unidad Ambiental incluida	Zona de pesca de camarón	Zona de pesca de pelágicos menores	Zona de pesca de calamar	Zona de pesca de convina	Zona de pesca de tiburón costero	Zona de pesca de tiburón oceánico
	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura	Porcentaje en la UA de zona de captura
2.3.3.11.3.8a	100	0	0	100	0	0
Proyecto	No aplica					
El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos pesqueros industriales						

Aptitud del Sector Turístico.

Tabla No. 45 Vinculación del proyecto con respecto al Índice de atractivos naturales marinos (ANAM).

Clave de Unidad Ambiental incluida	Presencia de aves marinas	Presencia de tortugas (laúd, prieta y golfina)	Presencia de mamíferos marinos	Presencia de tiburón ballena	Presencia de Área Natural Protegida	Ocurrencia de playas de interés	Bahías y lagunas costeras.
	Presencia/ Ausencia	Presencia/ausencia	Presencia/ Ausencia	Presencia/ Ausencia	Presencia/ Ausencia	Presencia/ Ausencia	Presencia/Ausencia
2.3.3.11.3.8a	1	0	1	1	1	4	1
Proyecto	<p>Los diferentes estudios especializados que fueron realizados en campo para determinación de la presencia de las diferentes especies de fauna marina se han incorporado en la presente MIA-P en su capítulo IV, a fin de determinar la caracterización ambiental de la zona de estudio, detonadores en la determinación de acciones para la preservación y conservación de dichas especies particularmente aquellas bajo alguna protección legal.</p> <p>En el caso específico de las tortugas marinas se tienen registro de al menos tres especies presentes: <i>Chelonya agassizii</i>, <i>Caretta caretta</i> y <i>Lepidochelys olivácea</i>, lo anterior se debe a que la zona de alimentación de las tortugas marinas se localiza en el Norte del Golfo de California, sin embargo, la zona donde se llevará a cabo el proyecto no está registrada como un sitio de anidación y solo se tienen registros esporádicos de esta actividad.</p> <p>Puerto Peñasco y sus alrededores son notables por poseer, dentro de una corta franja costera, una variada diversidad de hábitats para el desarrollo de diversa especies.</p>				<p>El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto, no se encuentra cercana al área natural protegida Reserva de la Biosfera “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado” a una distancia aproximada de 8.7 km.</p>	<p>La presencia de playas cercanas favorecen el desarrollo y operación del proyecto, toda vez que el sitio de proyecto se ha determinado con una aptitud alta en el sector turístico.</p>	<p>En virtud de la ubicación del proyecto no se tiene relación funcional con respecto a la Bahía Adiar, ya que se encuentra dentro de una microcuenca diferente a la que se ubica el proyecto.</p>
<p>La realización del proyecto contempla medidas de prevención, mitigación y/o en su caso de compensación para aquellos posibles impactos que pudieran ser ocasionados por las diferentes obras y actividades relacionados al proyecto, particularmente para aquellas especies de aves marinas, etc., que se encuentren bajo alguna protección legal.</p>							

Conclusiones.

Dentro de la realización en sus diferentes etapas del proyecto, se fundamentan en principios de sustentabilidad, toda vez de que se ha determinado la congruencia en la búsqueda de la conservación y mantenimiento de los diversos atributos ambientales que caracterizan la zona de estudio y que determinan de manera contundente las aptitudes sectoriales anteriormente señaladas. Por lo que, el proyecto se sujeta a las especificaciones establecidas en dicho ordenamiento, al lineamiento ecológico aplicable, así como a las acciones de sustentabilidad dirigidas a instituciones de Administración Pública.

Lo anterior en virtud, de que las acciones ambientales que conforman el proyecto, parten de la premisa en contribuir en el cuidado y la conservación del medio ambiente, ya que se contempla la minimización y atenuación de los posibles impactos ambientales adversos que pudieran ser ocasionados durante la realización del proyecto, a fin de evitar la degradación y/o destrucción de los ecosistemas presentes en el sitio de interés, garantizando en todo momento el funcionamiento y la conservación de estructura de dichos ecosistemas.

Normas Oficiales Mexicana

Con base en la diversidad de acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el que se propone, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, mismo que se presenta a continuación: (Ver Tabla No 46)

Tabla No. 46 Vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas con el Proyecto.

Calidad de las aguas residuales		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Para el control del agua residual generada por los servicios sanitarios durante la etapa constructiva, se contará con una empresa contratista que se encargará de su manejo y disposición final de la misma. Durante la operación del proyecto las aguas residuales, se dispondrán en la planta de tratamiento de aguas residuales.

Emisiones a la atmósfera por de fuentes móviles		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se supervisará que el parque vehicular, cumpla con un programa de mantenimiento preventivo con la finalidad de dar cumplimiento a la norma en cita.
NOM-044-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.	Se supervisará que el parque vehicular, a utilizar cumpla con un programa de mantenimiento preventivo y deberá ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes en cumplimiento a esta norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.	Se supervisará que el parque vehicular, a utilizar cumpla con un programa de mantenimiento preventivo y deberá ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes en cumplimiento a esta norma.
Residuos Peligrosos		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Durante el desarrollo del proyecto, se prevé la generación de residuos peligrosos, aunque en cantidades mínimas, por lo que se contempla la contratación de una empresa especializada debidamente autorizada para el manejo de los residuos peligrosos que sean generados, a fin de dar cumplimiento a la norma en cita.

Contaminación por ruido		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Se supervisará que el parque vehicular, a utilizar en la etapa constructiva cumpla con un programa de mantenimiento preventivo y deberá ajustarse a los límites máximos permisibles de emisión de ruido en cumplimiento a esta norma.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La operación de equipos que se utilicen dentro de las instalaciones de proyecto cumplirá con los parámetros de emisión establecidos por la NOM, de 68 dB(A) diurnos y 65 dB(A) nocturnos.
Protección de especies		
Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Especies presentes en la zona de estudio, catalogadas bajo protección legal, de conformidad al Capítulo IV, de la presente MIA-P en el que se reportan las especies bajo protección. Por lo que, el proyecto en su Capítulo VI presenta acciones de prevención y mitigación para la protección y conservación de especies en status según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
NOM-131-SEMARNAT-2010	Que establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas relativas a su protección y la conservación de su hábitat.	El proyecto se ajustará a las disposiciones establecidas para las actividades de observación de ballenas a fin de su protección y conservación de dichas especies.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Con base en las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) la SEMARNAT ha integrado el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), a fin de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país. Conforme lo establecido en el Reglamento de la LGEEPA en la materia, la razón para incorporar como Área Natural Protegida (ANP), a una zona es

que presente especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- Riqueza de especies;
- Presencia de endemismos;
- Presencia de especies de distribución restringida;
- Presencia de especies en riesgo;
- Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas ya incorporadas al SINAP;
- Diversidad de ecosistemas presentes;
- Presencia de ecosistemas relictuales;
- Presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;
- Integridad funcional de los ecosistemas;
- Importancia de los servicios ambientales generado; Y
- Viabilidad social para su preservación.

A la fecha se han registrado en el Diario Oficial de la Federación 61 Áreas Naturales Protegidas (34 Reservas de la Biosfera, 15 Parques Nacionales, 10 Áreas de Protección de Flora y Fauna, 1 Monumento Natural y 1 Santuario). Las 61 ANP registradas cubren una superficie de 12,999,100 hectáreas. En la lista oficial del SINAP y dentro de alguna de las categorías de protección definidas como tales por la LGEEPA, particularmente se incluyen 4 Áreas Naturales Protegidas en el estado de Sonora, las cuales se refieren a continuación. (Ver Tabla No. 47)

Tabla No. 47 Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal en el Estado de Sonora.

Año	Nombre	Superficie (ha)	Fecha D.O.F
1993	Reserva de la Biósfera a región conocida como Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.	934,756-25-00	10 de junio de 1993
2000	Reserva de la Biosfera El Pinacate y Gran Desierto de Altar, Sonora	714,557	07 de junio de 2000
2002	Reserva de la Biosfera San Pedro Mártir, Sonora	30,165	27 de noviembre de 2002
2002	Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Alamos-Río Cuchujaqui, Sonora	92,890	27 de noviembre de 2002

Por contar solo con información parcial de algunos de los criterios establecidos, el CONANP ha condicionado el registro del Área de Protección de Flora y Fauna “Islas del Golfo de California” de los estados de BC, BCS, y Sonora, así como de la Reserva Forestal Nacional Sierra de los Ajos, Buenos Aires y la Púrica, Sonora, por lo cual no han sido registradas en esa condición por el SINAP.

Para los fines de la verificación correspondiente se realizó un análisis georeferenciado de las áreas naturales protegidas referidas, mediante sistema de información geográfica contra la cartografía oficial, lo que permitió identificar que el sitio del proyecto, motivo de esta Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, no quedan incluidos dentro de la poligonal envolvente de ninguna de las Áreas Naturales Protegidas referidas.

Cabe destacar que en el sitio del proyecto, el Área Natural Protegida más cercana es la Reserva de la Biosfera, conocida como “**Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**”, con una cercanía de 8.7 km aproximadamente, por lo tanto la ejecución del proyecto no tiene relación funcional en dicha área.

Sitio RAMSAR

Dada la ubicación del proyecto el sitio de **RAMSAR** más próximo al sitio del proyecto es “**Humedales de Bahía Adair**”, que se encuentra a una distancia aproximada de 8 Km. y por la relevancia del sitio, a continuación se describe de manera general las características del sitio RAMSAR.

De acuerdo con lo establecido por el RAMSAR, estos Humedales de Bahía Adair se caracterizan por la presencia de tres tipos de hábitats, los esteros, los pozos artesianos y las salinas.

Los esteros se caracterizan por su mayor salinidad en su interior que en la boca debido a la alta evaporación y falta de aporte de agua dulce. El flujo de las mareas da como resultado una variedad de hábitats, incluyendo canales, marismas, planicies lodosas y salinas hipersalinas. Las marismas están cubiertas por una vegetación arbustiva de halófilas, tal como, *Allenrolfea occidentalis*, *Batis maritima*, *Distichlis palmeri*, *Frankenia salina*, *Monanthochloë littoralis*, *Arthrocnemum subterminalis*, *Suaeda esteroa*, y la endémica *Suaeda puertopenascoa*. Esta vegetación es la base de una alta productividad primaria que sostiene una diversa cadena trófica. Los canales y marismas sirven como áreas de desove y alimentación de especies comerciales de pesca.

Los esteros mantienen la conectividad entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos. En esta interfase se importan y exportan nutrientes y especies, que combinan atributos de ambos ecosistemas, y hacen un ambiente muy rico en nutrientes. Los esteros también sirven como zonas de anidación, descanso y alimentación a aves residentes y migratorias, como parte del Corredor Migratorio del Pacífico.

Las zonas de marisma tienden a estar rodeadas de dunas no consolidadas y de planicies lodosas hipersalinas, de origen marino y evaporativo. Estas planicies lodosas pueden presentar gruesas costras de sal y carecen de vegetación. En las orillas de las planicies lodosas hipersalinas se encuentran manantiales artesianos, llamados pozos.

En los pozos aflora el agua dulce acumulada en el extenso acuífero contenido bajo el manto arcilloso de Gran Desierto; en estas zonas la permeabilidad de la capa arcillosa es mayor. Los pozos son ecosistemas de alta importancia ecológica pues son el último hábitat disponible para especies adaptadas a sus condiciones particulares y porque proveen de agua dulce para los mamíferos y avifauna de la zona.

Los Humedales de Bahía Adair se encuentran inmersos en el Gran Desierto de Altar, uno de los desiertos más áridos y extremos de Norteamérica. El Gran Desierto es demasiado árido incluso para las cactáceas, excepto para pequeñas poblaciones de cholla, *Cylindropuntia* spp.

Cada uno de los hábitats que comprenden los Humedales de Bahía Adair presentan flora y fauna peculiar caracterizada por un alto grado de especialización, debido a encontrarse en la interfase mar-tierra. Se han registrado 12 especies de animales en los Humedales de Bahía Adair que se encuentran bajo alguna categoría de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o enlistadas por la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Se registran también 5 especies de plantas y animales endémicas.

Ahora bien, aun y cuando en los párrafos anteriores se ha hecho hincapié de la relevancia del Sitio RAMSAR, es importante señalar que el proyecto no tiene relación funcional en el humedal costero, en virtud de lo siguiente:

- Los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair.
- El proyecto se pretende realizar en zona costera-marina, por lo tanto el desarrollo de infraestructura marina, no propiciará cambios en zona continental que puedan repercutir en el humedal costero.
- En el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente.

- Aunado a la baja influencia del ambiente continental, es decir, debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas y al respecto el proyecto no tendrá injerencia alguna.

Bajo este contexto, el desarrollo del proyecto no afectará el Sitio RAMSAR.

Santuario Marino de Mamíferos

Algunos países han tomado la iniciativa de proteger a las ballenas creando dentro de sus aguas santuarios para la conservación.

El 24 de mayo de 2002, el gobierno federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicó en el Diario oficial de la Federación el acuerdo por el cual se establece como área de refugio para proteger a las especies de grandes ballenas de los subórdenes Mysticeti y Odontoceti, las zonas marinas que forman parte del territorio nacional y aquellas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción para proteger 21 especies de ballenas.

En la creación de este refugio participaron muchas organizaciones conservacionistas entre las que destacaron Greenpeace-México y WWF-México.

El área de refugio abarca aproximadamente 3 millones de kilómetros cuadrados del Océano Pacífico, el Golfo de México y el Mar Caribe y es la más grande de los santuarios establecidos por países interesados en la conservación de estos mamíferos marinos. Para el manejo de esta área de refugio se elaborarán los programas de protección regionales, mismos que se integrarán al programa de protección del área de refugio. Este programa permite proteger 21 especies de ballenas, facilita la coordinación de los esfuerzos de los gobiernos, las instituciones académicas, las organizaciones conservacionistas, los productores y demás actores de la sociedad relacionados con la conservación de las grandes ballenas en el país.

Es importante aclarar que un área de refugio (o un santuario) no constituye un área natural protegida, pues no protege la totalidad de los ecosistemas y especies que en él habitan, sino solamente aquellas para cuya protección fue creada.

*Instrumentos de Política Ambiental en el Ámbito Internacional y Nacional***CONVENIO ENTRE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA SOBRE COOPERACIÓN PARA LA PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE EN LA ZONA FRONTERIZA (CONVENIO DE LA PAZ).**

Este convenio surge de la necesidad de reconocer la importancia de un medio ambiente sano para el bienestar económico y social, a largo plazo, de las generaciones presentes y futuras de cada país como de la comunidad internacional.

Aunado a la Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, proclamado en Estocolmo en 1972, en el que hizo un llamado a todas las naciones para colaborar en la solución de problemas ambientales de interés común.

Reconociendo el importante trabajo de la Comisión Internacional de Límites y Aguas y la contribución de los acuerdos celebrados entre los dos países en relación con asuntos ambientales y reafirmando la voluntad política de fortalecer y demostrar la importancia que conceden ambos gobiernos a la cooperación sobre la protección ambiental y en observancia del principio de buena vecindad, se ha acordado lo siguiente:

Artículo 1.- *Los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América, en adelante referidos como las Partes, acuerdan cooperar en el campo de la protección ambiental en la zona fronteriza sobre la base de igualdad, reciprocidad y beneficio mutuo. Los objetivos del presente Convenio son establecer las bases para la cooperación entre las Partes en la protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente y los problemas que lo afectan, así como acordar las medidas necesarias para prevenir y controlar la contaminación en la zona fronteriza, y proveer el marco para el desarrollo de un sistema de notificación para situaciones de emergencia. Dichos objetivos podrán ser propiciados sin perjuicio de la cooperación que las Partes pudieran acordar llevar a cabo fuera de la zona fronteriza.*

Artículo 2.- *Las partes se comprometen, en la medida de lo posible, a adoptar las medidas apropiadas para prevenir, reducir y eliminar fuentes de contaminación en su territorio respectivo que afecten la zona fronteriza de la otra.*

Adicionalmente, las Partes cooperarán en la solución de problemas ambientales de interés común en la zona fronteriza, de conformidad con las disposiciones de este Convenio.

Artículo 3.- De conformidad con este Convenio, las Partes podrán concluir arreglos específicos para la solución de problemas comunes en la zona fronteriza, los que podrán serle anexados, igualmente, las Partes podrán también acordar anexos a este Convenio sobre cuestiones técnicas.

Artículo 6.- Para aplicar este Convenio, las partes considerarán y, según sea apropiado, procurarán en forma coordinada medidas prácticas, legales, institucionales y técnicas, para proteger la cabildada del medio ambiente en la zona fronteriza. Las formas de cooperación pueden incluir: coordinación de programas nacionales; intercambios científicos y educacionales; medición ambiental; evaluación de impacto ambiental; e intercambios periódicos de información y datos sobre posibles fuentes de contaminación en su territorio respectivo que pueden producir incidentes contaminantes del medio ambiente, según se definan en un anexo a este Convenio.

Artículo 7.- Las Partes evaluarán, según sea apropiado, de conformidad con sus respectivas leyes, reglamentos y políticas nacionales, proyectos que puedan tener impactos significativos en el medio ambiente de la zona fronteriza, para que se puedan consederar medidas apropiadas para evitar o mitigar efectos ambientales adversos.

Artículo 8.- Cada Parte designa a un coordinador nacional cuyas principales funciones serán las de coordinar y vigilar la aplicación de este Convenio, hacer recomendaciones a las partes, y organizar las reuniones anuales a que se refiere el Artículo 10, así como las reuniones de expertos de que trata el Artículo 11. Otra responsabilidad es de los coordinadores nacionales podrán ser acordadas en un anexo a este Convenio.

En el caso de México el coordinador nacional será la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología a través de la Subsecretaría de Ecología, y en el caso de los Estados Unidos será la Environmental Protection Agency.

En este tenor el proyecto ha considerado este instrumento de política ambiental en el que a través de la evaluación del impacto ambiental, se ajusta a los objetivos del presente Convenio y convergen en la búsqueda de la protección del medio ambiente, por lo que el proyecto se ajustará a lo indicado por autoridad, así como se acordarán las medidas necesarias para prevenir y controlar la contaminación en la zona fronteriza, toda vez que resulte favorable la ejecución del proyecto en materia de impacto ambiental.

CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.

En 1992 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como la "Cumbre de la Tierra". En esta reunión se firmaron dos acuerdos jurídicamente vinculantes de gran importancia ambiental: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC, por sus siglas en inglés) y el **Convenio sobre la Diversidad Biológica** (CDB), siendo este último el primer acuerdo mundial enfocado a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. El CDB ganó rápidamente una aceptación generalizada y más de 150 gobiernos firmaron el documento en el marco de la Cumbre en Río de Janeiro. Actualmente 191 países lo han ratificado.

El Convenio tiene tres objetivos principales:

- La conservación de la biodiversidad,
- El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica, y
- La participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.

Entre los principales temas que se abordan en el Convenio pueden mencionarse:

- Conservación *in situ* y *ex situ*.
- Uso sustentable.
- Acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios.
- Acceso a la tecnología y transferencia de tecnología, incluida la biotecnología.
- Evaluación de impacto ambiental.
- Educación y conciencia pública.
- Suministro de recursos financieros.
- Presentación de informes nacionales sobre las medidas para poner en práctica los compromisos asumidos en virtud del tratado.
- Medidas e incentivos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

El Convenio en cita, es un instrumento de compromisos dirigido a los suscriptores del mismo, en el caso concreto, el Convenio es un documento dirigido y que obliga a sus firmantes (Nación y/o Estado) suscriptor como ente jurídico con personalidad jurídica propia; y es a través de éste instrumento, que se obliga a los contratantes a establecer los lineamientos base y políticas públicas, así como instrumentos de administración y observancia ambiental encaminados dentro de su circunscripción territorial a regular las actividades humanas que puedan afectar en alguna medida al medio ambiente, tomando para ello los compromisos signados en el presente convenio.

Dentro del Convenio de la Biodiversidad Biológica, han derivado una serie de Programas, entre ellos destacan el **Programa de Trabajo Ampliado Sobre Diversidad Biológica Marina y Costera**, cuya visión y misión se citan a continuación.

“A. Visión general

1. La visión general que la aplicación eficaz del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica marina y costera trata de alcanzar es detener la pérdida de diversidad biológica marina y costera a nivel nacional, regional y mundial y consolidar su capacidad de proporcionar bienes y servicios.”

“B. Misión

2. El objetivo general del programa de trabajo sobre diversidad biológica marina y costera, que concuerda con el Plan Estratégico del Convenio, es promover la aplicación de los tres objetivos del Convenio y reducir significativamente el ritmo actual de pérdida de la diversidad biológica marina y costera al año 2010.”

En el **Programa de Trabajo Ampliado Sobre Diversidad Biológica Marina y Costera**, se han establecido **Principios básicos**, en el cual es de interés particular:

El programa de trabajo puede aplicarse en los niveles siguientes:

Nacional y local, que proporcionan el primer nivel de ejecución de las actividades del programa de trabajo;

Regional, cuando proceda, mediante organizaciones, acuerdos y organismos regionales;

Mundial, cuando proceda, mediante organizaciones y organismos internacionales competentes.

Asimismo, dicho **Programa** se integra por diferentes Elementos, para designar metas y objetivos específicos, de los cuales se menciona que el **Elemento 2** del Programa, se refiere a los **Recursos vivos marinos y costeros**, cuya meta y objetivo se citan a continuación.

Meta: *Asegurar la conservación y el uso sostenible de recursos vivos marinos y costeros.*

Objetivo operativo 2.1: *Promover enfoques basados en los ecosistemas para la conservación y utilización sostenible de los recursos marinos y costeros vivos, incluida la identificación de las variables o interacciones básicas, con el fin de evaluar y vigilar; en primer lugar, los componentes de*

la diversidad biológica; en segundo lugar, la utilización sostenible de esos componentes; y, en tercer lugar, los efectos en los ecosistemas.

Ante el compromiso de nuestro país por la conservación y utilización sostenible de los recursos marinos y costeros, y que en particular la ejecución del proyecto que nos ocupa, contempla acciones que conllevan a la conservación de recursos vivos costeros y en su caso los marinos.

POLÍTICA AMBIENTAL NACIONAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE LOS OCÉANOS Y COSTAS (SEMARNAT 2006).

La SEMARNAT a través de esta política pública se establece la estrategia y los lineamientos para fortalecer la gestión ambiental de la zona costera de manera integral, mediante una reforma estructural, la coordinación interinstitucional efectiva y una amplia participación social.

Instrumentos de política ambiental aplicables.

Entendemos por instrumentos de política todas aquellas herramientas que promueven, restringen, orientan o inducen a la consecución de ciertos objetivos de política plenamente definidos. Se entiende que para cada objetivo de política puede establecerse un instrumento tal que coadyuve a lograr la meta para la que fueron planteados.

En general los instrumentos de política se dividen en dos grandes grupos: (1) aquellos de carácter coercitivo, denominados de comando y control y (2) los de aplicación voluntaria. En el intermedio de estos dos extremos se pueden encontrar algunos instrumentos que compartan características de ambos.

Para el caso concreto de la política ambiental, los instrumentos están previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en su capítulo IV. En él se presentan los instrumentos de política ambiental existentes, así como sus objetivos y líneas básicas de operación. A continuación se presentan todos los instrumentos de política identificados en la misma:

- ✓ Evaluación del Impacto Ambiental.
- ✓ Permisos, licencias, concesiones y autorizaciones.
- ✓ Normas oficiales mexicanas.
- ✓ Áreas Naturales Protegidas.

- ✓ Ordenamiento Ecológico.
- ✓ Instrumentos Financieros.
- ✓ Instrumentos Económicos.
- ✓ Instrumentos de mercado.
- ✓ Instrumentos fiscales.
- ✓ Estrategias de educación, capacitación y sensibilización.
- ✓ Programas de investigación.
- ✓ Autorregulación, auditorías ambientales y certificación.

Marco Estratégico.

La estrategia de la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de los Océanos y Costas busca solventar las limitaciones y problemáticas de manera integral.

Instrumentos de política ambiental.

La estrategia propuesta tiene como propósito considerar a los océanos y costas dentro de los procesos de planeación territorial del país que garanticen su desarrollo sustentable, por lo que deben apoyarse en instrumentos de política ambiental que regulen, supervisen y establezcan operativamente los lineamientos para el manejo de los recursos naturales y el desarrollo productivo y social.

Objetivo Estratégico: *Integrar el espacio costero terrestre, las aguas costeras y oceánicas donde el país ejerce su soberanía, en el ordenamiento ecológico del territorio y en particular en los procesos de planeación del usos de espacio físico y de los recursos naturales en atención a sus características propias, así como promover la valoración de estos ecosistemas con base a los bienes generados a partir de los servicios ambientales que brindan y sus recursos asociados en los procesos de planeación de desarrollo económico.*

Objetivo Táctico 4. *Garantizar la requisición de realizar evaluaciones de impacto ambiental a los proyectos de desarrollo y actividades que afecten a los mares y costas del país.*

En este sentido el proyecto cumple con dicho objetivo, ya que se ha elaborado la presente manifestación de impacto ambiental para su evaluación y autorización correspondiente por la SEMARNAT.

Ecosistemas y biodiversidad.

Objetivo Estratégico: *Asegurar la protección, la conservación y el uso sustentable y la restauración de los mares y las costas del país. De acuerdo a las características de la estructura y función de estos ecosistemas y los grupos sociales vinculados a ellos.*

Considerando la vulnerabilidad y relevancia ambiental de muchos ecosistemas costeros y marinos, tales como los humedales, arrecifes, dunas y los bosques tropicales, así como las Áreas Naturales Protegidas decretadas se establece como su uso principal el de protección son uso sustentable por lo que debe asegurarse su manejo con base a sus potencialidades y su características particulares.

El proyecto cumple con el objetivo estratégico, ya que se han diseñado acciones de compensación y mitigación a los posibles impactos asociados a la ejecución del proyecto (Ver Capítulo VI), y que van orientados a la protección y conservación de fauna marina que forman parte de ecosistemas de relevancia ambiental como es el ecosistema costero marino, con ello asegurar la sustentabilidad ambiental del proyecto.

Lineamientos de Política Ambiental

Los lineamientos de política ambiental conforman la estructura de acciones, criterios y orientaciones generales propuestos por eje temático para el desarrollo sustentable y la protección del ambiente costero. Buscan alinear las políticas públicas sectoriales en torno a las estrategias establecidas para la consecución de:

“... ”

✓ *Conservación y mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas costeros su restauración y la prevención de futuras pérdidas de hábitat....”*

Ecosistemas y Biodiversidad.**Ecosistemas y especies prioritarias**

“5. Asegurar la conservación y protección de ecosistemas costeros prioritarios, como los manglares, humedales en general, los arrecifes coralinos, los ecosistemas de dunas, las selvas costeras y los pastos marinos.”

Sectores productivos y asentamientos humanos

“6. Prevenir y combatir los impactos y la contaminación por elementos nocivos o peligrosos en la zona costera, así como la realización de actividades que puedan ocasionar daños y perjuicios al ambiente en cuencas hidrológicas, aguas continentales costeras y marinas, así como sus recursos asociados.”

En este sentido, en el diseño y ejecución del proyecto se han considerado los instrumentos de política ambiental como es propiamente la evaluación del impacto ambiental, en apoyo con instrumentos de planeación y ordenamientos ecológicos, orientados a un eje de sustentabilidad ambiental para la protección de ambientes costeros, previniendo así los impactos ambientales. Por lo que, el proyecto es congruente con las estrategias, objetivos y lineamientos establecidos en la Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de los Océanos y Costas.

COMISION INTERSECRETARIAL PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE MARES Y COSTAS” (CIMARES).

En la presente administración, México ha creado una Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas” (CIMARES), la cual, entre otras actividades se encargará de elaborar la **“Política Nacional de Mares y Costas”**, como política pública oficial en la materia en donde mediante la instrumentación y aplicación de herramientas se impulsa el desarrollo regional costero marino y la competitividad económica con sustentabilidad ambiental.

La Reunión de Instalación y Primera Sesión de Trabajo realizada en diciembre de 2008. Se discuten 27 temas de las cuales se extraen de sus fichas de trabajo los de importancia.

TEMA 9.**Lineamientos y Normas en Zonas Costeras.****Antecedentes.****Objetivos del programa.**

El objetivo general es formular e instrumentar una serie de lineamientos y normas oficiales que regulen los derechos de vía y uso de franjas de costa, playas, protección de la primera duna y de manglares, humedales y zona federal en márgenes de ríos; regular el uso y disfrute de las playas

públicas; evitar la localización de todo tipo de infraestructuras y edificaciones, cuando existan evidencias de riesgo por torrentes o inundaciones, o que afecten los ecosistemas y su sustentabilidad.

Interés del trabajo transversal en la comisión.

Se plantea desarrollar estos lineamientos para que adquieran el carácter de Norma Oficial Mexicana; de cumplimiento obligatorio, tratándose de regular la zona federal, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley General de Bienes Nacionales, y con base en los procedimientos que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. En este marco, pueden surgir otros lineamientos que no correspondan a las facultades de la SEDESOL; en cuyo caso, se promoverá ante las dependencias federales competentes la regulación de materias relacionadas, entre otras, con riesgos, protección civil y protección al medio ambiente.

La vigilancia en el cumplimiento de este lineamiento corresponderá a la Secretaría de Desarrollo Social, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, por lo que es necesario instrumentar un mecanismo de verificación y certificación del cumplimiento de lo establecido en la Norma que se proponga. Igualmente, se requerirá un mecanismo de divulgación pública y abierta de los resultados y grados de cumplimiento por los ámbitos de gobierno responsables de cada caso y por los actores sociales.

Algunas actividades a realizar incluyen:

- Establecer instrumentos de participación de la sociedad para alcanzar acuerdos de defensa de los derechos de vía, los frentes de costa, los manglares, humedales y demás espacios donde se considera que deben ser restringidos parcial o totalmente los asentamientos humanos y cualquier tipo de edificación e instalación.
- Incentivar a los gobiernos municipales para que promuevan en sus localidades la participación de la sociedad civil en la conservación de estos espacios, así como en la denuncia de posibles invasiones o malos manejos en perjuicio de la seguridad de la población.
- Destaca la necesidad, particularmente en materia de uso de la playa, dunas costeras y manglares, de una supervisión permanente, para garantizar que las construcciones e instalaciones se realicen fuera de las áreas restringidas y que los propietarios, desarrolladores e inversionistas respeten lo establecido en la Norma. Dicha supervisión será encargada al mecanismo verificador, coordinado por las autoridades locales con la participación de las estatales y las dependencias y organismos federales que correspondan.

TEMA 10.**Playas Sustentables****Definición de esquemas institucionales para la Administración Integral y Sustentable de los Mares y Costas*****Antecedentes.***

La administración de los bienes nacionales playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos al mar ha estado bajo la responsabilidad de diversas dependencias de la administración pública federal en diferentes épocas, por ejemplo por la Secretaría de Comunicaciones (1931-1939), por la Secretaría de Marina (1939-1958) y por la Secretaría de Patrimonio Nacional (1958-1976), entre otros.

A partir de 1994, la administración de dichos bienes nacionales fue encomendada a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Entre los problemas que ha presentado históricamente la administración y gestión de estos bienes, desatacan:

- Carencia de ordenamiento y planeación;
- Deficiencias administrativas y normativas para la administración sustentable de la ZFMT (Zona Federal Marítimo Terrestre).
- Administración centralizada que provoca rezago y exceso de tiempo para atención de trámites;
- Falta de delimitación y del padrón de ocupantes;
- Conflictos por traslapes;
- Ocupación irregular;
- Carencia de zonificación en la ZFMT congruente con el ordenamiento urbano y ecológico;
- Multiplicidad de autoridades que intervienen en la zona costera;
- Impacto negativo del comercio ambulante;
- Sistema recaudatorio injusto de derechos por otorgamiento ineficiente y poco equitativo y
- Falta de corresponsabilidad en las acciones de vigilancia federal y locales.

Los problemas anteriores han derivado en perjuicios de carácter ambiental, patrimonial, económico y social tanto en la zona federal como en los ambientes costeros del país.

Para dar solución y avanzar hacia un esquema sustentable y de adecuada gestión de los bienes nacionales costeros, durante el año 2007 se emprendieron importantes iniciativas como la atención inmediata del rezago de trámites y su eliminación; la definición y el establecimiento de nuevos procedimientos de gestión en materia de ZFMT que garantizan la eficiencia y transparencia; la definición de un nuevo esquema de atención de trámites, así como el desarrollo y planeación del proyecto de Playas Sustentables que tiene como objetivo desarrollar un nuevo esquema de planeación, gestión y administración de las playas, ZFMT y terrenos ganados al mar mediante el impulso al ordenamiento ecológico de las zonas costeras, la coordinación de los tres órdenes de gobierno, así como actualización de la delimitación y censo de ocupantes.

Objetivos, Metas y Acciones.

El objetivo principal del esquema es establecer un esquema coordinado para la gestión de los ecosistemas costeros y de la ZFMT, para su adecuada protección, conservación y aprovechamiento sustentable en virtud de su importancia ambiental, económica y social.

En el 2008, la SEMARNAT ha establecido la meta de implantar el modelo de Playas Sustentables en 10 municipios.

Las principales acciones para la implantación del esquema se resumen a continuación:

- Difusión y promoción del esquema entre municipios costeros del país por parte del Gobierno Federal;
- Solicitud a SEMARNAT por parte los municipios del destino de ZFMT de áreas no concesionadas ni destinadas en su territorio;
- El municipio deberá presentar previamente la delimitación oficial y el padrón de ocupantes de la ZFMT que solicite en destino;
- SEMARNAT emitirá un Acuerdo de destino a favor del municipio en donde se establecerán los mecanismos de funcionamiento generales del esquema:
- Integración de un Comité para la toma de decisiones conformado por representantes de los tres órdenes de Gobierno (el Comité decidirá sobre la concesión o arrendamiento, cobros y uso de ingresos de las zonas destinadas);
- Para transferir el uso o aprovechamiento a terceros, el municipio deberá contar con POET o PDU, según corresponda, y con un Programa Maestro de Control aprobado por la SEMARNAT;
- Causales para recuperar el área destinada;
- El municipio quedará obligado a ejecutar las instrucciones del Comité en lo referente a la administración.

Reglas de Operación del Esquema de Playas Sustentables

Desatacan las siguientes:

- El destinatario podrá ceder el uso y aprovechamiento de la superficie recibida en administración a terceros interesados, mediante la figura de la concesión y los permisos transitorios y ambulantes, según el caso.
- El destino tendrá una vigencia indefinida.
- Las concesiones y permisos que se otorguen no generarán derechos reales para los ocupantes, en virtud de tratarse de bienes públicos.
- Las concesiones se otorgarán por un plazo de quince años y los permisos transitorios no deberán exceder de 30 días, pudiendo ser prorrogados hasta en dos ocasiones, exclusivamente por temporada vacacional.
- Los permisos para el comercio ambulante se podrán autorizar hasta en tanto el Municipio cuente con un Programa Maestro de Control, mismo que será validado por la SEMARNAT y la Secretaría de Turismo.
- Las concesiones se podrán autorizar hasta en tanto el Municipio cuente con los Programas de Ordenamiento Ecológico y Urbano del Territorio, mismos que podrán ser observados por la SEMARNAT para efectos de que en su caso se incluyan aspectos ambientales.
- En caso de que el Municipio esté parcialmente delimitado, el destino solo se podrá otorgar sobre las zonas delimitadas.
- Una vez otorgado el destino, el Municipio se debe comprometer a someter cualquier modificación a los usos de suelo o zonificación que afecten las zonas destinadas a la autorización previa de la SEMARNAT.
- El Municipio recibirá y procesará las solicitudes de concesiones y permisos mismas que pondrá a consideración del Comité Local de Administración de Zona Federal Marítimo Terrestre.
- Las decisiones del Comité serán vinculantes para el Municipio, el cual procederá a elaborar y firmar la autorización de las concesiones o permisos en los términos aprobados por el Comité.
- Bajo ninguna circunstancia el Municipio podrá otorgar directamente las concesiones o permisos, sin la participación que corresponda al Comité.
- Las decisiones del Comité serán tomadas por mayoría de votos de sus integrantes.
- El municipio deberá regularizar bajo la figura de la concesión municipal, las ocupaciones irregulares que se localicen dentro de la superficie destinada.
- Al término de la sesión del Comité se levantará un Acta donde se registren las solicitudes recibidas y resueltas en la misma.
- La resolución del Comité deberá contener por lo menos: nombre del concesionario, vigencia de

la concesión, superficie concesionada y la cantidad que deberá pagar por el uso y aprovechamiento de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

TEMA 14.**Planeación y Desarrollo Turístico Sustentable en Zonas Costeras y Marinas****Antecedentes**

México requiere incorporarse al concierto mundial del turismo mediante la aplicación de políticas públicas que permitan consolidar y ampliar su capacidad de manera sustentable y competitiva, con resultados comparables con indicadores mundiales. Con ello, podrá contribuir de manera creciente y sostenida al Producto Interno Bruto Nacional y crear los empleos mejor remunerados que la población requiere y constituir al turismo como un factor real para el desarrollo del país.

En este sentido, es necesario promover junto con el Poder Legislativo, las comunidades y las empresas del sector, la actualización del marco legal para el desarrollo sustentable del sector e impulsar normas que garanticen la prestación de servicios turísticos competitivos. Los planteamientos anteriores implican que, para que el turismo incida favorablemente en el desarrollo nacional, es prioritario cambiar de una visión sólo económica y de corto plazo, a una integral, sustentable y de largo plazo, con lineamientos adaptables a cada región, destino y empresa.

Es importante destacar la filosofía de esta administración para orientar el trabajo del Gobierno a logros concretos: la sociedad y los actores turísticos del país tendrán un sistema de indicadores de sustentabilidad que haga posible la evaluación constante del trabajo de todas las entidades del Gobierno Federal, relacionadas con el desarrollo turístico de México.

Objetivos

Contar con un Diagnóstico que permita medir y monitorear las condiciones de cada destino, para la adecuada toma de decisiones, es decir contar con una imagen que sea muy fácil de entender por todos los actores.

El Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo está formado por cuatro grandes temas con objetivos muy claros:

Tema Objetivo

Medio ambiente

- ✓ Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- ✓ Conservar el funcionamiento de los sistemas ecológicos.
- ✓ Proteger y conservar los recursos naturales.
- ✓ Evaluar la interacción entre la actividad turística y urbana de destino y el ambiente (consumo y disposición de residuos).

Entorno socioeconómico.

- ✓ Dimensionar los beneficios que se generan en el destino, a fin de mejorar la calidad de vida de la población.
- ✓ Evaluar el impacto generado por la actividad turística en la preservación de los valores y costumbres culturales de las comunidades locales.

Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas

Reunión de Instalación y Primera Sesión de Trabajo

Turismo

- ✓ Conocer el perfil del visitante y su relación con la sustentabilidad.
- ✓ Dimensionar el grado en que los establecimientos turísticos responden al desarrollo sustentable.
- ✓ Promover la conservación del atractivo turístico natural y cultural.

Desarrollo urbano

- ✓ Evaluar el grado de desarrollo urbano (infraestructura, equipamiento y vivienda de la población).
- ✓ Identificar procesos de planificación que permitan un desarrollo territorial ordenado en lo ambiental, turístico y urbano.

Interés de Trabajo Transversal en la Comisión:

Establecer un espacio intersectorial de oportunidad, para el análisis de indicadores de sustentabilidad de los programas de desarrollo turístico en las zonas costeras, así como para contribuir a la definición de prioridades regionales para inducir o fortalecer la sustentabilidad de la actividad turística.

Instrumentos de Aplicación Voluntaria

Con la finalidad de dar cumplimiento a la legislación y normatividad ambiental aplicable para un manejo adecuado de los residuos peligrosos que serán generados en sus diferentes etapas del proyecto, se implementará el Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos, que se conforma por una serie de actividades de manejo tal como se define en la legislación aplicable en materia.

Lo anterior en apoyo al cumplimiento a la normatividad ambiental en materia de residuos, se han considerado instrumentos de aplicación voluntaria cuyo objetivo es proteger el medio ambiente, teniendo en cuenta la salud y seguridad de los trabajadores, asimismo se han considerado ***Las directrices para la elaboración de planes de manejo de residuos.***

Conclusiones Generales

Instrumentos de Planeación Urbana y Ordenamiento Territorial.

Como resultado del análisis realizado en los instrumentos de planeación urbano y ordenamiento territorial aplicables al sitio donde se pretende llevar a cabo dicho proyecto, se concluye lo siguiente:

Programa de Desarrollo Urbano Turístico de Puerto Peñasco

De acuerdo a la Zonificación de Usos de Suelo, el proyecto se encuentra en la Unidad Territorial de Planeación (UTP) Distrito Playa Norte No.26, cuyos usos de suelo son:

Uso Predominante: Hotel alta y mediana densidad, condominios servicios turísticos.

Usos permisibles: Hotel Baja densidad, club de playa

Como se podrá observar las obras y actividades correspondientes al proyecto son congruentes con los usos permisibles, asimismo el sitio del proyecto se encuentra en un uso predominante a las actividades turísticas y el proyecto está orientado al sector turístico, asimismo, se ajusta a los criterios normativos que le son aplicables de acuerdo a la naturaleza del proyecto, así como la ubicación del mismo. Por lo que se concluye que el proyecto es congruente con el Programa de Desarrollo Urbano Puerto Peñasco.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora

Las Unidades de Gestión Ambiental que conforman el Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora se delimitaron con base en una zonificación aplicando la metodología del Levantamiento Fisiográfico (Quiñones, 1987). El proyecto se encuentra ubicado dentro de la **Unidad de Gestión**

Ambiental No. 26, misma que presenta una política definida de **Aprovechamiento Sustentable**, las aptitudes para la UGA son **Turismo Tradicional (TT)** y **Cinegético Aves Residenciales (GR)**. Por lo que, tal y como se indicó en el análisis de los lineamientos, criterios y estrategias correspondientes para la Unidad correspondiente el proyecto no contraviene con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora**, ajustándose a los mismos, toda vez que el proyecto ha considerado una serie de acciones ambientales que se han conformado en diversos Programas debidamente estructurados (Ver Capítulo VI de la presente MIA-P), con la finalidad de prevenir o mitigar los posibles cambios que puedan presentarse por la ejecución del proyecto, aunado a que anteriormente se sometió a evaluación en materia de impacto ambiental y fue autorizada el Desarrollo Inmobiliario “Playa Azul” y por la naturaleza de las obras y actividades que conforman el proyecto, se concluye que son compatibles con las actividades permitidas como es el Turismo.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino Golfo de California.

De acuerdo a la ubicación del proyecto donde se encuentra el proyecto de Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” y que con anterioridad ya fue autorizado en materia de impacto ambiental y con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino Golfo de California, se encuentra dentro de la **Unidad de Gestión Costera UGC No.7** denominada “**Puerto Peñasco**”, cuyas aptitudes predominantes con un valor alto, se atribuyen a la **Pesca Industrial, Turismo y Conservación**, asimismo, dentro de las Unidades Ambientales que conforman la Unidad de Gestión Costera, el proyecto que nos ocupa se ubica en la **Unidad Ambiental 2.3.3.11.3.8a**.

El Ordenamiento Ecológico plantea una serie de acciones de aplicación regional por sector, dirigidas al desarrollo de las actividades productivas en el Golfo de California bajo principios de sustentabilidad.

Las acciones de sustentabilidad están dirigidas al gobierno en sus diferentes niveles, con fundamento en sus respectivas atribuciones para la coordinación de las instancias federales (SEMARNAT, SECTUR, SCT y SAGARPA) cuyas facultades, obligaciones y acciones tienen relevancia para el Golfo de California. Por lo tanto, la aplicación de dichas acciones son enfocadas a establecer la coordinación interinstitucional entre Secretarías de ejecutivo federal.

Bajo este contexto, las acciones ambientales diseñadas dentro de dicho proyecto están encaminadas a minimizar los impactos ambientales que puedan presentarse durante la activación del mismo, garantizando la conservación de especies bajo alguna protección legal, así como evitando en todo

momento la afectación de poblaciones que puedan encontrarse en riesgo.

La realización del proyecto contempla medidas y acciones que se ajustan a las acciones de sustentabilidad ambiental definidas por este ordenamiento, en virtud de que están orientadas a conservar y preservar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que prevalecen en el sitio, a fin de mantener los atributos ambientales que caracterizan a la región. En este tenor, el proyecto no incrementa el nivel de presión marino que presenta esta Unidad Ambiental, y dado que el proyecto pretende el desarrollo de infraestructura en la franja costera que no limita con la ZOFEMAT, el nivel de presión terrestre se mantiene.

Áreas Naturales Protegidas.

En el sitio donde se desarrolla el proyecto Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”, la infraestructura no se encontrará dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre y se excluye de cualquiera de las Áreas Naturales Protegidas que son citadas en la sección correspondiente del presente Capítulo. El ANP más cercana al sitio del proyecto corresponde a la **Reserva de Biosfera “Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado”**, con una cercanía de 8.7 km aproximadamente, por lo tanto la ejecución del proyecto no tiene relación funcional en dicha área.

Sitios RAMSAR.

Dada la ubicación del proyecto el sitio de **RAMSAR** más próximo al sitio del proyecto es “**Humedales de Bahía Adair**”, que se encuentra a una distancia aproximada de 8 km. Asimismo es importante señalar que el proyecto no tiene relación funcional en el humedal costero, en virtud de lo siguiente:

- Los humedales de Bahía Adair, se ubican en una microcuenca aledaña, es decir el sitio del proyecto se encuentra en un sistema ambiental independiente de los humedales de Bahía Adair.
- El proyecto se pretende realizar en zona costera-marina, por lo tanto el desarrollo de infraestructura marina, no propiciará cambios en zona continental que puedan repercutir en el humedal costero.

- En el área de influencia del proyecto no se localizan cuerpos de agua dulce como ríos que puedan verse alterados y los escurrimientos que presenta son de tipo intermitente.
- Aunado a la baja influencia del ambiente continental, es decir, debido a la escasa precipitación pluvial y al bajo índice de las aguas superficiales, los esteros son prácticamente entradas de agua de mar cuyas características están condicionadas al régimen de las mareas y al respecto el proyecto no tendrá injerencia alguna.

Instrumentos de Normativos y Legales

El proyecto es congruente con las disposiciones establecidas en las leyes y reglamentos que de ellas emanen, que son aplicables como son:

- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- ✓ Ley General de vida Silvestre.
- ✓ Ley General de Bienes Nacionales.
- ✓ Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.
- ✓ Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
- ✓ Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.
- ✓ Ley Federal de Turismo y su Reglamento.
- ✓ Ley Federal del Mar.
- ✓ Ley de Navegación y Comercio Marítimo.

Asimismo, el proyecto se ajusta a los preceptos establecidos en las normas aplicables en materia de agua, aire, suelo, residuos, flora y fauna.

Instrumentos de Política Ambiental en el Ámbito Internacional y Nacional.

En el presente Capítulo, se realizó en análisis correspondiente de cada uno de los instrumentos de interés, en cita:

- ✓ Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de America Sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza (Convenio de la Paz).
- ✓ Convenio sobre la Diversidad Biológica.
- ✓ Política Ambiental Nacional para el Desarrollo Sustentable de los Océanos y Costas (SEMARNAT 2006).
- ✓ Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas" (CIMARES).

Instrumentos de Voluntarios.

Para la ejecución del proyecto se han considerado instrumentos de carácter voluntario como es el **Manual de Buenas Practicas de Manejo y Auditorías Ambientales Voluntaria**, cuyo objetivo es proteger el medio ambiente, teniendo en cuenta la salud y seguridad de los trabajadores, asimismo se han considerado **Las directrices para la elaboración de planes de manejo de residuos**, como orientación sobre el cumplimiento de los requisitos obligatorios para el desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y No Peligrosos.

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

INVENTARIO AMBIENTAL.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El proyecto se localiza dentro del Municipio Puerto Peñasco, en el Estado de Sonora, (Ver Tabla No 1.) El "Desarrollo Turístico Inmobiliario **Playa Azul**" con pretendida ubicación en el predio conocido como Playa Norte también conocido como "North Beach" en los lotes 8 con un polígono de **111,033.69 m²** es decir el predio abarca parte de la parcela 18 A y 18, este último polígono está en el Paseo Playa Noreste, en la zona de expansión de Puerto Peñasco hacia Caborca, más puntualmente dentro de las siguientes coordenadas UTM del Polígono en general como del Polígono de la Etapa 1 (Tabla 1 y 2)

Tabla No.1.- Cuadro de construcción del proyecto Desarrollo Inmobiliario "Playa Azul"

COORDENADAS	
Y	X
3,461,120.45	277,631.18
3,461,940.90	277,576.40
3,460,967.78	278,107.35
3,460,808.12	278,058.65
Superficie Total 111,033.69 m²	

Tabla No.2.- Cuadro de construcción Etapa 1

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				77	3,461,054.92	277,964.25
77	79	S 43°31'00.25" W CENTRO DE CURVA DELTA = 35°9'0.18" RADIO = 17.26	10.42 LONG.CURV=10.59 SUB. TAN.=5.47	79 78	3,461,047.36 3,461,062.47	277,957.07 277,948.73
79	81	S 40°16'11.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 143°25'53.61" RADIO = 3.41	6.47 LONG. CURV=8.53 SUB. TAN.=10.32	81 80	3,461,042.42 3,461,044.20	277,952.89 277,955.79
81	82	S 59°20'47.17" W	4.45	82	3,461,040.15	277,948.06

82	84	S 05°59'31.62" E CENTRO DE CURVA DELTA = 73°47'12.13" RADIO = 13.60	16.33 LONG. CURV=17.51 SUB. TAN.=10.21	84 83	3,461,023.91 3,461,030.90	277,950.77 277,939.10
84	86	S 52°53'12.15" W CENTRO DE CURVA DELTA = 43°58'15.41" RADIO = 13.60	10.18 LONG. CURV =10.44 SUB. TAN =5.49	86 83	3,461,017.77 3,461,030.90	277,942.65 277,939.10
86	88	S 45°55'01.77" W CENTRO DE CURVA DELTA = 57°54'36.18" RADIO = 2.40	2.32 LONG. CURV=2.43 SUB. TAN.=1.33	88 87	3,461,016.15 3,461,015.45	277,940.98 277,943.27
88	89	S 16°57'43.68" W	23.52	89	3,460,993.65	277,934.11
89	91	S 88°00'56.86" E CENTRO DE CURVA DELTA = 105°54'29.02" RADIO = 8.55	13.64 LONG. CURV=15.80 SUB. TAN.=11.32	91 90	3,460,993.18 3,460,998.56	277,947.75 277,941.11
91	93	S 62°01'59.72" E CENTRO DE CURVA DELTA = 157°52'22.36" RADIO = 2.50	4.91 LONG. CURV=6.89 SUB. TAN.=12.79	93 92	3,460,990.88 3,460,991.61	277,952.08 277,949.69
93	94	S 16°54'11.44" W	5.65	94	3,460,985.47	277,950.44
94	96	S 43°14'48.47" W CENTRO DE CURVA DELTA = 52°41'14.06" RADIO = 2.20	1.95 LONG. CURV=2.02 SUB. TAN.=1.09	96 95	3,460,984.05 3,460,986.11	277,949.10 277,948.34
96	97	S 69°38'16.29" W	4.69	97	3,460,982.42	277,944.71
97	98	S 20°21'43.71" E	35.27	98	3,460,949.35	277,956.98
98	100	S 04°58'20.93" E CENTRO DE CURVA DELTA = 33°4'28.52" RADIO = 21.05	11.98 LONG. CURV=12.15 SUB. TAN.=6.25	100 99	3,460,937.41 3,460,941.63	277,958.02 277,937.39
100	102	S 25°37'48.36" W CENTRO DE CURVA DELTA = 15°4'53.74" RADIO = 38.82	10.19 LONG. CURV=10.22 SUB. TAN.=5.14	102 101	3,460,928.23 3,460,949.47	277,953.61 277,921.11
102	104	S 23°31'01.62" W CENTRO DE CURVA DELTA = 24°21'20.77"	17.98 LONG. CURV=18.12 SUB. TAN.=9.20	104 103	3,460,911.74 3,460,903.36	277,946.44 277,988.22

		RADIO = 42.62				
104	106	S 28°52'44.79" W	33.40	106	3,460,882.50	277,930.31
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=33.69	105	3,460,931.70	277,875.68
		DALTA = 26°15'29.00"	SUB.TAN.=17.15			
		RADIO = 73.52				
106	108	S 52°21'33.13" W	8.81	108	3,460,877.11	277,923.33
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=8.95	107	3,460,891.08	277,918.13
		DELTA = 34°24'25.38"	SUB.TAN.=4.61			
		RADIO = 14.90				
108	110	S 16°11'20.84" W	8.35	110	3,460,869.10	277,921.00
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=9.69	109	3,460,872.24	277,925.14
		DELTA = 106°44'49.96"	SUB.TAN.=7.00			
		RADIO = 5.20				
110	112	S 21°22'35.66" W	8.90	112	3,460,860.81	277,917.76
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=10.66	111	3,460,865.95	277,916.85
		DELTA = 117°7'19.60"	SUB.TAN.=8.53			
		RADIO = 5.22				
112	114	N 88°46'13.98" W	0.78	114	3,460,860.83	277,916.97
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=0.79	113	3,460,862.78	277,917.41
		DELTA = 22°35'1.12"	SUB.TAN.=0.40			
		RADIO = 2.00				
114	116	S 52°31'09.27" W	10.11	116	3,460,854.67	277,908.95
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=11.52	115	3,460,854.38	277,915.54
		DELTA = 100°0'14.63"	SUB.TAN.=7.87			
		RADIO = 6.60				
116	118	S 35°18'45.84" E	8.10	118	3,460,848.07	277,913.63
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURV=8.72	115	3,460,854.38	277,915.54
		DELTA = 75°39'35.60"	SUB. TAN.=5.13			
		RADIO = 6.60				
118	119	S 14°29'37.59" W	2.38	119	3,460,845.76	277,913.03
119	120	N 75°30'22.44" W	99.82	120	3,460,870.74	277,816.39
120	121	N 75°30'22.15" W	51.23	121	3,460,883.56	277,766.79

121	123	N 47°19'31.06" E CENTRO DE CURVA DELTA = 27°18'2.98" RADIO = 42.96	20.28 LONG. CURV=20.47 SUUB. TAN.=10.43	123	3,460,897.31	277,781.69
				122	3,460,859.74	277,802.54
123	125	N 58°54'37.49" E CENTRO DE CURVA DELTA = 09°32'36.55" RADIO = 62.66	10.43 LONG. CURV=10.44 SUB. TAN.=5.23	125	3,460,902.69	277,790.62
				124	3,460,953.47	277,753.91
125	127	N 38°35'46.75" E CENTRO DE CURVA DELTA = 24°12'2.01" RADIO = 12.16	5.10 LONG. CURV=5.14 SUB.TAN.=2.61	127	3,460,906.68	277,793.80
				126	3,460,912.10	277,782.92
127	128	N 23°27'03.58" E	1.63	128	3,460,908.17	277,794.45
128	130	N 18°07'43.04" W CENTRO DE CURVA DELTA = 80°43'30.66" RADIO = 15.53	20.12 LONG. CURV=21.89 SUB. TAN.=13.20	130	3,460,927.29	277,788.19
				129	3,460,914.05	277,780.07
130	132	N 15°33'57.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 129°5'17.01" RADIO = 8.04	14.52 LONG. CURV=18.12 SUB. TAN.=16.89	132	3,460,941.28	277,784.29
				131	3,460,933.36	277,782.91
132	134	N 46°44'16.66" W CENTRO DE CURVA DELTA = 66°44'38.54" RADIO = 4.96	5.45 LONG. CURV=5.78 SUB. TAN.=3.27	134	3,460,945.02	277,780.32
				133	3,460,946.16	277,785.14
134	135	N 13°21'57.39" W	0.99	135	3,460,945.98	277,780.09
135	137	N 00°36'38.09" CENTRO DE CURVA DELTA = 25°30'38.60" RADIO = 76.29	33.69 LONG. CURV=33.97 SUB. TAN.=17.27	137	3,460,979.67	277,779.73
				136	3,460,963.62	277,854.32
137	139	N 56°23'21.65" E CENTRO DE CURVA DELTA = 88°29'20.96" RADIO = 2.96	4.13 LONG. CURV=4.57 SUB. TAN.=2.88	139	3,460,981.96	277,783.17
				138	3,460,979.05	277,782.62
139	140	S 79°21'57.83" E	0.69	140	3,460,981.83	277,783.85

140	141	S 73°02'15.67" E	7.58	141	3,460,979.62	277,791.10
141	142	S 16°52'07.75" W	0.68	142	3,460,978.96	277,790.90
142	144	S 07°37'58.70" W	5.18	144	3,460,973.83	277,790.21
		CENTRO DE CURVA DELTA = 132°12'5.51" RADIO = 101.00	LONG.CURV=6.54 SUB. TAN.=6.39	143	3,460,976.24	277,791.69
144	146	S 73°02'16.54" E	50.52	146	3,460,959.09	277,838.53
		CENTRO DE CURVA DELTA = 28°57'55.89" RADIO = 101.00	LONG. CURV=51.06 SUB. TAN.=26.09	145	3,461,060.00	277,842.90
146	148	N 28°24'33.99" E	5.09	148	3,460,963.57	277,840.96
		CENTRO DE CURVA DELTA = 128°7'37.49" RADIO = 2.83	LONG. CURV= 6.33 SUB. TAN.=5.82	147	3,460,961.92	277,838.65
148	149	S 73°02'39.11" E	3.58	149	3,460,962.53	277,844.38
149	150	N 16°57'43.52" E	88.83	150	3,461,047.49	277,870.30
150	151	N 16°57'43.53" E	35.91	151	3,461,081.83	277,880.77
151	77	S 72°07'44.87" E	87.71	77	3,461,054.92	277,964.25
		CENTRO DE CURVA DELTA = 1°6'43.4" RADIO = 4.519.00	LONG. CURV=87.71 SUB.TAN.=43.86	76	3,465,369.13	279,309.20
SUPERFICIE = 25,633.434 m2						

Tabla No.2.- Cuadro de Construcción Fracción 2

CUADRO DE CONSTRUCCION FRACCION 2						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				253	3,461,009.40	278,120.05
253	153	S 16°57'43.51" W	25.56	153	3,460,984.95	278,112.59
153	154	N 73°02'16.49" W	14.50	154	3,460,989.18	278,098.72
154	253´	N 16°57'43.51" E	25.15	253´	3,461,013.24	278,106.06
253´	253	S 74°39'04.59" E	14.51	253	3,461,009.40	278,120.05
		CENTRO DE CURVA		76	3,465,369.13	279,309.20
		DELTA=00°11'2.10"	LONG. CURVA= 14.51			
		RADIO=4,519.00	SUB.TAN.=7.25			
SUPERFICIE=367.570 M2						

El **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** se ubica en la zona conocida como Playa Norte o también conocida como “North Beach” en sus fracciones 18 y 18ª junto al Paseo Noreste en la zona de expansión de Puerto Peñasco dirección hacia Caborca mismo que contribuye al proceso de consolidación de Puerto Peñasco con el desarrollo de otros centros turísticos en proceso de consolidación, ubicando a este destino turístico como uno de los más importantes del noroeste de la República Mexicana.

El terreno destinado a la continuación del proyecto Playa Azul con una superficie de 11-10-33 ha con un frente de 500 m. que colinda al Sur con la fracción 18B del Desarrollo North beach que este a su vez colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre, el polígono del desarrollo presenta una conformación rectangular con pendientes suaves del orden del 9% en la porción Poniente y del 7% en las partes Central y Oriente, las alturas fluctúan entre las cotas 2 y 12 m a lo largo de todo el terreno, presentando el nivel equivalente a 5 m. en la vialidad de acceso que constituye el lindero Norte del polígono.

Es muy importante destacar que la empresa **SEYPET RESORTS. DE R.L. DE C.V.** ingreso a la Delegación Federal del Estado de Sonora de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales el 10 de junio del 2005 la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular del proyecto **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** en una superficie de 111,033.69 m² para su dictaminación y resolución de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El cual fue **Evaluado y Autorizado** en materia de impacto ambiental mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización una vigencia para las etapas de preparación y construcción de 1 año y 6 meses y para la operación y mantenimiento una estimación de 99 años, esta última vigencia se encuentra en proceso dándole mantenimiento constante para mantener la infraestructura sin que se deteriore, sin embargo y en cumplimiento a la legislación ambiental aplicable queremos partir de este punto y continuar con el proceso constructivo del proyecto, es decir, con lo que ya se construyó con la autorización anteriormente mencionada y continuar con

lo que falta del proyecto en las diferentes etapas con una nueva autorización en materia de impacto ambiental.

De igual forma es importante mencionar que la presentación del proyecto actual se pretende continuar con los mismos antecedentes originales agregando únicamente las etapas de construcción basados en los tiempos ya que durante el periodo de vigencia para la preparación y construcción que se otorgó de 1 año 6 meses y que fue aplicable en el mes de agosto del 2005 se inició la construcción de los dos edificio C y D, con las características señaladas en los capítulos anteriores, los cuales se pretende continuar y terminar como la Etapa 1.

Asimismo y tomando en cuenta la selección del sitio podemos establecer de manera clara y concisa el proyecto no incidirá dentro de áreas de importancia ambiental como áreas naturales protegidas, regiones prioritarias estas últimas establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) y sitios RAMSAR por lo que el lugar queda de la siguiente forma:

- La zona donde se llevará a cabo el proyecto no se han registrado sitios de reproducción o de anidación de especies de fauna silvestre.
- El proyecto no incidirá en un arrecife coralino.
- Hoy día, en el área de estudio y zonas adyacentes se realizan actividades de turismo de playa y recreación así como de navegación, renta de actividades como paseo en bote, en banana o motos acuáticas.

Podemos ver en la figura 2 la localización macro y micro del proyecto donde está establecido el proyecto del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”.

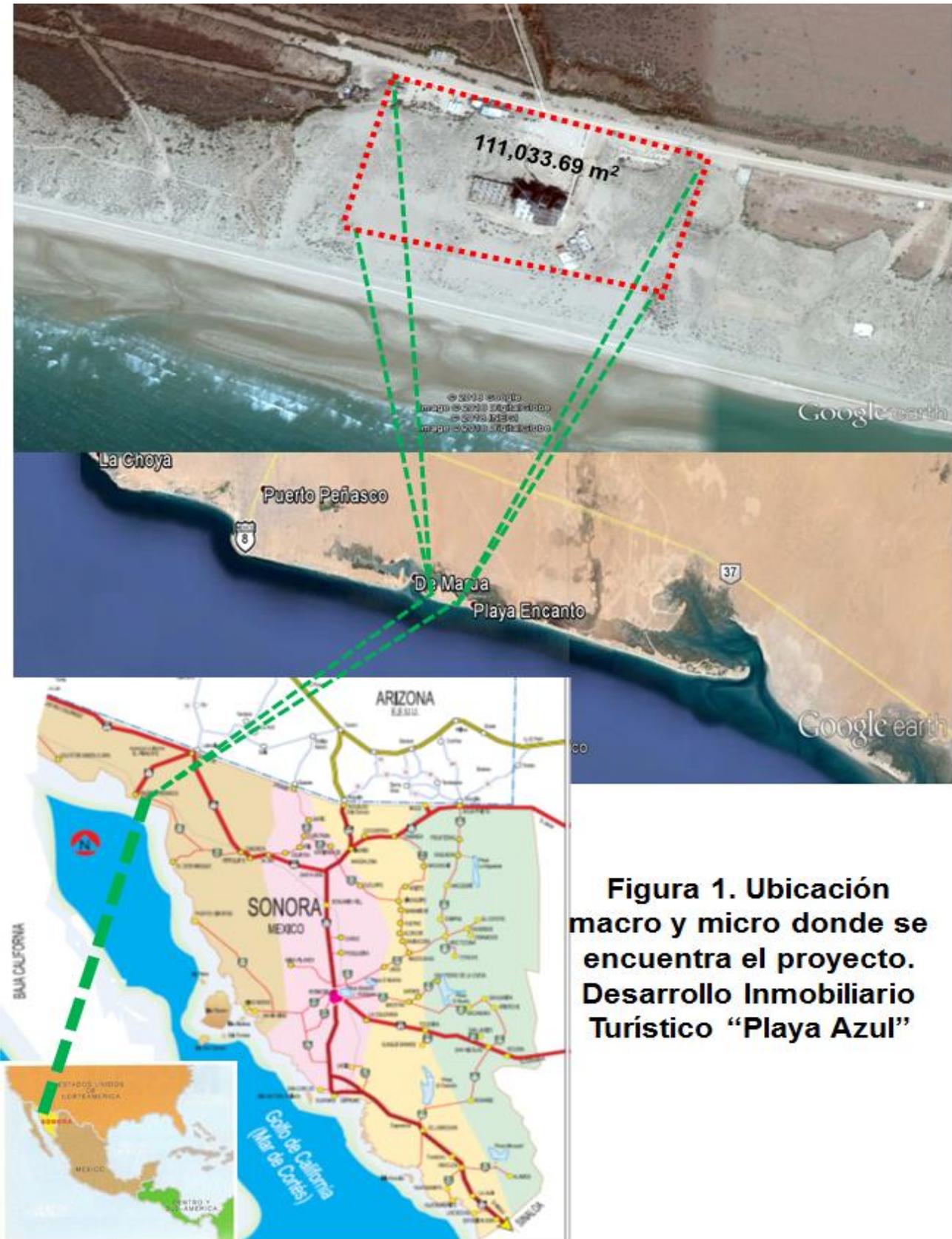


Figura 1. Ubicación macro y micro donde se encuentra el proyecto. Desarrollo Inmobiliario Turístico "Playa Azul"

Figura 1 Ubicación Física del Proyecto.

Por otro lado El Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco, señala que el proyecto se encuentra en un área urbana turística de reserva, los cuales son terrenos donde se dispone el crecimiento del centro de población para llevar a cabo actividades del aprovechamiento de los recursos naturales, que en razón de su atractivo son susceptibles de desarrollarse en forma predominante, dedicadas a alojamiento temporal, vacacionales o recreativos o bien de casa - habitación de fin de semana o temporada, el mismo programa ubica al proyecto dentro de la unidad de planeación territorial No. 26 conocida como distrito sureste con una superficie de 210 has. cuyo uso predominante es de hotel de alta y mediana densidad, condominios y servicios turísticos así como con usos permeables de hotel de baja densidad. Dentro del área del proyecto como en su zona inmediata de influencia a ambos costados por la línea de costas se puede observar el desarrollo de distintas actividades, como son la disponibilidad y alojamiento de turistas ya sea en desarrollos turísticos establecidos al este o bien en comunidades de casas vacacionales al oeste así como restaurantes y bares, botaderos artesanales de embarcaciones, asimismo existe el tránsito constante de vendedores de comida, así como algunos puestos ambulantes de vendedores de playa y los fines de semana la oferta y servicio de vuelos en papalote, renta de motos acuáticas, banana en las zonas antes mencionadas, asimismo se observó en el área la renta de caballos y cuatrimotos, en general estas son las actividades que se desarrollan actualmente en la zona del proyecto y sus alrededores.

Este distrito delimita por la vía férrea a Caborca, el litoral y el Cerro Punta Peñasco (Rocky Point). En su porción sur y adyacente al litoral del Mar de Cortés se ubican las principales instalaciones de casas rodantes (RV) y en su extremo poniente se localizan las instalaciones y campo experimental de flora salina de la Universidad de Sonora.

De esta vialidad se desprenden otras arterias que permiten la comunicación con otros nodos de actividad turística y urbana; en su prolongación al sur lo liga con los predios costeros donde se localizan los principales lotes de casas rodantes (RV); la calle tercera, consolidándose como corredor de servicios turísticos, lo comunica con el conjunto Plaza Las Glorias principal espacio turístico del centro de población; el Blvd. Josefa Ortiz de Domínguez, lo liga al Blvd. Fremont (el cual es la carretera de comunicación con la ciudad de Caborca) y su prolongación al sur hacia el litoral lleva al desarrollo turístico – residencial Las conchas. El Blvd. López Mateos, que cruza el área urbana de oriente a poniente, liga al Blvd. Benito Juárez con el área de vivienda vacacional de La cholla.

La vialidad secundaria en la ciudad se integra por calles colectoras, que constituyen los caminos de acceso (carentes de pavimentación) a las áreas de vivienda vacacional turística, en el en el sector SUR los que comunican a Las Conchas y a los ubicados aledaños al litoral y a los esteros de Morúa y La Pinta.

En las colindancias del área para el establecimiento del proyecto, los usos que se presentan en el área son: (Ver Tabla No 8)

Tabla No. 8 Uso actual del suelo y sus colindancias.

Orientación	Usos de suelo
Norte	Parcela 35
Sur	Fracción 18B del Desarrollo North beach
Este	Fracción 12 y Parcela 8A
Oeste	Fracción 17 y Parcela 13A

De acuerdo al actual Programa de Desarrollo Urbano Municipal, elaborado por la Secretaría de Infraestructura Urbana y Ecología del Estado, la distribución demográfica en el espacio físico está determinada por la localización de áreas estrechamente ligadas a la oferta del suelo para uso turístico con alto valor económico en las zonas del litoral y la demanda para localizar las actividades urbanas que satisfacen necesidades de la Población de Puerto Peñasco.

En el área se distinguen claramente tres zonas principales que albergan y presentan la tendencia a la ocupación de las actividades turísticas y urbanas: el área urbana actual se desarrolla desde el litoral hacia el norte, adyacente a la carretera que la comunica con Sonoyta; la porción este que sobre los predios adyacentes al litoral llegan hasta el límite municipal de Caborca y que, de acuerdo con el Programa actual, presentan vocación para albergar usos y destinos turísticos siendo esta zona donde se estableció el proyecto Playa Azul, así como la porción oeste con alta aptitud turística desde el área urbana actual hasta la Bahía de Adair.

El uso actual del suelo sobre las áreas del litoral, en sus zonas este y oeste con alto potencial y valor para desarrollar actividades turísticas, manifiesta la ocupación por desarrollos turísticos-residenciales con diversos grados de acción urbanística.

Ahora bien, de acuerdo a la Zonificación Secundaria, (Estrategia de Organización territorial del PDU), el proyecto se encuentra en la Unidad Territorial de Planeación (UTP) Distrito Sureste No.28, cuyos usos de suelo son:

Uso Predominante: Hotel alta y mediana densidad, condominios servicios turísticos.

Usos permisibles: Hotel Baja densidad, club de raqueta y servicios

El **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora** consiste en dos partes fundamentales: El Modelo de Ordenamiento Ecológico, que se basa en la zonificación del área de ordenamiento Ecológico (AOE) y cuyo resultado son las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) y el Plan de Acción, que se conforma por los lineamientos, políticas, criterios de regulación y estrategias asociados a cada unidad de gestión ambiental.

Considerando que la aptitud del suelo de una región dada, en materia de conservación puede tener características distintivas, como la existencia de una especie o alguna otra característica única, se incorporaron criterios ecológicos para resaltar áreas con mayor relevancia en la aplicación de las estrategias de manejo. Esta última operación se logró integrando las políticas ambientales en la zonificación.

En relación con lo anterior, el predio del proyecto se encuentra ubicado dentro de la **Unidad de Gestión Ambiental No. 26**, misma que presenta una política definida de **Aprovechamiento Sustentable**

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima

Tipo de clima.

Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1964), el tipo de clima presente en el área de estudio es muy seco o desértico, su simbología se representa como BWhw (x') (e') y significa que además de ser muy seco es semicálido, pues a pesar de sus altas temperaturas durante el verano, el invierno es fresco ya que la temperatura del mes más frío es menor a 12 °C. Las lluvias se presentan en baja intensidad en dos temporadas al año, en el verano se precipita la mayor parte, sin embargo, en el invierno se registra poco más del 10 % de la lluvia total anual. Los datos analizados para este clima muestran que agosto y, en ocasiones, julio y Octubre son los meses más lluviosos. Las temperaturas medias anuales van de 19.4 °C (271.9 mm de precipitación total anual) a 21.8 °C (278.4 mm de precipitación total anual) (Ver Figura 21); el mes tórrido es Julio, con 27.8 °y 31.6 °C, aunque puede llegar a 32.3 °C (en el mismo mes), y en algunas estaciones puede registrarse en Agosto; el mes gélido es Enero, con valores de 11.7 °, 12.7 ° y 11.6 °C, pero en Puerto Peñasco se reportan 11.1 °C.

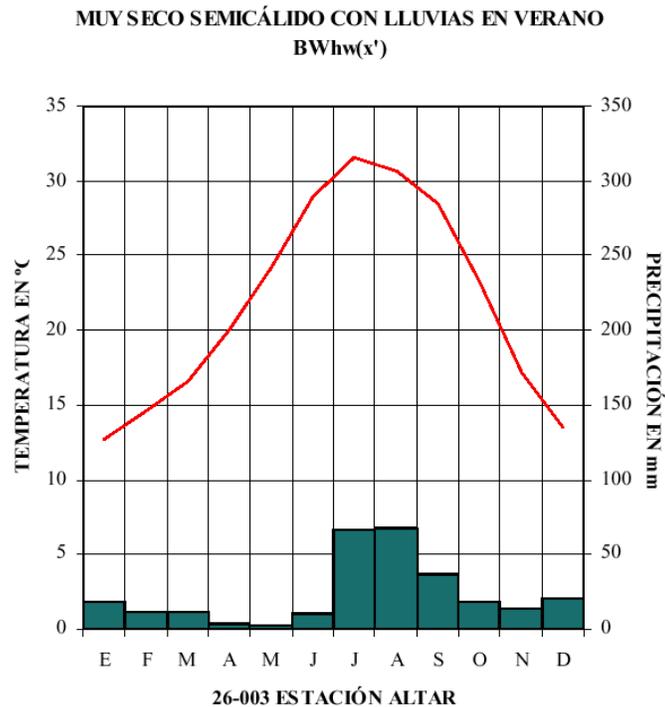


Figura 21 Climograma de la zona de puerto peñasco

- **Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.**

De acuerdo con los datos registrados en la estación climatológica localizada en Puerto Peñasco, la temperatura media anual en este lugar es de 20.1°C. La temperatura media mensual máxima se presenta en los meses de julio y agosto con 29.5 y 30°C respectivamente. En los meses de diciembre y enero se presentan las temperaturas medias mensuales mínimas con 12.2 y 11.1°C respectivamente. En la zona costera, el clima se ve favorecido por las brisas marinas que provocan disminución en la temperatura e incremento de la evaporación en verano. En las tablas 48 a 50 se indican los valores de temperatura registrados en la estación 00026072 PUERTO PEÑASCO (SMN).

Tabla No. 48 Temperatura máxima registrada en la estación Puerto Peñasco.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	21.2	24.9	26.7	28	30.8	32.3	34.7	35.3	35.1	31	27.1	22.9
Mínima mensual	15	18.5	19.8	22.1	28	26.9	31	33.4	31.4	24	22.8	18
Máxima mensual	39.4	43.9	42.7	40.1	39	39	39	39.4	40.7	39.3	39.3	39.4

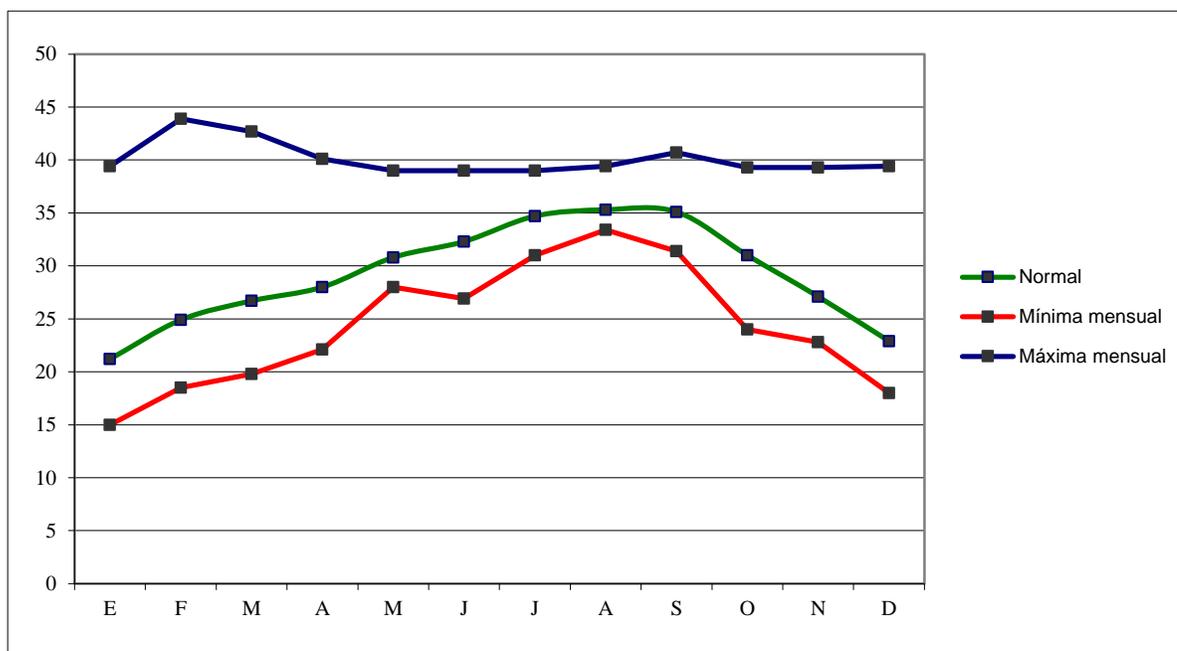


Figura No 22 Temperatura máxima registrada en la estación Puerto Peñasco.

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO "PLAYA AZUL"

Tabla No. 49 Temperatura Mínima registrada en la estación Puerto Peñasco.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	5.4	7.3	9.3	11.3	14.8	18.2	20.8	21.5	20.4	14.9	9.2	6.6
Mínima mensual	2	2.9	5.7	6.7	8.6	10	11.2	10.4	10.2	10.4	6.7	2.6
Máxima mensual	8.8	13.6	12.7	17.1	21.7	23.4	27.1	27.4	25.2	19.5	13.8	10.7

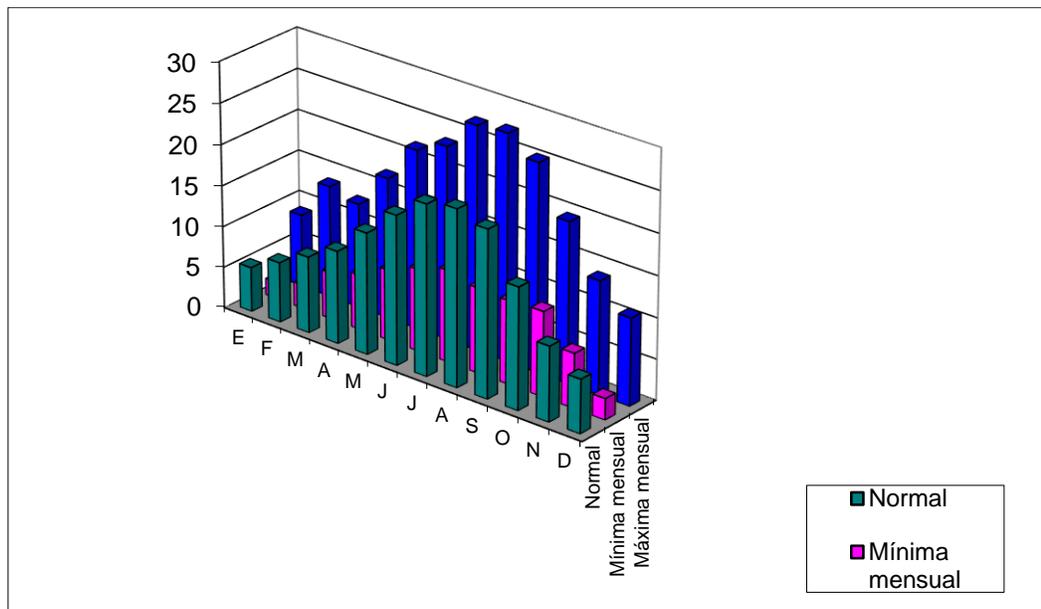


Figura No. 23 Temperatura Mínima registrada en la estación Puerto Peñasco.

Tabla No. 50 Temperatura Media registrada en la estación Puerto Peñasco.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Normal	13.3	16.1	18	19.6	22.8	25.2	27.8	28.4	27.7	22.9	18.2	14.8

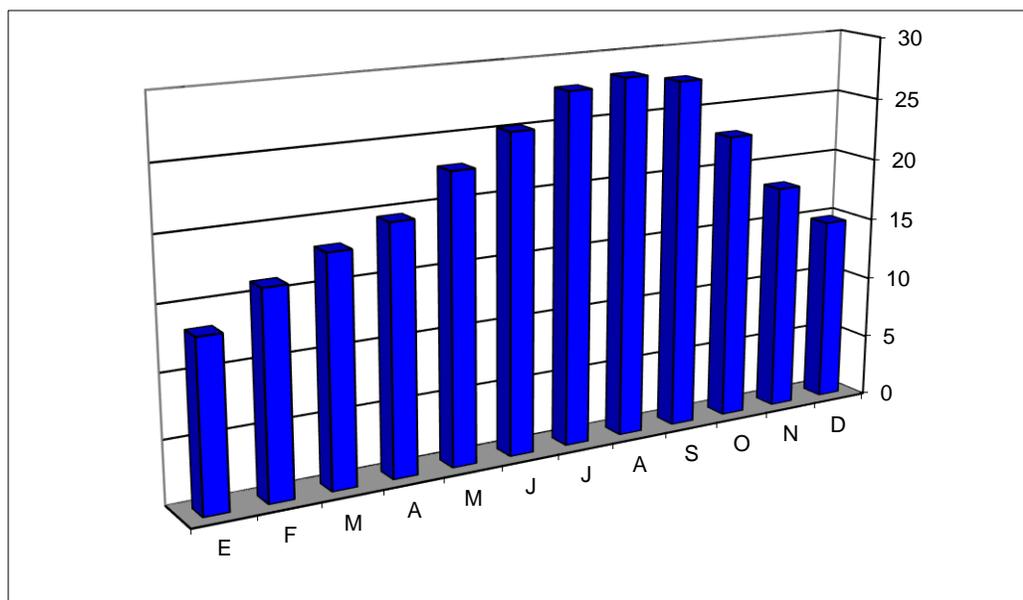


Figura No 24 Temperatura Media registrada en la estación Puerto Peñasco.

- **Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm)**

El área de estudio, se encuentra inmersa dentro del gran Desierto de Altar, el cual se caracteriza por ser considerada como una de las regiones más áridas de Norteamérica. Dicha condición de aridez extrema obedece por una parte a los vientos que se presentan en el área, que incrementan la evaporación del agua, y por otra a que en los extremos occidentales de las principales masas terrestres, las corrientes frías contribuyen a estabilizar el aire y en consecuencia a disminuir la precipitación. Asimismo, la región se encuentra localizada dentro de la faja subtropical de alta presión que se ve afectada por los anticiclones oceánicos del Pacífico Norte.

En esta región las lluvias que se presentan durante el año son muy escasas, con una precipitación total anual inferior a los 100 mm. La mayor incidencia de lluvias se sitúa en otoño, registrándose las precipitaciones promedio mensuales mayores en los meses de septiembre y octubre, con valores de 19.7 y 17.4 mm, respectivamente. Además, en invierno se presenta un porcentaje de precipitaciones mayor del 25% con respecto al anual. En los meses de abril, mayo y junio, las precipitaciones que se presentan son muy escasas, con lluvias que apenas alcanzan un valor mensual máximo de 1 milímetro. En la tabla 51 se indican los valores de precipitación promedio, registrada en la estación PUERTO PEÑASCO.

Tabla No. 51 Precipitación Total Mensual (mm) Puerto Peñasco.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Año + seco	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.4	8.0	0.0
Año + lluvioso	29.9	18.6	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	0.0	0.0	17.6	1.4
Normal	6.3	6	4.1	1.5	0.7	0.3	4.5	9.5	18.4	20	8.1	14

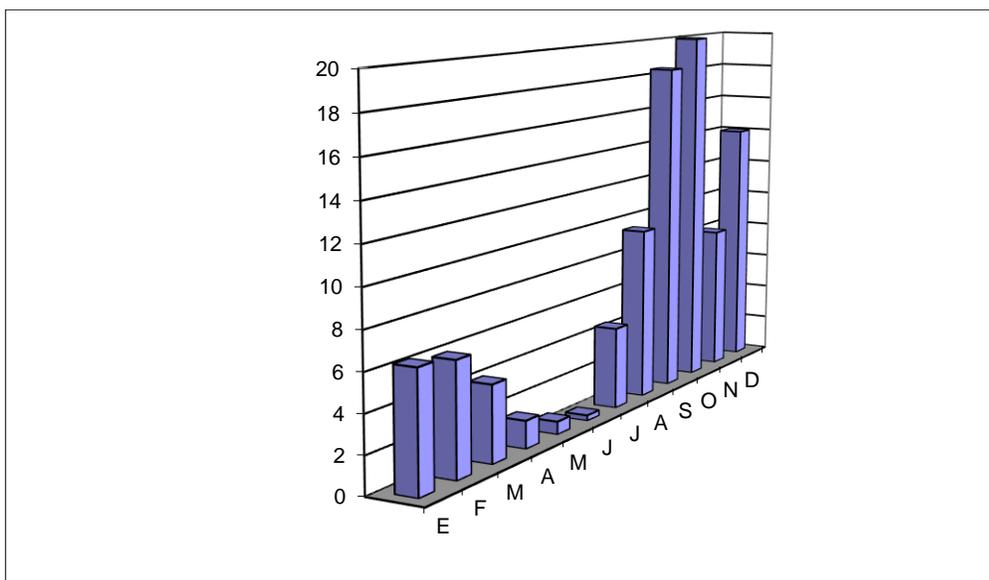
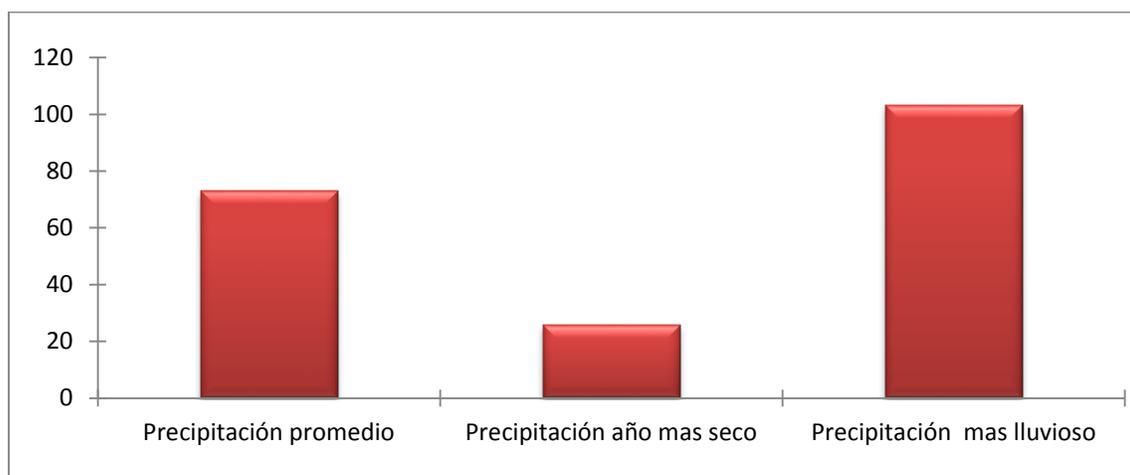


Figura No 25 Precipitación Promedio Mensual (mm) Puerto Peñasco.

Precipitación Total Anual

Estación	Periodo	Precipitación Promedio	Precipitación Año más seco	Precipitación Año + Lluvioso
Puerto Peñasco	2010-2015	73.0	25.6	103.1



Precipitación Total Anual Puerto Peñasco.

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

Con respecto al movimiento de las masas de aire, en enero y febrero los vientos dominantes son del Noreste, en marzo, abril y octubre provienen del Suroeste, de mayo a septiembre los vientos predominantes son del Sureste y finalmente en noviembre y diciembre los vientos dominantes son del Noroeste.

En cuanto a las velocidades del viento, de febrero a marzo se presentan algunas corrientes de chorro, alcanzando velocidades extremas de hasta 30 nudos (16.2 km/h), que en ocasiones producen tolvánas sin llegar a movilizar significativas cantidades de tierra; de julio a noviembre la velocidad es de 0 a 3 nudos teniendo zonas de calma; en invierno la velocidad del viento es de 10 a 15 nudos, combinándose con algunas calmas.

De acuerdo a la información recopilada para la zona de estudio, por la Dirección General. Del Servicio Meteorológico Nacional de mediciones directas en el Estado de Sonora, estación Punta Peñasco, en un lapso de 19 años (1991 a 2010). Se presenta la información en diagramas de Lenz para los regímenes anual y estacional. (Ver Tabla No. 52 y Figura No. 26) Estos datos se representan en tres tipos de diagramas, los cuales se describen a continuación:

1. Diagrama de frecuencias o de "n". En él se representa el número de veces (n) que el viento incide en cierta dirección. Al viento que sopla con mayor frecuencia se le denomina "viento reinante".
2. Diagrama de velocidad media o de "nv". También se conoce como diagrama de agitación y en él se gráfica el producto de las frecuencias por las velocidades medias de presentación.
3. Diagrama de velocidad máxima cuadrática o de "Vmax 2", es el viento que sopla con mayor intensidad, también llamado "viento dominante".

Tabla No. 52 Régimen de Vientos estacional – invierno

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
N	109.76	58.12	25.23	243.41	170.92	44.94	590.39	299.93
%	6.42	3.40	1.48	14.23	10.00	2.63	34.53	17.54
Nv	541.69	142.40	32.60	1,221.37	752.07	150.30	2,597.70	1,741.33
V max	4.94	2.45	1.29	5.02	4.40	3.34	4.40	5.81
V2 max	24.36	6.00	1.67	25.18	19.36	11.19	19.36	33.71

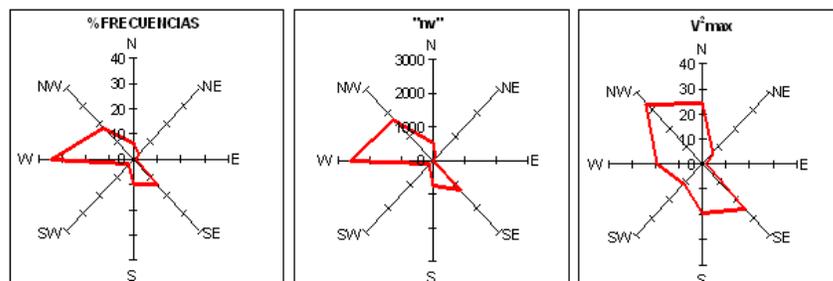


FIGURA No. 26 Diagramas de Vientos Estacional-invierno

Tabla No 53 Régimen de Vientos estacional – primavera

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
N	50.83	6.27	6.48	291.37	563.27	157.93	563.79	95.11
%	2.91	0.36	0.37	16.67	32.22	9.03	32.25	5.44
Nv	287.23	27.59	15.87	1,952.15	3,773.94	694.88	2,685.01	535.01
V max	5.65	4.40	2.45	6.70	6.70	4.40	4.76	5.62
V2 max	31.94	19.36	6.00	44.89	44.89	19.36	22.68	31.64

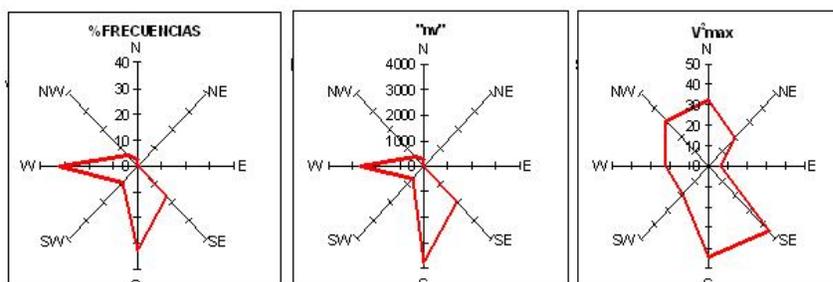


FIGURA No. 27 Diagramas de Vientos estacional – primavera

Tabla No 54 Régimen de Vientos estacional – Verano

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
N	-	-	7.07	480.59	932.42	172.75	157.91	6.27
%	-	-	0.40	27.49	52.83	9.88	9.03	0.36
Nv	-	-	17.32	3,219.93	6,186.91	948.39	1,001.09	15.36
V max	-	-	2.45	6.70	6.70	5.49	6.34	2.45
V2 max	-	-	6.00	44.89	44.89	30.14	40.19	6.00

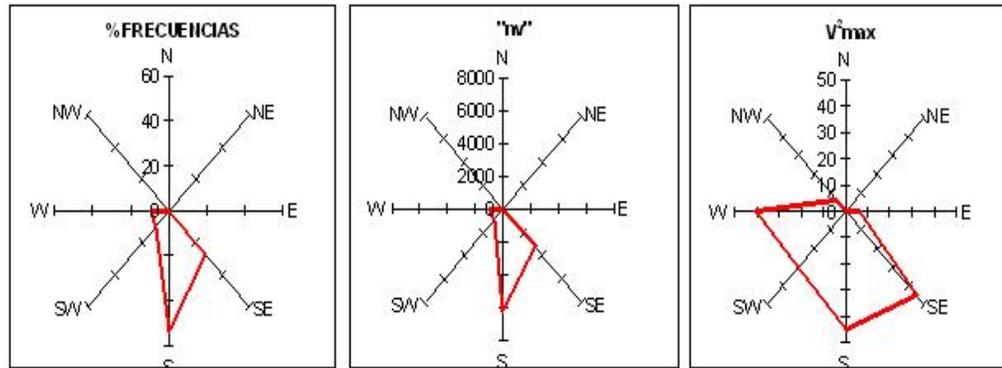


FIGURA No. 28 Diagramas de Vientos estacional – Verano

Tabla No. 55 Régimen de Vientos estacional – Otoño

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
N	57.21	51.15	12.75	287.89	459.40	159.60	492.96	147.78
%	3.31	2.96	0.74	16.65	26.57	9.23	28.51	8.55
Nv	204.59	150.58	31.24	1,266.71	2,317.15	658.35	2,169.00	990.14
V max	3.56	2.94	2.45	4.40	5.04	4.13	4.40	6.70
V2 max	12.79	8.67	6.00	19.36	25.44	17.02	19.36	44.89

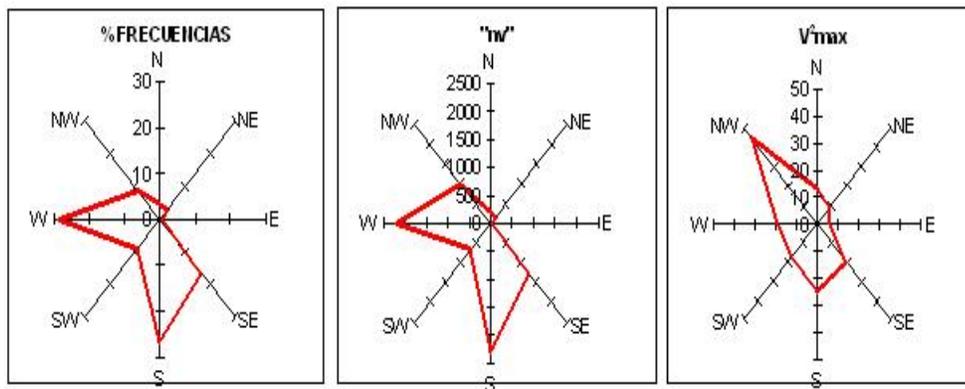


Figura No.29 Diagramas de Vientos estacional – Otoño

Tabla No 56 Régimen Anual de Vientos.

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
N	217.80	115.54	51.53	1,303.25	2,177.02	535.21	1,805.04	549.10
%	3.14	1.67	0.74	18.79	30.52	7.72	26.03	7.92
Nv	1,033.51	320.57	97.03	7,660.15	13,030.05	2,451.93	8,452.81	3,281.83
V max	4.75	2.77	1.88	5.88	6.15	4.58	4.63	5.98
V2 max	22.52	7.70	3.55	34.55	37.88	20.99	21.93	35.72

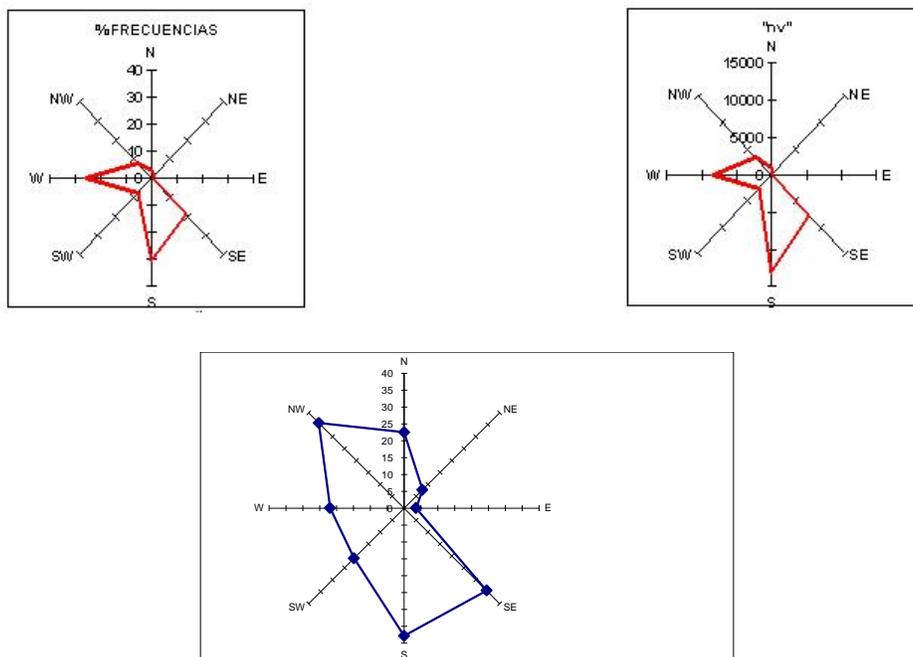


Figura 30 Diagrama Anual de Vientos

En invierno el viento reinante proviene de la dirección Oeste mientras que el viento dominante proviene de la dirección Noroeste con una velocidad máxima cuadrática de 33.71 m/s.

En primavera el viento reinante proviene de la dirección Oeste mientras que el viento dominante proviene de las direcciones Sur y Sureste con una velocidad máxima cuadrática de 44.89 m/s para ambas direcciones.

En verano el viento reinante proviene de la dirección Sur mientras que el viento dominante proviene de las direcciones Sur y Sureste con una velocidad máxima cuadrática de 44.89 m/s para ambas direcciones.

En otoño el viento reinante proviene de la dirección Oeste mientras que el viento dominante proviene de las direcciones Noroeste con una velocidad máxima cuadrática de 44.89 m/s.

Finalmente el régimen de vientos anual se observa que el viento reinante proviene de la dirección Sur con una frecuencia de 2,117.02, mientras que el viento dominante proviene de la dirección Sur con una velocidad máxima cuadrática de 37.88 m/s.

La dirección y velocidad del viento en Puerto Peñasco se presenta la tabla 57

Tabla No. 57 Dirección y Velocidad del viento en Puerto Peñasco.

Dirección	n %	Vm
N	4.54%	4.54
NE	0.61%	3.98
E	1.79%	3.89
SE	17.47 %	4.65
S	17.19 %	4.67
SW	4.30 %	3.85
W	8.10 %	4.31
NW	7.75 %	5.23
Calmas	38.26 %	
suma	100 %	

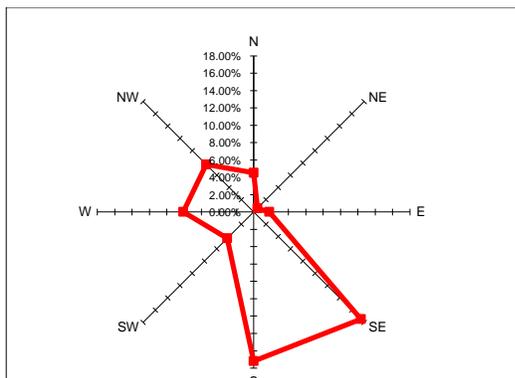


Figura No. 31 Dirección del viento en Puerto Peñasco.

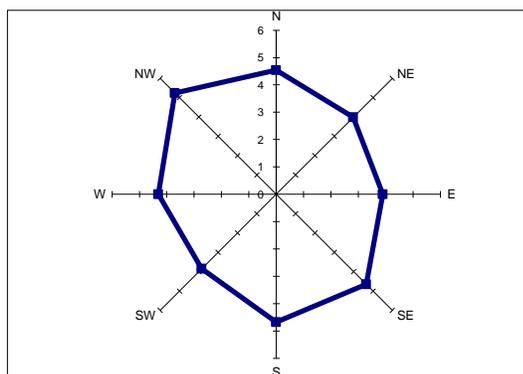


Figura No. 32 Velocidad del viento en Puerto Peñasco.

- **Calidad del aire**

De acuerdo con el informe del calidad del aire en el Municipio de Puerto Peñasco, la concentración resultante de óxidos de nitrógeno, que es igual a NO + NO₂ (NO_x) y PM₁₀ en la atmósfera, indican que la concentración de NO_x (NO+NO₂) en la zona se encuentra por debajo del límite máximo normado, aunque se obtuvieron valores muy cercanos del límite máximo normado, aparentemente causado por el tráfico vehicular que se incrementa durante las temporadas altas de turismo. Debido a que la ciudad de Puerto Peñasco cuenta únicamente con una avenida principal de acceso, existe un alto tráfico de automóviles, camiones de carga y motocicletas, etc., que se concentran en su mayoría en esta calle. Esto último trae como consecuencia concentraciones de NO_x altas o muy cercanas al límite normado.

- **Humedad relativa y absoluta**

Las condiciones áridas caracterizadas por la escasa precipitación y por ende la escasa vegetación, las altas temperaturas en la superficie del suelo por la falta de la cobertura vegetal, dan como resultado una humedad relativa baja.

Durante el invierno, aunque las precipitaciones son de muy baja intensidad, se llega a presentar neblinas, lo cual representa una fuente de humedad importante para la vegetación y el ecosistema.

- **Balance hídrico**

Se considera que existe un desequilibrio entre la cantidad de agua que precipita y la cantidad de agua que se evapora, esto es debido a las condiciones ya descritas anteriormente: escasas lluvias sobre la región y altas temperaturas. La evaporación media anual es de 2,293 mm, registrándose los valores máximos en los meses de mayo a septiembre, periodo en el que la evaporación media mensual es superior a los 210 mm. Es importante recalcar que el déficit de precipitación - evaporación, alcanza 2,202 mm al año.

- **Eventos meteorológicos extremos**

Frecuencia de heladas, nevadas y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.**Heladas.**

La incidencia de heladas tiene una frecuencia moderada. En esta zona seca y extensa ocurren entre 10 a 30 días entre enero y febrero. Existencia de masas polares proveniente de Canadá y EUA que en conjunción con el aire cálido de altitudes bajas da lugar a nevadas en las partes altas de las sierras. Las tormentas eléctricas son bajas y se presentan en baja intensidad en el mes de agosto. Los episodios de granizo tiene una frecuencia baja y se presentan entre enero y marzo.

Huracanes.

De acuerdo al Mapa de Incidencia por Ciclones en la República Mexicana, la zona de estudio se localiza en un área de incidencia Mediana (Ver Figura No. 33). No obstante lo anterior, el sistema montañoso de la Península de Baja California y sus grandes islas como Tiburón y Ángel de la Guarda, localizadas en el Golfo de California, al Sur de Puerto Peñasco, son barreras naturales que protegen a la región de tormentas tropicales intensas y huracanes (Ver Figura No. 34).

Es importante señalar, que en la zona del proyecto, no se han registrado tormentas intensas ni huracanes, estimándose una intensidad anual probable de huracanes de 0.05%, y de tormentas tropicales de 0.10%, por lo que el sitio que nos ocupa (que se ubica en la zona ciclógena del Océano Pacífico Nororiental), por las barreras naturales antes mencionadas, es clasificada por Lloyd's como AAA, o sea, de baja recurrencia a fenómenos meteorológicos extraordinarios.

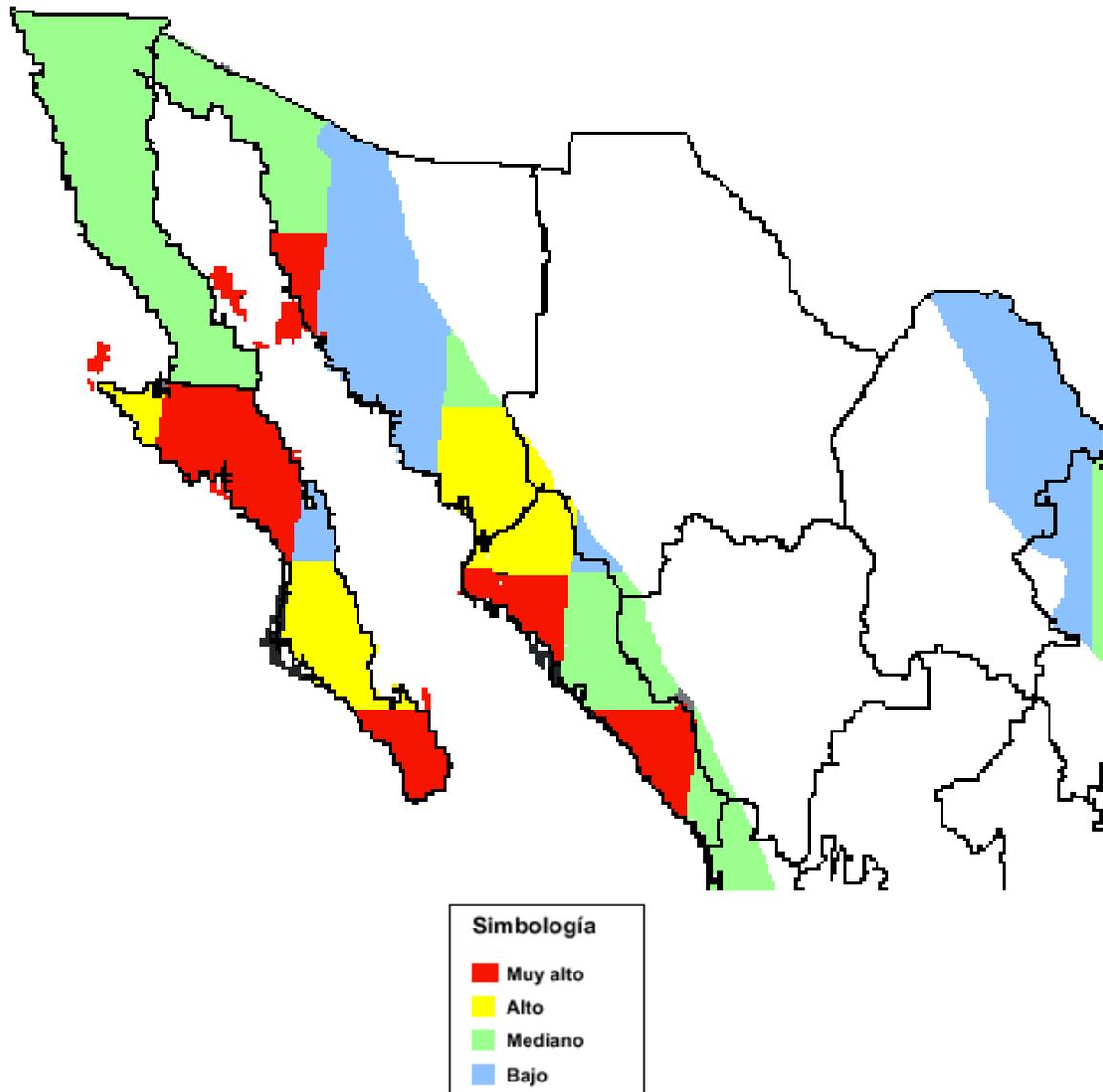


Figura No. 33 Mapa de Peligro por Incidencia de Ciclones Tropicales (Tomado del Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México. *Atlas Nacional de Riesgos del Cenapred*).

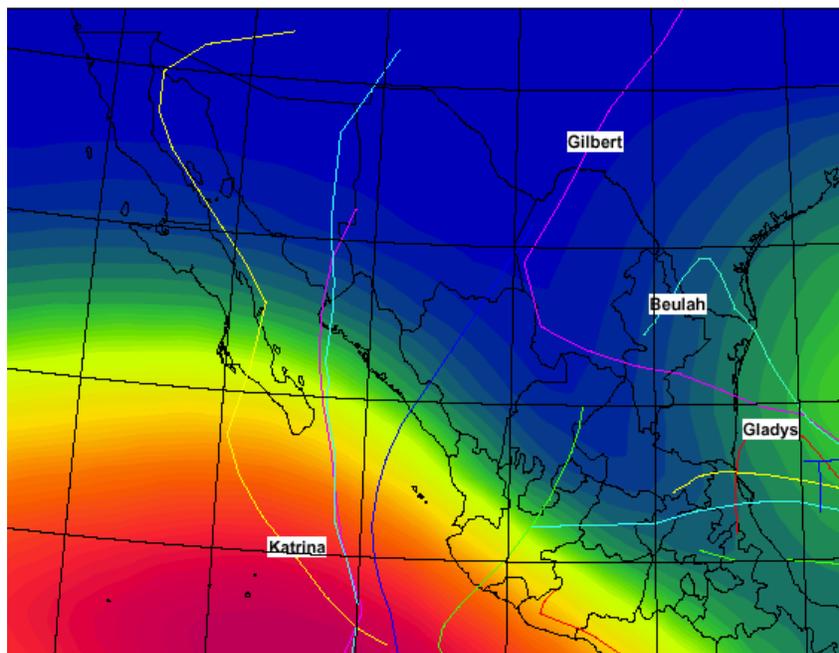


Figura no. 34 Probabilidad de Paso de un Huracán en el Período de 1960 a 1995 y Trayectoria de los Huracanes que han Afectado al País.

Tabla No. 58 Ciclonés que se presentaron durante el periodo de 1951 al 2008.

Ciclones y sus consecuencias en el Estado de Sonora y zonas aledañas					
Subregión	Fecha	Nombre	Damnificados	Defunciones	Datos relevantes
Río Sonoyta	24 al 29 de agosto 1951	Tormenta Tropical No. 6	S/D	S/D	Afectando a Baja California en la parte norte, y afectando al estado de Sonora primeramente en San Luis Río Colorado.
	30 de agosto al 6 de septiembre 1965	Huracán "Emily"	S/D	S/D	Afectando a Baja California en la parte Norte, y afectando al estado de Sonora en una pequeña parte por la zona noroeste.
	30 de agosto al 3 de septiembre 1967	Huracán "Katrina"	30,000	15	Viento máximo: 120 km/h. Entró a tierra al SE de Puerto Peñasco, Son. Daños importantes en los túneles de la presa infiernillo por cavitación.

	10 al 13 de septiembre de 1968	Huracán "Naomi"	50,000	10	60,000 ha de cultivos afectados, severas inundaciones.
	30 de septiembre al 7 de octubre de 1972	Huracán "Joanne"	S/D	S/D	Viento máximo: 150 km/h. Entró a tierra al Suroeste de Punta Peñasco, Son.
	16 al 26 de septiembre 1997	Huracán "Nora"	S/D	S/D	Afecto la parte Noroeste del Estado, primeramente a la ciudad de San Luis Río Colorado.
Río Sonoyta y Río Sonora	17 al 27 de agosto 1993	Huracán "Hillary"	S/D	S/D	Viento máximo: 55 km/h. Lluvia máxima en 24 hrs: 110 mm, en BCS.
Río Sonora	25 de septiembre al 5 de octubre 1989	Huracán "Raymond"	S/D	S/D	Viento máximo: 89 km/h. Lluvia máxima en 24 hrs: 100 mm en BCS.
	20 al 24 de agosto 1992	Huracán "Lester"	S/D	S/D	Viento máximo: 120 km/h. Lluvia máxima en 24 hrs: 220 mm, en BCS.
Río Yaqui - Río Mátape y Río Sonora	10 al 19 de septiembre 2004	Huracán "Javier"	Depresión tropical	S/D	Afecto a la parte media del Estado, en las cuencas Sonora y Yaqui-Mátape.
	30 de septiembre al 6 de octubre 1958	Huracán No. 11	S/D	S/D	Entro por la parte Sur del Estado de Sonora, Pasando por la Cd de Hermosillo.
Río Yaqui - Río Mátape, Río Sonora y Río Mayo	17 al 20 de agosto 1960	Huracán "Diana"	S/D	S/D	Entró por el Golfo de California
Río Yaqui - Río Mátape, Río Sonora y Río Mayo	6 al 9 de Septiembre 2006	Huracán "John"	S/D	S/D	Toco tierra en el Estado de Sonora como Depresión Tropical, con fuertes lluvias que afectaron la infraestructura urbana de las principales ciudades (Hermosillo,

					Guaymas, Empalme, Cd. Obregón y Navojoa). La Presa Abraham González en la cuenca del Río Papigochic derramó.
Río Yaqui - Río Mátape y Río Mayo	1 al 6 de octubre 1957	Huracán No. 10	S/D	S/D	Afectando a BCS, y en el Estado de Sonora, entró a tierra cerca de Cd, Obregón, para salir al Este de Sonora.
	9 al 17 de septiembre 1966	Huracán "Helga"	S/D	S/D	Viento máximo: 140 km/h. Entró a tierra Sonorense por Cd. Obregón.
	26 al 29 de septiembre 1966	Huracán "Kirsteen"	S/D	S/D	Viento máximo: 90 km/h. Entró a tierra sobre Huatabampo, Son.
	17 al 21 de agosto 1968	Huracán "Hyacinth"	S/D	S/D	Viento máximo: 50 km/h. Entró a tierra sobre Cd Obregón, Son.
	26 de septiembre al 3 de octubre 1968	Huracán "Pauline"	S/D	S/D	Viento máximo: 130 km/h. Entró a tierra sobre Huatabampo, Son.
	25 de septiembre al 2 de octubre 1976	Huracán "Liza"	10 000 - 12 000	> 1000	Viento máximo: 215 km/h. Entró a tierra sobre los límites de Sonora y Sinaloa; Vientos máximos de 80 km/h sobre los límites de Sonora y Chihuahua.
	12 al 15 de a septiembre 1995	Huracán "Ismael"	24 111	150 - 200	Viento máximo: 189 km/h. Bordea la costa del Pacífico. Lluvia máxima en 24 h: 97 mm, en Guerrero. Inundación de algunas áreas por espacio de varias semanas. Se interrumpieron los principales servicios públicos. 4 728 casas destruidas por

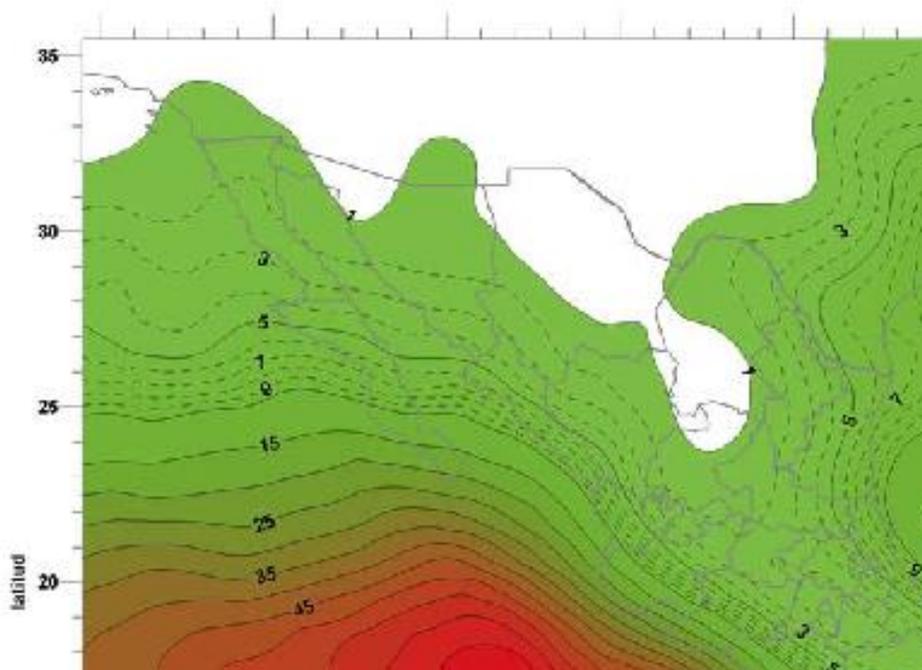
					inundación y 21 500 ha de cultivos afectadas.
	10 al 14 de septiembre 1996	Huracán "Fausto"	S/D	S/D	Entró por la parte más al Sur del Estado de Sonora y afectando poblados de Chihuahua.
	1 al 3 de septiembre 1998	Huracán "Isis"	1400	2	Suspensión de los servicios de comunicación, agua y electricidad. El agua arrasó con casas y vehículos. El 80% del territorio sufrió inundaciones.
	21 de septiembre al 10 de octubre 2001	Huracán "Juliette"			Grandes inundaciones, afecto a la región sur del Estado, Navojoa, Cd. Obregón y Guaymas.
	18 al 24 de septiembre 2003	Huracán "Marty"			Afecto a las cuencas de los Ríos Mayo, Yaqui-Mátape, Sonora.
Río Mayo	1 al 4 de octubre 1955	Tormenta Tropical No. 5	S/D	S/D	Daños en los límites de la parte sur del Estado de Sonora.
	12 de octubre 2008	Huracán Norbert	S/D		Pérdidas totales en cientos de casas y establecimientos comerciales, además las crecientes socavaron y arrastraron el puente El Tezal y llevaron consigo 65 vehículos.
	18 al 23 de septiembre 1986	Huracán "Newton"	S/D	S/D	Afectando al Estado de Sonora en su inicio por el Golfo de California.

En la siguiente tabla se muestra a manera de resumen las características de los ciclones tropicales de Saffir –Simpson: (Ver Tabla No. 59)

Tabla No. 59 Descripción general de los ciclones.

Categoría	Presión central (mb)	Vientos (km/h)	Tormenta de marea (m)	Características
Perturbación tropical	1008.1 a 1010			Ligera circulación de vientos
Depresión tropical	1004.1 a 1008	<62		Localmente destructivo
Tormenta tropical	985.1 a 1004	62.1 a 118	1.1	Tiene efectos destructivos
Huracán categoría 1	980.1 a 985	118.1 a 154	1.5	Altamente destructivo
Huracán categoría 2	965.1 a 980	154.1 a 178	2.0 a 2.5	Altamente destructivo
Huracán categoría 3	945.1 a 965	178.1 a 210	2.5 a 4.0	Extremadamente destructivo
Huracán categoría 4	920.1 a 945	210.1 a 250	4.0 a 5.5	Extremadamente destructivo
Huracán categoría 5	< 920	> 250	> 5.5	El más destructivo

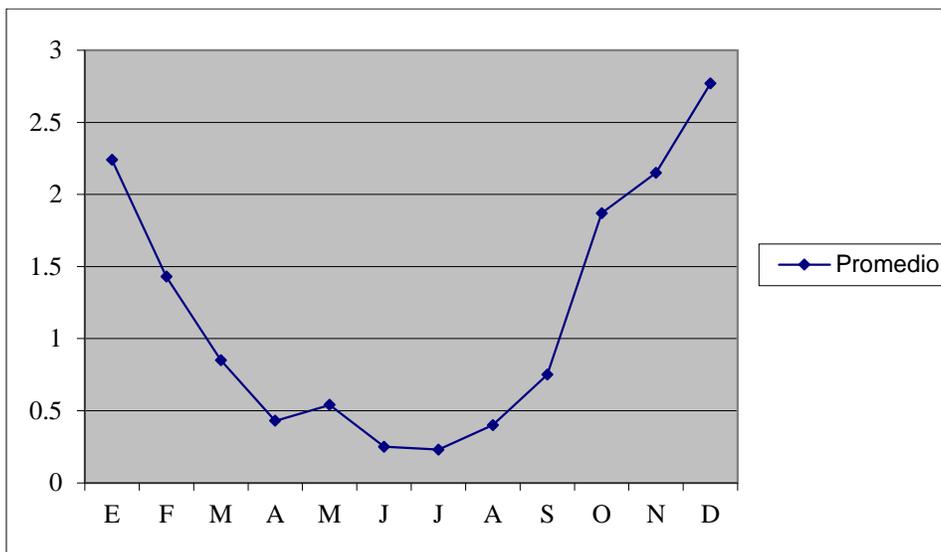
DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES



• **NEBLINA**

TABLA NO. 60. DIAS CON NEBLINA EN LA ESTACION DE PUERTO PEÑASCO

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
Normal	2.24	1.43	0.85	0.43	0.54	0.25	0.23	0.40	0.75	1.87	2.15	2.77	13.90



Radiación o incidencia solar

La incidencia solar es más fuerte durante el mes de Mayo, determinando gran número de horas de asoleamiento.

b) Geología y geomorfología.

Desde el punto de vista geológico, en el área del proyecto y zona de influencia, existe una variación cronológica del Precámbrico hasta el Reciente, predominando superficialmente rocas sedimentarias del Cuaternario, compuestas de depósitos aluviales y eólicos muy poco consolidados, y distribuidos en toda la Planicie del Desierto de Altar.

El Paleozoico está representado por una unidad principalmente de calizas y dolomías. En su base presenta cuerpos de lutita y cuarzo arenita. En la parte superior son calizas y dolomías de grano fino con estratificación diversa. Las lutitas y calizas de la base se encuentran dispuestas en estratos laminares y delgados. En algunos puntos la unidad encuentra afectada por un intrusivo granodiorítico generándole marmolización.

Como parte del Mesozoico, se observan cuatro unidades, tres de las cuales son metamórficas (ígneas, esquistos y metandesitas) y una ígnea intrusiva (granito).

Representativas del Triásico afloran las unidades de arenisca-limolita y arenisca toba ácida. La unidad de arenisca-limolita es una secuencia sedimentaria marina constituida por areniscas calcáreas y limolitas arenosas. Las limolitas son arenosas y presentan algunas intercalaciones de estratos delgados de caliza ricas en fósil es en malas condiciones de preservación.

Correspondientes al Jurásico se reporta una unidad sedimentaria (lutita-arenisca) y otra ígnea intrusiva (granito). La unidad intrusiva del Jurásico, es un granito de moscovita con presencia también de hornblenda y biotita. La textura es fanerítica equigranular de grano medio. Durante el Cretácico también sucede un fenómeno intrusivo que dio lugar a una unidad granítica de muscovita y hornblenda, de textura fanerítica que varía de grano medio a fino, de color gris a rojo claro.

Los únicos eventos volcánicos ocurridos en el área de estudio corresponden al Terciario y se circunscriben en tres unidades correspondientes a: riolita, toba ácida y basalto. La riolita presenta textura afanítica y contiene biotita y hematita. En algunas localidades se observan estructuras fluidales. La toba ácida es una secuencia piroclástica silícica compuesta de ignimbritas, tobas pumicíticas, tobas riolíticas y brechas volcánicas, en general de color rojizo. El basalto son derrames de color gris oscuro; tienen textura afanítica y estructura vesicular. También durante el Terciario ocurre un conglomerado, los cuales son depósitos gravosos continentales. Existen diversas unidades correspondientes al Cuaternario. Estas representan los suelos del área de estudio, los cuales están dominados por aluvial y eólico.

Aluvial Q(al). Unidad constituida por depósitos aluviales que representan el evento sedimentario más reciente en las cuencas continentales originadas por los movimientos de distensión. Incluye los materiales producto de los sedimentos terciarios; su granulometría varía de gravosa en las márgenes de las montañas a arcillo-arenosa en los valles. En algunas localidades coexisten arenas y gravas, y se encuentra aflorando en gran parte del área de estudio. Forma amplias planicies apenas inclinadas con dirección al mar. Presenta muy buenas características de porosidad y permeabilidad, lo que la hace importante desde el punto de vista geohidrológico.

Eólico Q(Eo). Corresponde a depósitos que se encuentran constituyendo dunas que se han desarrollado principalmente en la parte noroeste de Sonora. Estas acumulaciones se han originado por el acarreo eólico de partículas del tamaño del limo y arena fina procedentes de los depósitos litorales y lacustres principalmente. Ocasionalmente estos depósitos se encuentran cubriendo

parcialmente a cerros aislados y a sierras bajas como ocurre en el sitio en estudio en el cual se encuentran sobreyaciendo a la arenisca descrita al inicio de este apartado (Características litológicas).

Las arenas de éstas dunas tienen formas predominantemente subangulosas a subredondeadas, de esfericidad baja, moderadamente bien clasificadas a bien clasificadas, y en menor proporción se observan granos de formas subredondeadas a redondeadas y de alta esfericidad.

La composición mineralógica caracteriza a éstas arenas como arcosas líticas, contrario a la mayoría de las dunas donde se esperarían arenas más cuarzosas.

La mineralogía indica que la procedencia litológica son rocas ígneo-metamórficas del basamento, que se localizan en el límite de la frontera Sonora-Arizona; así como también, las rocas volcánicas máficas y félsicas del Campo Volcánico El Pinacate.

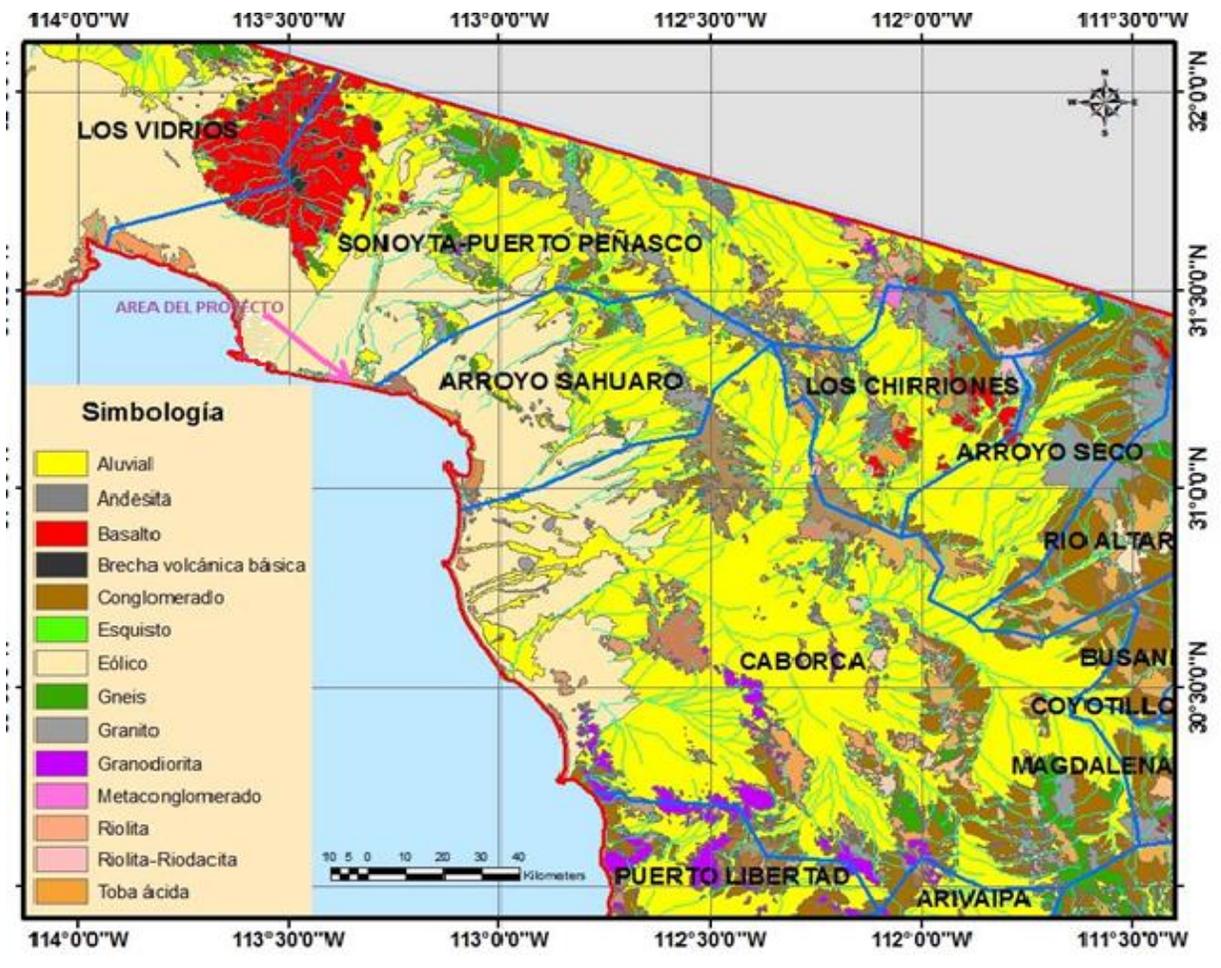


Figura 35 Geología del área del proyecto y zona de influencia

Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales).

La Llanura Sonorense penetra al noreste del estado de Baja California y parte de Sonora, abarcando algunos terrenos costeros y deltáicos, entre los que destaca el Valle de Mexicali en sus porciones nororiental y oriental.

El territorio del estado de Sonora comprende áreas que corresponden a cuatro provincias o regiones fisiográficas del país: Desierto Sonorense, en el noroeste y oeste; Sierra Madre Occidental, en la parte oriental; Sierras y Llanuras del Norte, en la porción boreal; y Llanura Costera del Pacífico, en el sur.

Provincia Llanura o Desierto Sonorense

Dentro de Sonora adopta la forma de una cuña orientada hacia el sur; colinda en el extremo noroeste con la Península de Baja California, hacia el oriente con la Sierra Madre Occidental y en su extremo sur con la Llanura Costera del Pacífico.

La provincia está dividida en dos subprovincias y una discontinuidad, las cuales son: Sierras y Llanuras Sonorenses, Desierto de Altar y Sierra del Pinacate.

- Subprovincia Sierras y Llanuras Sonorenses
Comprende un área de 81,661.40 km², abarca completamente los municipios de Caborca, Altar, Sáric, Tubutama, Atil, Oquitoa, Pitiquito, Trincheras, Benjamín Hill, Hermosillo, Carbó, San Miguel de Horcasitas, Empalme y Mazatlán; asimismo incluye parte de San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco, General Plutarco Elías Calles, Nogales, Magdalena, Santa Ana, Opodepe, Quiriego, Ures, Villa Pesqueira, La Colorada, Guaymas, Suaqui Grande y Cajeme. Está formada de sierras bajas separadas por llanuras. Tales sierras son más elevadas (700 a 1,400 msnm) y más estrechas (rara vez más de 6 km de ancho) en el oriente; y más bajas (de 700 msnm o menos) y más amplias (de 13 a 24 km) en el occidente. En ellas predominan rocas ígneas intrusivas ácidas, aunque también son importantes, particularmente en la parte central de la subprovincia, rocas lávicas, metamórficas, calizas antiguas y conglomerados del Terciario. La isla Tiburón forma parte de este sistema de sierras, cuyas cimas son bajas y muy uniformes.

Las pendientes son bastante abruptas, siendo frecuentes las mayores de 45 grados, especialmente en las rocas intrusivas, lávicas y metamórficas; en tanto que las menores a 20 grados son raras. En general, las cimas son almenadas, es decir, dentadas. Los arroyos que drenan esta región efectúan una fuerte erosión produciendo espolones laterales que se proyectan en las llanuras. Las llanuras representan alrededor de 80% de la subprovincia.

Están cubiertas en su mayor parte o en toda su extensión de amplios abanicos aluviales (bajadas) que descienden con pendientes suaves desde las sierras colindantes. La llanura aluvial de Hermosillo (200 msnm) baja hacia la costa ensanchándose en sentido noreste-suroeste, tiene 125 km de largo y 60 km de ancho en la costa. El río más grande de esta porción es el Sonora, que nace en Cananea, en la provincia Sierra Madre Occidental, donde fluye hacia el sur. A la altura de Hermosillo se une con el río San Miguel de Horcasitas, también procedente de esa provincia, y con El Zanjón, que se origina en esta subprovincia.

- Subprovincia Desierto de Altar

Esta subprovincia abarca un área de 11,556.29 km² en Sonora, ocupa parte de tres municipios: San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles. En su mayoría es un desierto arenoso con altitudes abajo de 200 m, en la parte occidental se localiza el mayor delta del país: el del río Colorado, que cruza la subprovincia en sentido norte-sur, tiene un ancho de cerca de 90 km en la frontera y una longitud aproximada de 140 km hasta su desembocadura. La región está constituida predominantemente de campos de dunas semilunares (tipo barján), con la ladera abrupta y los cuernos del lado opuesto (sotavento) al que recibe los vientos dominantes. Estos campos son interrumpidos al oriente del delta y al norte de la bahía de San Jorge por lomeríos de rocas metamórficas del Precámbrico.

- Sierra del Pinacate

Se ubica dentro de los municipios de Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles e interrumpe en su parte oriental a la subprovincia Desierto de Altar. Ocupa una extensión de 1,556.61 km²; es un complejo volcánico con longitudes aproximadas de 50 km norte-sur y 37 km este-oeste, con sistemas de topofomas muy diferentes. Hay una dominancia absoluta de rocas volcánicas básicas, con abundancia de lavas basálticas. El aparato central es escarpado con cima superior a 1,100 msnm. Hacia la base las laderas se tornan cóncavas y finalmente casi planas sobre las mesetas de basalto circundantes. Las mesetas son más amplias en el

norte, donde existe un gran número de conos adventicios (conos desarrollados en los flancos del aparato principal). (Figura No 36)

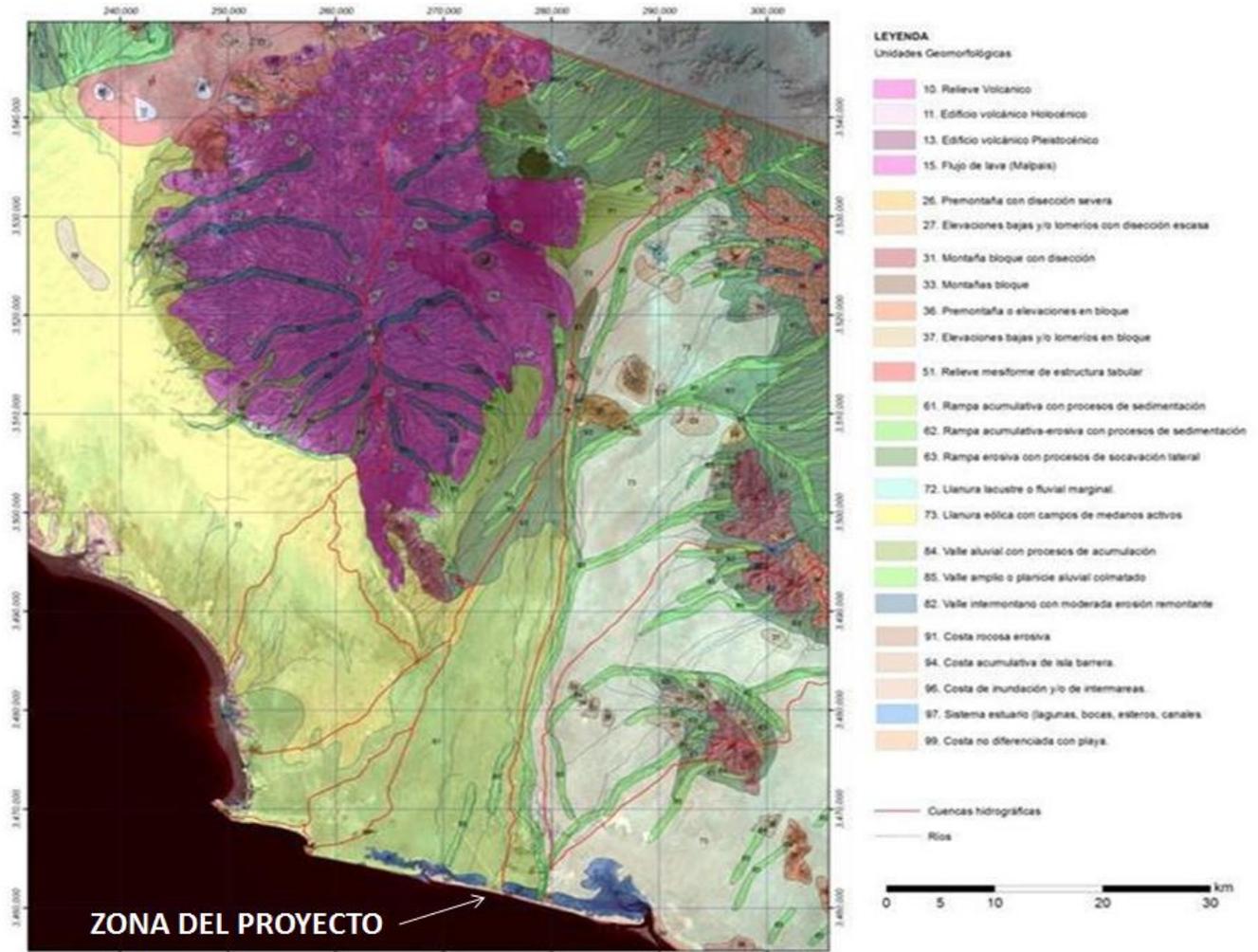


Figura 36 Mapa de unidades geomorfológicas de área del Proyecto y de la Región.

Orografía

Las condiciones orográficas de la región donde se asienta Puerto Peñasco son básicamente de terrenos planos, a base de dunas de pendiente suave, con cotas de terreno de entre 5 y 15 metros respecto al nivel del mar.

Al norte de la población, a 50 km aproximadamente, se encuentran algunas elevaciones mayores, dando origen a la sierra El Pinacate que presenta elevaciones cercanas a los 500 msnm, así como a la sierra Blanca, con elevaciones cercanas a los 125 msnm. En la porción oeste de la población se origina un peñasco denominado La Cholla, el cual tiene elevaciones cercanas a los 100 msnm,

asimismo en la zona urbana de Puerto Peñasco se ubica un peñasco, de donde toma el nombre la población, con elevaciones cercanas a la cota 50. El resto de la población urbana es prácticamente plana, con elevaciones entre la cota 4 y la cota 10, definiéndose una pendiente suave de norte a sur.

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

RIESGOS SISMICOS.

La Zona de estudio esta asociada al Cinturón Circumpacífico, se encuentra afectado por la movilidad de la Placa Norteamericana, la generación de temblores en esta zona esta se debe al desplazamiento lateral de esta placa.

De acuerdo al mapa de Regionalización Sísmica de México la zona en estudio se localiza entre la zona B y C. (Figura 37). En la zona B han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. La zona B, es intermedia y presenta sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% g.

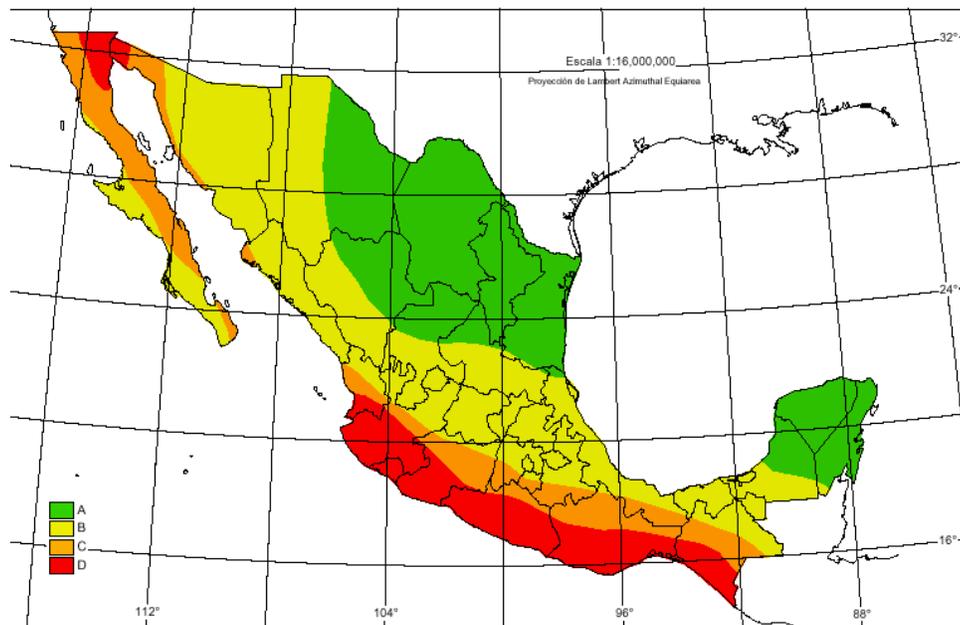


Figura No 37 Regionalización Sísmica de México

De acuerdo al Mapa Global de intensidades, (Ver Figura 38) la zona en estudio ha registrado intensidades de II de acuerdo a la escala Mercalli modificada, los sismos de escala II es sentido sólo por muy pocas personas en posición de descanso, especialmente en los pisos altos de los edificios. Objetos delicadamente suspendidos pueden oscilar.

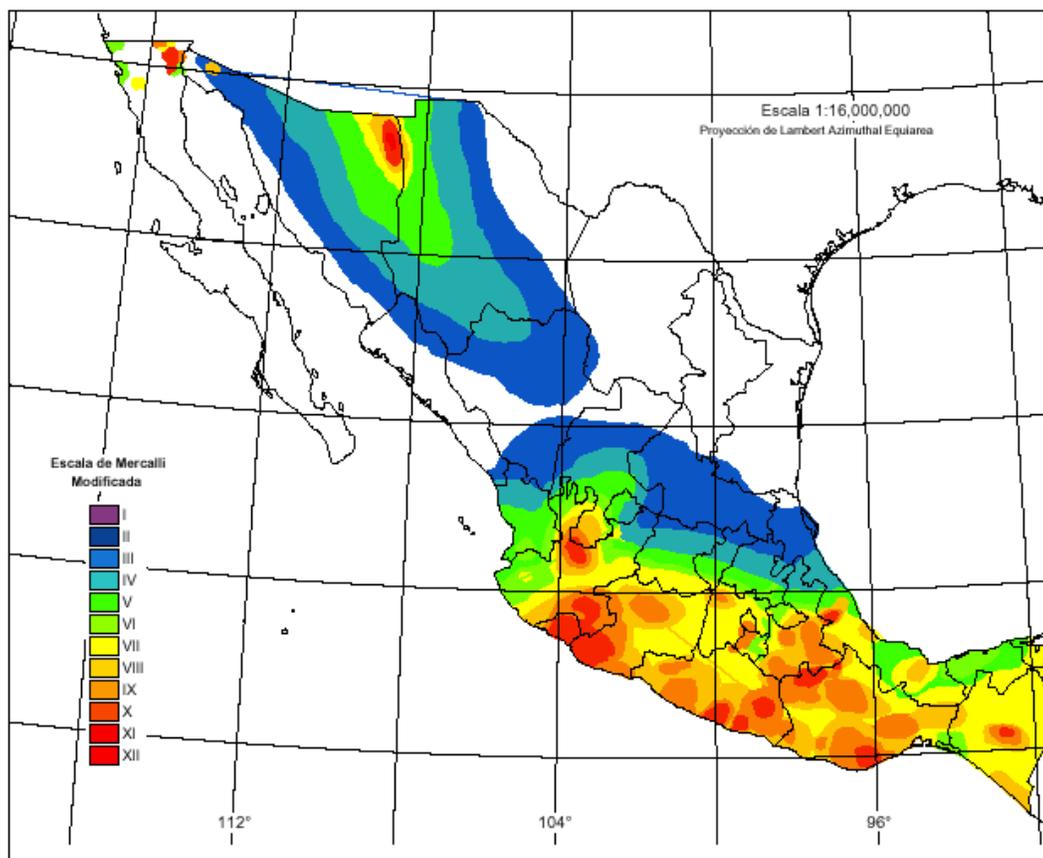


Figura No 38 Mapa Global de Intensidades

En el Golfo de California se tienen registrados sismos con magnitudes superiores a 7 durante el siglo XX, los cuales se indican en la siguiente tabla (Tabla No 61).

Tabla No 61 registrados sismos con magnitudes superiores a 7

Fecha	Latitud Norte	Longitud Oeste	Profundidad	M _{Max}	M _s
9 Dic 1901	26.000	110.000	S	7.0	7.0
16 Oct 1907	28.000	112.500	10	7.1	7.1
29 Abril 1954	28.500	113.00	S	7.0	7.0

Riesgos Volcánicos.

Regionalmente se observa la existencia de diques de composición andesítica. Dichos diques están asociados al relajamiento de la corteza durante el proceso de apertura del Golfo de California (Terciario Medio y Superior). Por otro lado, la actividad volcánica que dio lugar a los basaltos del cuaternario, actualmente se encuentra inactiva en la región. Las evidencias actualmente activas se hallan concentradas en áreas como El Pinacate y el Valle de San Bernardino. Por esta razón puede decirse que no existe vulcanismo activo en el área de estudio. (Figura No 39)

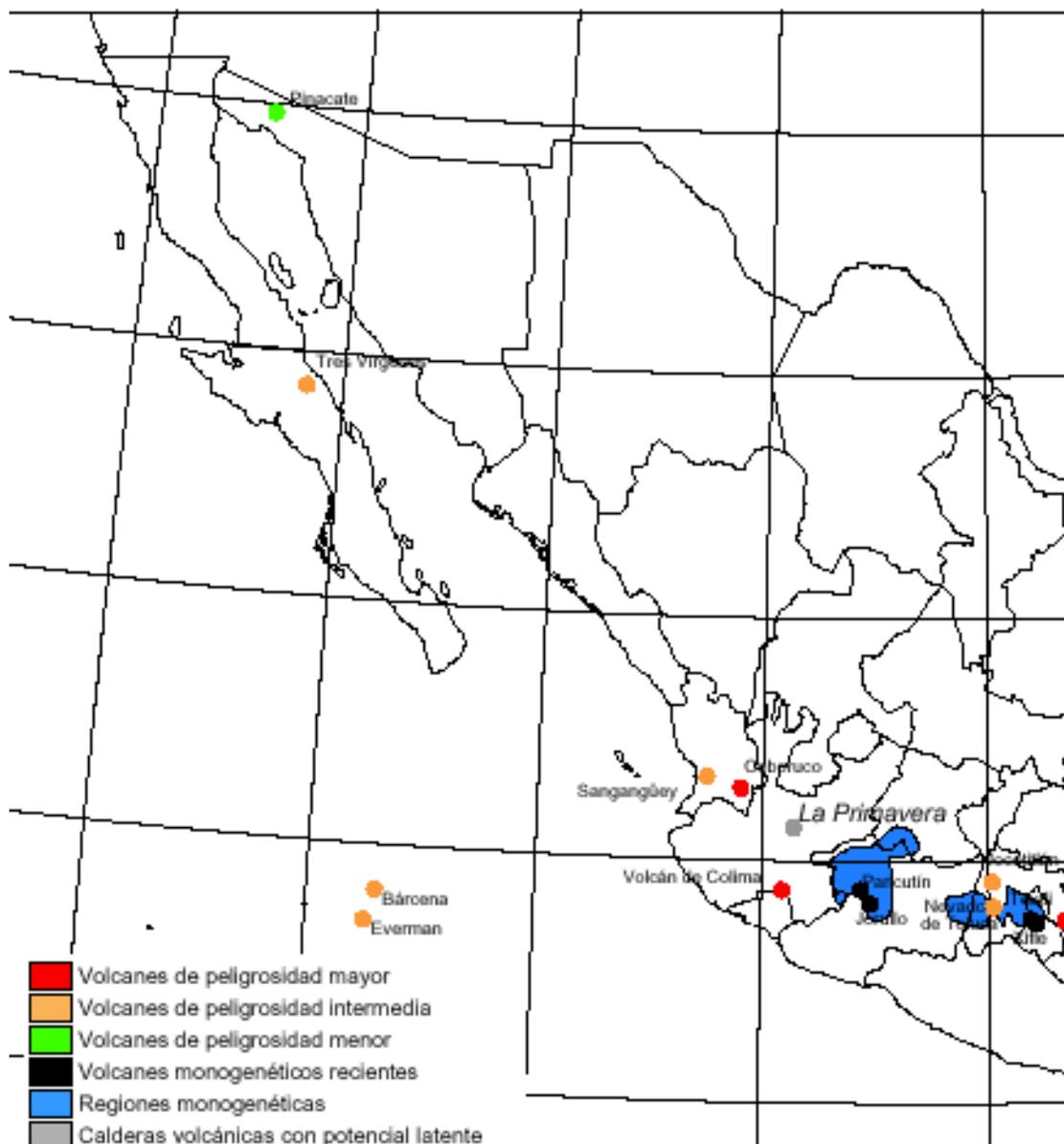


Figura No 39 Vulcanismo Activo Calderas y Regiones Monogeneticas.

c) Suelos.

Tipos de suelos en el área de estudio, de acuerdo con la clasificación de FAO/UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

Para toda la zona de estudio se han identificado los siguientes tipos de suelos:

Regosol

Yermosol

Fluvisol

Zolonchak.

La zona que ocupará el proyecto, comprende 2 unidades de suelo: Re + Yk + Rc/1 (Regosol eutrítico + Yermosol calcico + Regosol calcarico clase textural gruesa) y Jc + Rc/1 (Fluvisol calcarico + Regosol Calcarico de clase textural gruesa).

A continuación se da una breve descripción de cada uno de los suelos:

Regosoles

Son suelos jóvenes que se han formado a partir de rocas ígneas ácidas y básicas, como también de algunos conglomerados y lutitas-areniscas. Algunos son de origen residual (in situ), es decir que se encuentran en el mismo sitio que el material del cual se derivan; otros son de origen aluvial, coluvial o eólico, en los cuales el material intemperizado que los constituye ha sido acarreado de otras zonas por medio del agua, la gravedad y el viento, respectivamente.

Estos suelos son muy parecidos al material parental, sólo presentan una capa superficial de colores pardo amarillento o pardo rojizo, que pertenece al horizonte A ócrico, y carecen de estructura. Son muy pobres en materia orgánica, sus texturas van de arena a migajón arenoso y su capacidad de intercambio catiónico total (CICT) es baja o muy baja (de 3 a 12 meq/100 g). En general son moderadamente alcalinos.

La saturación de bases es alta, pero éstas se encuentran en cantidades bajas o muy bajas. Sustentan vegetación de desiertos como el matorral subinerme. Los suelos en el área de estudio son del tipo regosol calcárico.

En el área de estudio el Regosol es un suelo poco profundo que se caracteriza por poseer material no consolidado con ausencia de horizonte de diagnóstico, cubriendo generalmente las escasas estructuras rocosas. Estos suelos están texturalmente dominados por arena (de 34.2 a 82.1 59 %), determinados por una textura de franco arenoso con contenidos de material orgánico bajos (0.22 a 1.5 %). Las formas de las partículas de este suelo son bloques subangulares a migajosa, desarrollo débil y drenaje interno excesivo. Su acidez tiende a ser alcalina (de 7 a 8.65) con ocasionales disminuciones en los horizontes más profundos. Su conductividad eléctrica es de 0.36 a 8.36 dS/cm, representativa de una composición iónica (obtenida del extracto de saturación) marcadamente dominada por el calcio y el magnesio en una condición de salinidad (fase química) con tendencia a la salinidad.

Fluvisol: Este tipo de suelo se encuentra, asociado a la presencia de arroyos. Es un suelo de pH ligeramente alcalino de muy baja a extremadamente baja corrosividad. Su consistencia es firme y plasticidad baja. Desde el punto de vista salinidad es un suelo normal a salino, lo cual no representa problema de posible acumulación en el futuro debido al incremento de arena en el horizonte C que permite el lixiviado natural de iones. Este tipo de suelo es el de menor presencia en el área de estudio.

Para el área de estudio el Fluvisol Eutrico presenta las siguientes características:

Horizontes	Profundidad	Descripción
Ap	0-15	Color café amarillento oscuro en húmedo (10YR 4/4), textura franco arenosa, ligeramente alcalino (pH8), CaCO ₃ 15 a 20%, estructura granular fina débil de estabilidad baja, pedregosidad 20% cantos finos y medianos, poros intersticiales y vesiculares finos y medianos, raíces abundantes, limite claro y uniforme.
Ck1	15-30	Color café amarillento en húmedo (10YR 5/6), textura arenosa, ligeramente alcalino (pH 8), CaCO ₃ 15 a 20%, sin agregación grano simple, estabilidad muy baja, pedregosidad 40% cantos finos y medianos, poros intersticiales y vesiculares finos y medianos, raíces abundantes, limite claro y uniforme.
2AC	30-35	Color café amarillento oscuro en húmedo (10YR 4/4), textura arena franca, ligeramente alcalino (pH 8), CaCO ₃ 20 a 25%, estructura granular fina débil de estabilidad baja, pedregosidad 30% cantos finos y medianos, poros intersticiales y vesiculares finos y medianos, raíces pocas, limite claro y uniforme.

2Ck	35-44	Color café amarillento en húmedo (10YR 5/4), textura arena franca, ligeramente alcalino (pH 8), CaCO ₃ 20 a 25%, estructura granular fina débil de estabilidad baja, pedregosidad 30% cantos finos y medianos, poros intersticiales y vesiculares finos y medianos, raíces abundantes, limite claro y uniforme.
3C	44-56	Color café amarillento claro en húmedo (2.5Y 6/4), textura arenosa, ligeramente alcalino (pH 8), CaCO ₃ de 2 a 10%, sin agregación de grano simple, estabilidad muy baja, pedregosidad 50%, limite claro y uniforme.
4C	56-70	Color café amarillento en húmedo (25Y 6/4), textura arenosa, ligeramente alcalino (pH 8), pedregosidad 50%.

Grado de erosión del suelo.

El grado de erosividad del suelo se describe mediante el factor K el cual muestra que los suelos tienen diferentes tasas de erosión. Este factor toma en cuenta la textura, contenido de materia orgánica, estabilidad de los agregados y conductividad hidráulica (Siebe et al., 1996). Es importante mencionar que los suelos de las zonas áridas se encuentran fuertemente influenciadas por eventos eólicos (Porta et al., 2003). En todo caso la tasa de la erosión eólica depende de la erodabilidad y la erosividad del viento lo que tiene dimensiones tanto espacial como temporal. En superficies erosionables, las partículas móviles tienen un efecto de arrastre en el flujo del aire que influye en el perfil de velocidad, esto influye en la mecánica de arrastre de las partículas (Kirkby y Morgan, 1991).

Debido a esta complejidad en la evaluación de la erosión eólica es un parámetro que sólo se evaluaría de manera subjetiva, a corto plazo. Es por eso que se emplea el factor K para proporcionar un indicador de la erodabilidad

La erodabilidad de los suelos en el sitio de estudio es predominantemente de media a alta. Si bien las precipitaciones son escasas en la zona puede ocasionar zonas de erosión. Otros rasgos de erosión en la zona son la laminar ya que hay zonas de acumulación de materiales finos causadas por el impacto directo de las gotas de lluvia. Finalmente, el proceso erosivo más fuerte se da por el viento ya que hay movimiento de partículas en el ambiente, evidenciado por el color y visibilidad reducida en el paisaje.

Estabilidad edafológica.

La vulnerabilidad del suelo dependen de la resiliencia (elasticidad para conservar o recuperar su calidad inicial después de un evento) (Blum y Santelises, 1994). En este caso la capacidad del suelo está sujeta a las condiciones ecológicas y de uso de suelo (Porta et al., 2003). En los suelos en zonas áridas tiene procesos de desarrollo muy lentos o heredados de un desarrollo en ambientes antiguos (Porta et al., 2003). Además de manera general los suelos en el área de estudio tienen condiciones de media a alta erodabilidad tanto hídrica como eólica. Estas características conllevan a considerar que la zona tiene suelos frágiles (someros, poco desarrollados, secuencia de suelo, importantes para los mantos acuíferos y mantenimiento de vegetación autóctona). Si bien, el tramo carretero influencia estos grupos de suelo la extensión de los mismos minimiza el impacto; aunque es importante considerar que la obra se ve asociada a procesos de salinización por impedimento de flujo de agua local que pudiera distribuir y disminuir la concentración de sales en el suelo.

Hidrología superficial y subterránea**Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio**

Dentro de la zona del sistema ambiental delimitado se encuentran las cuencas Bahía Adair y Río Sonoyta. Así como la subcuenca de Puerto Peñasco y Sonoyta - Quintovac. Además se encuentran escurrimientos de carácter intermitente cuyo patrón de drenaje son canales de tipo paralelo y dendríticos con orientación norte-sur cuya tendencia es a desaparecer la mayor parte del año (INEGI 1979).

El cauce más importante es el río Sonoyta, cuyo origen está fuera del área de la Reserva y gran parte de su cuenca se localiza en Estados Unidos y al este de la ciudad de Sonoyta, actualmente el cauce que cruza por la ciudad del mismo nombre, está muy azolvado y su flujo está muy reducido. Después de cruzar la ciudad sigue su curso paralelo a la línea internacional en dirección este-oeste, aproximadamente a 22 km. Para desviarse hacia el sur por la margen oriental del escudo volcánico, a la altura del poblado Los Norteños cruza la carretera No. 8 en dirección sur y más adelante, antes de llegar al Golfo de California, prácticamente desaparece en los médanos.

En cuanto a los ojos de agua o pozos artesianos, solo aparecen en la costa noroeste de Sonora, entre la desembocadura del río Colorado y Puerto Peñasco, alimentados de aguas subterráneas que corren a lo largo de antiguos lechos ribereños ahora cubiertos de arena.

Hidrología superficial

La zona de estudio se encuentra dentro de la Región Hidrológica 8 (RH8, Sonora Norte) en la Cuenca C (Desierto de Altar-Río Bamori) y Subcuenca C (Desierto de Altar) (SPP, 1981 b). Se orienta de Noroeste a Suroeste, con pendiente hacia el Golfo de California. (Figura No 40) Por la aridez de la zona, así como por las características geológicas, el coeficiente de escurrimiento para toda el área es de 0 a 5% lo que ocasiona la ausencia de corrientes superficiales permanentes de importancia.



Figura No 40 Hidrología superficial

La cuenca del desierto de Altar-Río Balmori, tiene una superficie de 21,126 km² y se sitúa al noroeste de la entidad, se le asigna una precipitación media anual de 109 mm y una pendiente generalmente baja.

El río Sonoyta constituye el cauce más importante el cual se origina en el estado de Arizona en los estados Unidos de America, gran parte de su cuenca alta se localiza en los Estados Unidos de América y también al este de Sonoyta, en las sierras El Durazno, Cubabi y La Manteca. En la actualidad el cauce principal que cruza por la ciudad del mismo nombre, está muy azolvado y su flujo de base está muy reducido. Después de cruzar la ciudad sigue un

curso paralelo a la línea internacional en dirección este-oeste, aproximadamente 22 km, para desviarse hacia el sur por la margen oriental del escudo volcánico, a la altura del poblado Los Norteños cruza la carretera número 8 en dirección sur y más adelante, antes de llegar al Golfo de California, prácticamente desaparece en los médanos su desembocadura original sería en el estero La Pinta que se encuentra en la parte Este del área de estudio.

El río Sonoyta pierde su flujo de base a la altura del poblado de Los Vidrios Viejos donde ocurren los últimos afloramientos naturales (May 1973). Sin embargo en épocas de lluvias puede llevar agua a lo largo de todo su cauce.

Otros elementos importantes dentro de la hidrografía de la zona son "las tinajas", las cuales se localizan exclusivamente en las sierras de basalto y granito. Por su forma parecen grandes cuencos rocosos capaces de mantener un volumen apreciable de agua. Normalmente aparecen como pequeños embalses en serie como en la Tinaja de Los Pápagos, La Tinaja Emilia y Tinajas Altas. Hayden (1967) dice que han localizado 23 tinajas mayores y menores que fueron utilizadas por los indígenas y por lo menos 16 de éstas no se han visitado en tiempos recientes. Rosenthal (1979) en su tesis sobre herramientas líticas lasqueadas en la Sierra de El Pinacate hace mención de sólo 10 tinajas con importancia como sitios de muestreo, es decir, a pesar de considerar que las tinajas, antes de que la erosión las destruyera, atraían tanto animales como gente, no todas presentan evidencias de haber sido ocupadas por el hombre.

Algunas tinajas han perdido con el paso del tiempo los diques que retenían el agua, mientras que otras se han llenado de arena y grava. Estas últimas fueron denominadas por Bryan (1925) como tanques de arena, que no son tan aparentes como las tinajas y en los que la cubierta de arena previene la evaporación permitiendo que contengan agua gran parte del año (Búrquez, com. pers.).

Los pozos artesianos, también llamados ojos de agua se localizan en la costa noroeste de Sonora entre la desembocadura del río Colorado y Puerto Peñasco. Están alimentados por aguas subterráneas que corren a lo largo de antiguos lechos ribereños ahora cubiertos de arena. En la Bahía de Adair existe un complejo sistema de pozos de este tipo (May 1973, Ezcurra et al. 1988). Estos pozos artesianos se encuentran actualmente en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

Algunos de los pozos tienen una larga historia, tal es el caso del sistema de pozos de Tres Ojitos y la Salina, de los cuales existen evidencias históricas desde el siglo XVII (Burrus 1971, Ives 1964 y Ezcurra, et al 1988). En muchos de los pozos es común encontrar restos de cerámica y artefactos líticos lo que sitúa el uso de los pozos cientos de años antes de nuestra era (Hayden 1967, Ezcurra, et al 1988). Por último las playas son pequeñas cuencas endorreicas donde se depositan sedimentos finos y que por evaporación del agua que se acumula presentan cierta concentración de sales.

Los volúmenes de escurrimiento de la cuenca C (Desierto de Altar-Río Bamori) se presentan en el cuadro siguiente: (Tabla No 62)

Tabla No 62 Volúmenes de Escurrimiento

Área	Precipitación Media Anual de la Cuenca	Volumen Precipitado Anual	Coefficiente de Escurrimiento	Volumen de Escurrimiento Anual
21,126 km ²	103 mm	2,302.7 millones de m ³	2.3 %	52.96 millones de m ³ .

Hidrología subterránea

Zona Hidrológica del Río Sonoyta

El Río Sonoyta es el principal cauce que se registra en la zona de estudio; este comprende una superficie de 968 km² localizada dentro de la región hidrológica 8, Sonora Norte. El Valle del Río Sonoyta tiene una forma alargada de dirección Sureste-Noroeste que posteriormente se vuelve más amplia hacia el suroeste, esta flanqueado de manera esporádica por un conjunto de sierras aisladas, entre las que destaca la del Pinacate, hacia la parte occidental.

Esta zona se conforma por una serie de cubetas, distribuidas a lo largo del río Sonoyta, rellenas por materiales granulares recientes, producto de la erosión de las sierras que lo rodean. Dichas cubetas se encuentran separadas por una serie de levantamientos estructurales, los cuales aíslan casi completamente un depósito del siguiente, sin embargo el citado río pasa sobre ella y las comunica a través de boquillas constituidas por el mismo material aluvial. Los materiales que conforman los acuíferos de este valle corresponden a depósitos fluviales, aluviales, de piamonte, dunas y abanicos, mimos que bordean a las rocas impermeables que configuran las elevaciones más importantes del área. Los materiales permeables probablemente están depositados sobre conglomerados terciarios en las partes centrales del valle y algunas sobre las rocas ígneas y metamórficas o sobre materiales arcillosos impermeables. El espesor de los estratos productores varía, llegando en ocasiones a superar los 300 metros, en otros casos la porción impermeable se encuentra a elevaciones mayores que la superficie de la saturación de los acuíferos, representando así las fronteras.

En general, se considera que estos acuíferos son de tipo libre con probables confinamientos locales y valores de transmisibilidad que varían de 1.5×10^{-4} a 7.5×10^{-2} m²/seg.

La explotación del agua subterránea se lleva a cabo por medio de 170 pozos que extraen anualmente un promedio de 96.7 millones de m³, con un caudal medio de 70 l.p.s. y diámetros de tubería de descarga que van de 5.1 a 30.5 cm. La recarga media anual de estos acuíferos se ha estimado en 35 millones de m³, proviene esencialmente de la infiltración vertical de la lluvia y de la infiltración que ocurre a través del cauce del Río Sonoyta. La desproporcionada relación que hay entre la recarga y descarga, manifiesta una condición hidrológica de sobreexplotación.

La profundidad de los niveles estáticos varía desde menos de 10 metros, al oeste de Sonoyta, hasta más de 130 metros en el Noreste del área.

La calidad del agua presenta variaciones que van de dulce a salada, con predominancia del agua tolerable. Las mayores concentraciones de sales se tienen en la Región de Puerto Peñasco con valores superiores a los 30 000 mg/l. Las familias de agua predominantes, según la clasificación de Chase Palmer, son: sodica-bicarbonatada, sodica-clorurada y sodica-mixta, en tanto su pH, revela la presencia de aguas agresivas e incrustantes.

El flujo general del agua del subsuelo es en dirección al Golfo de California, siguiendo el cauce natural del Río Sonoyta.

De los acuíferos identificados y estudiados de la zona del Río Sonoyta se tiene el del Rancho Los Vidrios, con una profundidad del nivel estático de entre 4 y 10 metros, considerado como acuífero lleno y de poco espesor; el acuífero localizado entre el Rancho los Vidrios y el Puente Cuates (cruce del Río Sonoyta y la carretera Federal, con profundidad del nivel estático de hasta 120 metros y de profundidad de hasta 100 metros, entre el puente y la zona actual de pozos de extracción en Col. Ortiz Garza la profundidad del acuífero disminuye hasta 50 metros, donde se encuentran pozos secos y entre la colonia mencionada y la línea de Costa, donde la profundidad va disminuyendo hasta llegar a cero metros de profundidad, se detectan profundidades de entre 1.4 y 3.6 metros.

Se considera que el estrechamiento del Puente Cuates se tiene un vertedor subterráneo que comunica con las fosas donde se localizan los pozos con el acuífero principal.

Es importante destacar que los acuíferos mencionados son la base de la alimentación de agua para Puerto Peñasco.

Tabla No. 52 Balance hidráulico.

Agua superficial			Agua subterránea		Acuíferos	
Subregión o cuenca	precipitación anual (media)	Escorrentamiento medio anual (hm3)	Volumen de recarga anual 1/(hm3)	Extracción anual 1/(hm3)		
Sonoyta	200 mm	14	136	293	Mesa arenosa	Sobreexplotado
					Los Vidrios	Subexplotado
					Sonoyta-P. Peñasco	Sobreexplotado
Río Concepción	200 mm	186	543.5	742.2		
Río Sonora	650 mm	335	617	839		
Mátape		72	129	144		
Yaqui	650 mm	3,623	792	633		
Mayo	650 mm	1,228	171	264		

Fuente: Programa Hidráulico Regional (2002-2006). Región II Noroeste 1/ Con base a volúmenes reportados por la gerencia de Aguas subterráneas

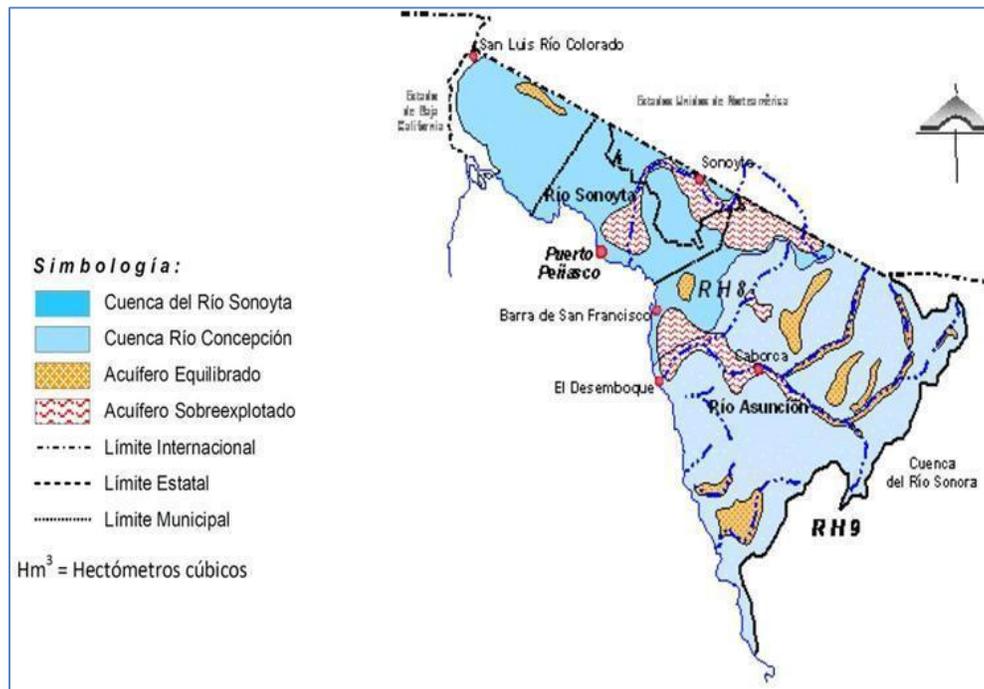


Figura 41 Principales elementos geohidrológicos de la cuenca del Río Sonoyta.

Conclusiones

1. La principal actividad erosiva (en la zona continental) que se presenta es la producida por el viento, el cual se encarga de modelar los campos de dunas.
2. El segundo proceso es el de la erosión y acumulación marina, debida a la deriva litoral, el régimen de mareas y al aporte de sedimentos provenientes del continente.

En el pasado el principal proceso de erosión y acumulación fue el fluvial. Hoy día es prácticamente inactivo y solamente reactivado (en zonas muy localizadas) y debido a eventos meteorológicos muy extraordinarios (lluvias estacionales o huracanes).

IV.2.2 Aspectos bióticos.

El área del proyecto se ubica en la provincia biótica “Sonorense” la cual se caracteriza por estar constituida por vegetación de desiertos arenosos, con elementos de matorral rosetófilo costero en la Bahía de Adair y en la región de la Sierra del Pinacate, mientras que en la parte noreste predomina el matorral desértico micrófilo de tipo subinermes. En Puerto Peñasco los elementos dominantes lo constituyen el cerro Peñasco (Rocky Point), el cerro Prieto y el cerro de la Cholla, donde son representativos la riqueza de la flora y la fauna de los matorrales del desierto de Altar, las alargadas dunas de arena, las bahías de Adair, la Choya y Salina y los esteros de Morúa, La Pinta y Almejas, con sus respectivos humedales.

Es importante mencionar que la flora y fauna terrestre de la zona no será afectada de ninguna manera por las obras y actividades del proyecto, ya que la infraestructura actual consta del **Edificio C** con una altura de 10 pisos de los 15 en total y el **Edificio D** se encuentra toda la base de la sedimentación y columnas y varillas ya colocadas, esta es la denominada **Etapa 1**, que se pretende acabar de construir, asimismo en el resto del polígono no existe vegetación; sin embargo, a continuación se presenta una descripción general de la misma ya que es un elemento biótico importante.

a) Vegetación terrestre.

La flora terrestre del Municipio de Puerto Peñasco, de acuerdo a lo reportado para otros proyectos, está constituida por más de 500 especies, de las cuales las más representativas son los sahuaros (*Carnegiea gigantea*), las pitahayas dulces (*Stenocereus thurberi*) y el palo fierro (*Olneya tesota*). Las familias mejor representadas son compuestas por las gramíneas, las leguminosas, las euforbiáceas, las quenopodiáceas y las cactáceas. La más baja riqueza de especies se encuentra en las dunas con 85 especies, de las cuales el 20% son endémicas.

De acuerdo al INEGI, la vegetación y uso de suelo del área circundante del proyecto corresponde en su mayoría a siete tipos: Vegetación de desiertos arenosos, Vegetación halófila hidrófila, Vegetación de dunas costeras, Matorral desértico micrófilo y Pastizal sin embargo el área del proyecto se encuentra desprovista de vegetación.

A continuación se presenta una breve descripción de estos tipos de vegetación:

Vegetación de desiertos arenosos

Manchones de vegetación que invaden las dunas de las zonas áridas y semiáridas y las van fijando progresivamente, por lo general proceden de las áreas circunvecinas y con frecuencia están formados por mezquite (*Prosopis spp*), gobernadora (*Larrea tridentata*), nopales (*Opuntia spp*), saladillo (*Atriplex spp*), etc.

Vegetación halófila

Vegetación halófila hidrófila. Agrupaciones vegetales que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales; se encuentran en las partes bajas de las cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, y en las áreas de marisma en ambos litorales. Se incluyen en las cartas de vegetación comunidades gipsófilas, ya que frecuentemente están asociadas y su separación resulta difícil. Son comunes asociaciones de chamizos (*Atriplex spp*), jauja o saladillos (*Suaeda spp*), vidrillo (*Batis maritima*), yerbarreuma (*Frankenia spp*), y alfombrilla (*Abronia marítima*).

Vegetación de dunas costeras

Comunidad vegetal que se establece en dunas localizadas a lo largo de las costas, gracias a lo cual, pierden aquéllas su movilidad. Algunas de las especies que pueden presentarse son: nopal (*Opuntia sp*), uva marina (*Coccoloba goldmanii*), piñuela o timbiriche (*Bromelia alsodes*) y otras arbustivas o arbóreas que pueden proceder de la vegetación continua. Estos sitios se aprovechan para el cultivo de la sandía, pastos, etcétera.

Matorral desértico micrófilo

Matorral desértico micrófilo con choyal. Comunidad caracterizada por elementos arbustivos de hojas pequeñas, que se encuentra generalmente en terrenos aluviales. Ampliamente Distribuida en las zonas áridas y semiáridas del norte del país. Algunas de las plantas más conspicuas de este tipo de vegetación son la gobernadora (*Larrea tridentata*), el hojasén (*Fourensia cernua*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), uña de gato (*Mimosa spp*) algunas especies del género Acacia.

Matorral desértico micrófilo con matorral subinerme. Comunidad caracterizada por elementos arbustivos de hojas pequeñas, que se encuentra generalmente en terrenos aluviales. Ampliamente Distribuida en las zonas áridas y semiáridas del norte del país. Algunas de las plantas más conspicuas de este tipo de vegetación son la gobernadora (*Larrea tridentata*), el hojaseñ (*Fourensia cernua*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*), uña de gato (*Mimosa spp*) algunas especies del género Acacia.

Pastizales inducidos

Pastizal inducido. Vegetación establecida en una región como producto natural de los efectos del clima, suelo y biota (condiciones ecológicas) de una región. Como ejemplo tenemos los pastizales conocidos comúnmente en el norte del país como zacate navajita (*Bouteloua gracilis*) y otros. Este tipo de pastizal se desarrolla en 987,742 ha de la superficie del estado.

Área sin vegetación aparente

Zonas erales, depósitos de litoral, jales, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o en que ésta no sea aparente. En el municipio de Puerto Peñasco esta área ocupa una extensión de 102,182 ha en el estado.

Asentamientos humanos

De manera específica el área de influencia del proyecto solo se ubican tres tipos de vegetación: Vegetación de desiertos arenosos, vegetación halófila hidrófila y *Vegetación de desiertos arenosos*. Una gran parte de la zona corresponde al tipo de uso de suelo Asentamientos humanos, que se refiere a los desarrollos cercanos a Puerto Peñasco. Por otra parte, al oeste del área de influencia hay una zona sin vegetación aparente, sitio que corresponde a la ubicación del proyecto. La vegetación del lugar no se verá afectada de ninguna manera ya que en las obras serán exclusivamente en el área donde ya se construyeron anteriormente las obras permitidas, además de que la mayor parte del polígono del proyecto no existe vegetación, por otro lado podemos observar la cartografía que reporta el INEGI (Ver figura 42).

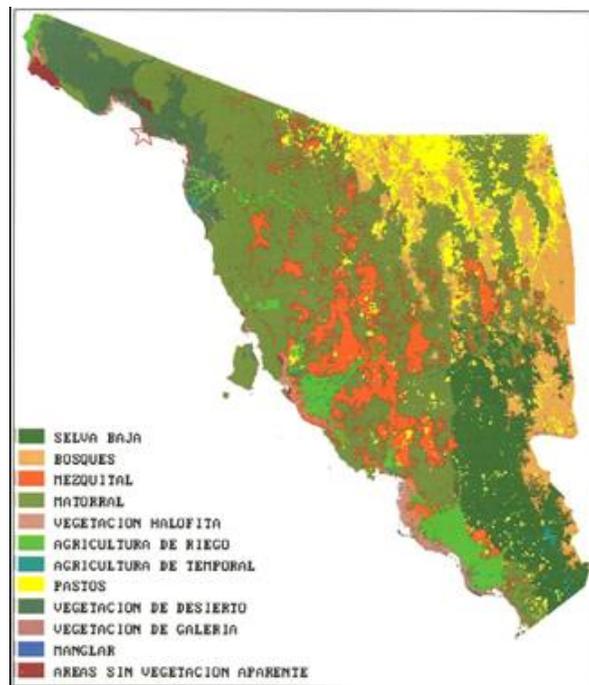


Figura 42 Tipo de vegetación en el estado de Sonora.

Asimismo podemos apreciar en una vista aérea que el área del proyecto no afectará ninguna comunidad de vegetación ya que no existe en esta por encontrarse anteriormente impactada (Ver Figura 43)



Figura 43 Área donde se desarrollará el proyecto sin vegetación

b) Fauna.

Referente a la fauna, en Puerto Peñasco, la diversidad de especies está influida por la cercanía de ecosistemas distintos como son el Desierto Sonorense y el ecosistema marino (incluyendo zona intermareal), sumándoles la extensa zona de inundación de escurrimientos de agua dulce, que constituyen una importante área para alimentación y refugio de ininidad de especies.

Sin embargo y puntualmente por encontrarse el área donde se desarrollara el proyecto con el centro urbano de Puerto Peñasco, esta zona se encuentra modificada por lo que no se encontraron especies de valor comercial, ni especies de valor cinegético, asimismo se identificaron 4 especies dentro de la Nom-059-SEMARNAT, las cuales tiene una amplia distribución en la región

Sin embargo en el área de influencia y por las características ecológicas de la región es indudable que existe un sinnúmero de especies de vertebrados que se distribuyen a lo largo y ancho de la región tomando en cuenta la combinación de ecosistemas presentes en el lugar por lo que a continuación se mencionan por grupo de vertebrados las especies que se han registrado en otros estudios en el área de influencia y su estatus.

Anfibios

Dentro del área del proyecto no se registró ninguna especies de anfibio sin embargo para el área de influencia a lo largo del tiempo en otros estudio se han registrado cinco especies de anfibios, siendo este el grupo faunístico menos diverso. (Ver Tabla No. 64)

Tabla No 64. Listado de especies de anfibios reportados

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Registro en el Polígono	Registro en la Zona de Influencia
Bufonidae	<i>Bufo alvarius</i>			X
	<i>Bufo cognatus</i>			X
	<i>Bufo punctatus</i>			X
	<i>Bufo retiformis</i>	Pr		X
Paleobatidae	<i>Scaphiopus couchii</i>			X

Reptiles

En Puerto Peñasco, así como en el área de influencia, se han reportado la presencia de 42 especies de reptiles distribuidos en 9 familias, lo que representa aproximadamente el 30% del Estado asimismo en el polígono solo se encontraron e identificaron tres especies. (Ver Tabla No. 65)

Tabla No. 65 Listado de especies de reptiles reportados.

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Registro en la Polígono	Registro en la Zona de Influencia
Gekkonidae	<i>Coleonyx variegatus</i>	Pr		X
Iguanidae	<i>Callisaurus draconoides</i>	A		X
	<i>Crotaphytus collares baileyi</i>			X
	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>			X
	<i>Gambelia wislizeni</i>	Pr		X
	<i>Phrynosoma mcalli</i>	A		X
	<i>Phrynosoma platyrhinos calidiarum</i>			X
	<i>Phrynosoma solare</i>			X
	<i>Sauromalus obesus tumidus</i>	Pr		X
	<i>Sceloporus clarki</i>		X	X
	<i>Sceloporus magister</i>			X
	<i>Uma notate</i>	Pr		X
	<i>Urosaurus ornatus</i>		X	X
	<i>Uta stansburiana stejnegeri</i>			X
Teiidae	<i>Cnemidophorus burti xanthonotus</i>			X
	<i>Cnemidophorus tigris</i>		X	X
Kinosternidae	<i>Kinosternon sonoriensis</i>	P		X
Colubridae	<i>Arizona elegans</i>			X
	<i>Chilomeniscus cinctus</i>	Pr		X
	<i>Chionactis occipitalis annulata</i>			X
	<i>Chionactis palarostris</i>			X
	<i>Hypsiglena torquata</i>	Pr		X
	<i>Lampropeltis getulus</i>			X
	<i>Masticophis bilineatus</i>			X
	<i>Masticophis flagellum piceus</i>	A		X
	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>			X
	<i>Pituophis melanoleucus affinis</i>			X
	<i>Rhinocheilus lecontei lecontei</i>			X
	<i>Salvadora hexalepis</i>			X
	<i>Sonora semiannulata</i>			X
	<i>Thamnophis eques</i>	A		X
	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Pr		X
	Crotalidae	<i>Crotalus atrox</i>	Pr	
<i>Crotalus cerastes</i>		Pr		X
<i>Crotalus scutulatus</i>		Pr		X
Elapidae	<i>Micruroides euryxanthus</i>	A		X

Aves

Estudios recientes han identificado 106 de aves en los esteros y ambientes acuáticos de Puerto Peñasco sin embargo la riqueza de especies dentro del área de estudio ha sido mucho menor por ser esta una pequeña porción y además no colinda con el sistema marino o de algún cuerpo de agua continental de este tipo de ecosistemas por lo que a continuación se anexa el listado de aves. (Ver Tabla No 66)

Tabla No. 66 Listado de aves en la zona de influencia y área del proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Registro en la Polígono	Registro en la Zona de Influencia
Zambullidor Común	<i>Aechmophorus occidentalis</i>			X
Zambullidor	<i>Podilymbus podiceps</i>			X
Zambullidor cornudo	<i>Podiceps auritus</i>			X
Zambullidor orejudo	<i>Podiceps nigricollis</i>			X
Pardela	<i>Puffinus griseus</i>			X
Pelicano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>			X
Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>			X
Rabiorcado	<i>Fragata magnificens</i>			X
Cormoran	<i>Phalacrocorax auritus</i>			X
Pajaro bobo café	<i>Sula leucogaster</i>			X
Pajaro bobo patas azules	<i>Sula nebouxii</i>	A		X
Ganso canadiense	<i>Branta Canadensis</i>			X
Ganso de las nieves	<i>Chen caerulescens</i>			X
Pato cucharon	<i>Anas clypeata</i>			X
Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>			X
Cerceta de alas verdes	<i>Anas creca</i>			X
Cerceta de alas cafes	<i>Anas cyanoptera</i>			X
Cerceta de alas azules	<i>Anas discors</i>			X
Pato golondrino	<i>Anas acuta</i>			X
Pato cabeza roja	<i>Aythya Americana</i>			X
Pato monja	<i>Bucephala albeola</i>			X
Pato tepalcate	<i>Oxyura jamaicensis</i>			X

Mergo	<i>Mergus serratos</i>			X
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>		X	X
Aura	<i>Cathartes aura</i>			X
Gavilan sabanero	<i>Cyrus cyaneus</i>			X
Halcon cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>			X
Aguililla	<i>Buteo swainsoni</i>	Pr		X
Merlin	<i>Falco columbarius</i>			X
Cernicalo	<i>Falco sparverius</i>			X
Aguila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>		X	X
Codorniz	<i>Callipepla gambelii</i>		X	X
Ibis	<i>Plegadis chihi</i>			X
Garza azul	<i>Ardea Herodias</i>			X
Garcita verde	<i>Butoroides striatus</i>			X
Garza común	<i>Casmerodius albus</i>			X
Garza dedos dorados	<i>Egretta thula</i>			X
Garcita ganadera	<i>Bubulcos ibis</i>			X
Garcita azul	<i>Egretta caerulea</i>			X
Garza nocturna	<i>Ncticorax ncticorax</i>			X
Grulla	<i>Grus Canadensis</i>			X
Polla de agua	<i>Gallinula chloropus</i>			X
Gallareta	<i>Fulica Americana</i>			X
Rascon de agua	<i>Rallus limicola</i>	A		X
Avoceta	<i>Recurvirostra Americana</i>			X
Ostrero	<i>Haemaopus palliates</i>			X
Monjita	<i>Himantopus mexicanus</i>			X
Chorlete	<i>Tringa melanoleuca</i>			X
Alzacolia	<i>Actitis macularia</i>			X
Chorlete comun	<i>Arenaria interpes</i>			X
Chichicuilote blanco	<i>Calidris alba</i>			X

Chorlo rojo	<i>Calidris alpine</i>			X
Chichicuilo occidental	<i>Calidris mauri</i>			X
Chichicuilo mínimo	<i>Calidris minutilla</i>			X
Zarapico semipalmeado	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>			X
Chorlo gris	<i>Pluvialis squatarola</i>			X
Chorlito	<i>Charadrius vociferous</i>		X	X
Chichicuilo tepiquigruoso	<i>Charadrius semipalmatus</i>			X
Agachona gris	<i>Limnodromus griseus</i>			X
Agachona real	<i>Limosa fedoa</i>			X
Zapapico	<i>Numenius americanus</i>			X
Chorlo real	<i>Numenius phaeopus</i>			X
Costurero	<i>Phalaropus tricolor</i>			X
Gaviota plateada	<i>Larus argentatus</i>		X	X
Gaviota	<i>Larus delawarensis</i>			X
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Pr		X
Gaviota blanca	<i>Larus Philadelphia</i>			X
Golondrina marina	<i>Sterna antillarum</i>	Pr		X
Golondrina marina	<i>Sterna forsteri</i>			X
Gallito de mar	<i>Sterna elegans</i>	Pr		X
Charran	<i>Sterna nilotica</i>			X
Golondrina negra	<i>Chilonias niger</i>			X
Huilota común	<i>Zenaida macroura</i>			X
Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>		X	X
Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>		X	X
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>		X	X
Buho comun	<i>Bubo virginianus</i>			X
Buho cornudo	<i>Asio otus</i>			X
Tecolotito llanero	<i>Speotyto cunicularia</i>			X
Tecolotillo	<i>Micrathene whitneyi</i>			X

Tapacamino halcon	<i>Chordeiles acutipennis</i>		X	X
Pan de agua	<i>Phalaenoptilus nuttalli</i>			X
Avioncito	<i>Aeronautes saxatalis</i>			X
Colibri	<i>Calypte costae</i>			X
Chupaflor rojo	<i>Selasphorus sasin</i>			X
Pesacador norteño	<i>Ceryle alcyon</i>			X
Mosquero copeton	<i>Myiarchus cinerescens</i>		X	X
Mosquero pardo	<i>Tyrannus verticalis</i>			X
Madrugador chilero	<i>Tyrannus vociferans</i>		X	X
Mosquero negro	<i>Sayornis nigricans</i>			X
Chipe	<i>Dendroica coronate</i>			X
Tangara	<i>Piranga ludoviciana</i>			X
Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>			X
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>		X	X
Golondrina riparia	<i>Riparia riparia</i>			X
Cuervo	<i>Corvus corax</i>		X	X
Chipe	<i>Vermivora celata</i>			X
Matraca	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>			X
Troglodita	<i>Salpincte sobsoletus</i>			X
Cenzontle	<i>Mimus polyglotus</i>			X
Cuitlacoche	<i>Toxosto maleconteri</i>			X
Cuitlacoche común	<i>Toxostomacurvirostre</i>			X
Verdugo Americano	<i>Lanius ludovicianus</i>		X	X
Tortilla con chile	<i>Sturnella neglecta</i>			X
Tordo charretero	<i>Agelaius phoeniceus</i>			X
Tordo cabezaamarilla	<i>Xanthocephalus xantochephalus</i>			X
Tordo	<i>Molothrus ater</i>			X
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>		X	X
Gorrión domestic	<i>Passer domesticus</i>		X	X

Mamíferos

De las 41 especies de mamíferos reportados para Puerto Peñasco destacan la rata canguro (*Dipodomys spp*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el berrendo (*Antilocapra americana sonoriensis*) y el borrego cimarrón (*Ovis canadensis mexicana*), estas últimas especies se encuentran protegidas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 por la intensa cacería a la que se le ha sometido. Es refugio temporal de murciélagos migratorios como *Leptonycteris curasoae yerbabuena*, del cual se encuentra en este ecosistema su mayor población reproductora. También están presentes murciélagos frugívoros y polinizadores de cactáceas columnares como el sahuaro y la pitahaya dulce. Al respecto cabe reiterar que las especies de fauna terrestre identificadas y reportadas no serán afectadas por el desarrollo del proyecto, toda vez que solo se contempla continuar con las obras ya iniciadas en los Edificios C y D así como las obras de servicios y amenidades asimismo las especies en el área de influencia son escasas representadas principalmente por especies de mamíferos pequeños que a continuación podemos ver. (Ver Tabla No.67)

Tabla No 67 Mamíferos presentes en la zona de influencia y área del proyecto

Familia	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010	Registro en la Polígono	Registro en la Zona de Influencia
Phyllostomidae	<i>Macrotus californicus</i>		X	X
Vespertilionidae	<i>Antrozous pallidus</i>			X
Heteromyidae	<i>Chaetodipus penicillatus</i>			X
	<i>Chaetodipus baileyi</i>			X
	<i>Chaetodipus fallax</i>			X
	<i>Dipodomys deserti</i>	A		X
	<i>Dipodomys merriami</i>			X
	<i>Dipodomys simulans</i>			X
	<i>Dipodomys sp</i>			X
	<i>Neotoma albigula</i>	A		X
	<i>Neotoma lepida</i>	A		X
	Muridae	<i>Onychomys torridus</i>		
<i>Perognathus amplus</i>				X
<i>Perognathus longimembris</i>			X	X
<i>Peromyscus crinitus</i>				X
Sciuridae	<i>Ammospermophilus harrisi</i>			X
Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>		X	X
	<i>Lepus californicus</i>			X
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>			X
	<i>Canis latrans</i>		X	X

Ictiofauna

Desde el punto de vista zoogeográfico los peces del Golfo de California, presentan componentes con afinidad templado-cálida (Región de California, Provincias de San Diego y Cortés) y de afinidad subtropical y tropical (Región del Pacífico Oriental, Provincias Mexicana y Panámica). Específicamente desde el punto de vista ictiológico, las costas al sur de Bahía de La Paz y hasta la región de Cabo San Lucas, donde se ubica la playa La Sorpresa, se ubican en la zona del “Bajo Golfo”, en la porción peninsular: Región del Cabo. En esta región, las mareas son mínimas (menores a los 2 metros) y la temperatura superficial del mar varía entre los 20°C y los 30°C.

Los peces es uno de los grupos más diversos del Golfo de California, esto se debe a su capacidad de desplazamiento y su tolerancia a las condiciones de salinidad de la zona. La presencia de al menos 17 especies de peces presentes en la zona de estudio, en la siguiente tabla se enlista las especies que se han reportado para otros proyectos en la región sin embargo no aplica para el área de estudio. (Ver Tabla No 68)

Tabla No.68 Listado de especies de peces reportados para la zona de influencia.

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Registro en el Polígono No Aplica	Registro en la Zona de Influencia
<i>Carcharhinus limbatus</i>	Jaquetón			X
<i>Gymnura marmorata</i>	Manta, tortilla			X
<i>Myliobatis californica</i>	Mantarraya gavián,			X
<i>Mustelus lunulatus</i>	Tiburón tripa			X
<i>Narcine entemedor</i>	Torpedo			X
<i>Rhinobaos productus</i>	Manta, guitarra			X
<i>Rhizoprionodon longurio</i>	Tiburón mamón			X
<i>Sphyrna lewini</i>	Cornuda, martillo			X
<i>Urolophus concentricus</i>	Mantarraya			X
<i>Urolophus halleri</i>	Manta			X
<i>Urolophus maculatus</i>	Manta manchada			X
<i>Urobatis maculatus</i>				X
<i>Achirus mazatlanus</i>	Lenguado, tepalcate			X
<i>Albula vulpes</i>	Quijo, sábalo			X
<i>Ancylopsetta dendrítica</i>	Lenguado			X
<i>Anchoa helleri</i>	Anchoa			X
<i>Anchoa ischana</i>	Anchoa			X
<i>Abudefduf troschelii</i>	Sargento Mayor			X
<i>Arius seemmani</i>	Chihuil			X
<i>Bagre panamensis</i>	Chihuil, bagre			X
<i>Bairdiella icistia</i>	Chano, roncador			X
<i>Balistes polylepis</i>	Cochito			X
<i>Bellator sp.</i>	Vaquita			X
<i>Cyclopsetta querna</i>	Lenguado			X
<i>Cynoscion nobilis</i>	Curvina			X
<i>Cynoscion othonopterus</i>	Curvina			X

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Registro en el Polígono No Aplica	Registro en la Zona de Influencia
<i>Cynoscion parvipinnis</i>	Curvina			X
<i>Cynoscion reticulatus</i>	Curvina, rayada			X
<i>Cynoscion xanthurus</i>	Curvina amarilla			X
<i>Epinephelus labriformis</i>	Cabrilla, pinta			X
<i>Paralabrax maculatofasciatus</i>	Cabrilla			X
<i>Hemicaranx sp</i>	Jurel			X
<i>Hypsopsetta guttulata</i>	Lenguado			X
<i>Isopisthus remifer</i>	Curvina azul			X
<i>Larimus effulgens</i>	Curvina chata			X
<i>Larimus sp.</i>	Curvina chata			X
<i>Lutjanus aratus</i>	Pargo			X
<i>Lutjanus peru</i>	Huachinango			X
<i>Lythruson flaviguttatum</i>	Burro, mojarra			X
<i>Mugil cephalus</i>	Lebrancha			X
<i>Micropogonias megalops</i>	Chano			X
<i>Mycteroperca prionura</i>	Mero			X
<i>Scomberomorus sierra</i>	Sierra			X
<i>Seriola dorsalis</i>	Jurel			X
<i>Seriola lalandii</i>	Jurel amarillo			X
<i>Squatina californica</i>	Angelito			X
<i>Sphoeroides lobatus</i>	Botete			X
<i>Totoaba macdonaldi</i>	Totoaba, machorrito	P		X
<i>Trachinotus paitensis</i>	Pamapano, palometa			X
<i>Trichiurus nitens</i>	Cintitilla, listón			X
<i>Umbrina roncadior</i>	Roncadior			X

Las especies de peces registrados en campo (14 especies registradas en los censos y 3 fuera de ellos) ninguna está catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Son considerables también el conjunto de mamíferos y aves marinas que se conocen como especies residentes y migratorias en el golfo de California. Estos valores de riqueza específica contrastan necesariamente con el limitado elenco sistemático que se integró mediante el trabajo de campo. El bajo número de especies se debe básicamente a tres hechos:

Primero. La playa que se analiza, localizada más próxima al polígono del proyecto y los desarrollos turísticos – residenciales ya construidos, en la vecindad de Puerto Peñasco, es una localidad, que desde el punto de vista fisiográfico se define como una playa de energía media, disipadora de materiales y nutrientes, por oleaje y mareas. Estas playas se caracterizan por su pobre contenido de material orgánico y por ende, limitada presencia de organismos bentónicos que sustenten asociaciones de formas que aprovechen estos recursos limitados.

Segundo. La limitante para las cifras de riqueza específica es atribuible al método del relevé, organísmico, pero además orientado a las formas dominantes fenotípicas, fisonómicamente evidentes. Por el tipo de método, no se consideran especies poco evidentes o fosorias, tampoco especies nocturnas ni todas aquellas que pudieran ocupar activamente el sitio a lo largo de un ciclo anual.

Tercero. Hay que tener en cuenta para la valorización de los resultados del muestreo, es que la playa se ubica en práctica vecindad con Puerto Peñasco, sitio que históricamente ha sido un núcleo de actividad pesquera artesanal desde los años 1920 del siglo pasado. A esto se suman los nuevos desarrollos turístico – residenciales que colindan con el sitio, objeto del presente estudio.

Tortugas marinas

Las tortugas en el Golfo de California

En el Golfo de California se han registrado cinco especies (*Dermochelys coriacea*, *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas agassizi*, *Caretta caretta* y *Eretmochelys imbricata*), las cuales emplean las zonas costeras para alimentarse, pero únicamente se tiene registro de anidaciones en las playas de la costa occidental de Baja California Sur para *D. coriacea* y *L. olivacea* (Márquez *et al.* 2004). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ha categorizado a *C. mydas*, *C. caretta* y *L. olivacea* como especies *en peligro*, mientras que *D. coriacea* y *E. imbricata* se encuentran *críticamente en peligro de extinción*. Por su parte la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, las ubica dentro de la categoría de: *en peligro de extinción*.

La abundancia de cada una de estas especies está determinada no sólo por sus características biológicas, sino también por las fluctuaciones naturales y el impacto antropogénico; que incluye la modificación o destrucción de las playas de anidación, la pesca (dirigida e incidental), la recolecta de huevos y la contaminación, entre otros factores (Márquez *et al.* 2004).

Tortugas en el área del Proyecto

En el caso específico de las tortugas marinas dentro del polígono del proyecto no aplica sin embargo en la playa vecina en dirección al polígono, no se tienen registro. Es importante mencionar que estas especies llegan a desovar en algunas costas del Estado de Sonora; sin embargo, la zona donde se llevará a cabo el proyecto no está registrada como un sitio de anidación. Se sabe que algunas especies anidan de manera ocasional en Puerto Peñasco; del 2005 al 2008 se reportaron anidaciones en diferentes playas (CEDO 2008), aunque ningún nido llegó a término debido a las condiciones climáticas extremas de la región. Sin embargo, en el 2008

dos nidos de tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), y uno de tortuga prieta (*Chelonia mydas agassizii*), reportados en Playa Encanto y Playa Miramar, a 13 km. de distancia y línea recta del área del proyecto respectivamente, eclosionaron con éxito.

Es importante mencionar que ambas playas se encuentran fuera del área de influencia. Playa Miramar se encuentra cerca de estero La Pinta, y playa Encanto se ubica en el Estero Morúa. En ambas playas además existen viviendas, para Playa Encanto se tiene un registro de 500 viviendas en oferta de casa en fraccionamiento de Segunda Residencia. En el caso de Playa Miramar se tienen registradas 100 viviendas en oferta de casa en fraccionamiento de Segunda Residencia (Hiernaux, 2005).

Por lo que aunado a que estas playas no son aptas climática y físicamente para la anidación, también tienen asentamientos humanos. Por lo que probablemente la importancia de Puerto Peñasco para las tortugas radique en la parte marina, como zonas de alimentación. En este contexto es importante recalcar que la zona donde se ubica el Proyecto no es una zona importante para las tortugas marinas ya que el proyecto se construyó en la zona continental y lo divide otra propiedad que colinda con la ZOFEMAT, asimismo los sitios donde se han registrado son los esteros que se ubican fuera del polígono del proyecto y de su área de influencia.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Es importante resaltar que de las especies anteriores solo se registraron en área del proyecto no se identificaron especies incluidas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**; sin embargo se aplicará un Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre a fin de cuidar y proteger las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto.

IV.2.3 Paisaje.

El paisaje en Puerto Peñasco y en especial en la zona costera el proceso de conectividad se encuentra limitado en algunas zonas, sobre todo para especies sensibles a la actividad humana y a barreras geográficas de corta escala, en el área del proyecto como en su zona de influencia este factor es predominante ya que se encuentra dentro de la franja turística y de la zona urbana de la población de Puerto Peñasco.

Sin embargo en la zona del desierto en general se encuentra en buen estado de conservación, estando los hábitats conectados entre sí y teniendo procesos de fragmentación reducidos y localizados, básicamente en las zonas cercanas a los asentamientos humanos. Esto permite tener un sistema funcional y con perturbaciones localizadas que no ponen en riesgo a prácticamente ninguna población de flora y fauna.

Visibilidad

El área de estudio se encuentra en un entorno alterado por diversas actividades humanas en el pasado lo cual provoco el cambio de uso del suelo sustancialmente, debido a lo anterior, no existe vegetación presente dentro del polígono, esta área forma una zona donde se han desarrollado el proyecto Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”. Por lo que la instalación en este lugar es factible para el proyecto autorizado anteriormente en materia de impacto ambiental permitiendo ver un entorno delimitado por la infraestructura de servicios y áreas verdes.

Para la zona circundante del predio del proyecto se describe de acuerdo al Plan de Desarrollo Urbano de Puerto Peñasco como áreas establecidas para el desarrollo urbano como vivienda vacacional, condominios, servicios turísticos, club de golf y raqueta, hoteles de media y baja densidad, marinas, casa rodantes y vivienda campestre.

Calidad Paisajística

La calidad paisajística del área del proyecto en cuanto a sus elementos intrínsecos en función a su morfología, vegetación y disponibilidad de cuerpos de agua podemos inferir que estos se encuentran actualmente en procesos discontinuos es decir en el área del proyecto ubicado en la parte continental de la franja costera esta no pose vegetación y su morfología de suelo fue anteriormente modificada, por el proceso de despalme que anteriormente se realizó en el lugar, con la autorización anteriormente mencionada por lo que a la vez se estableció el proyecto del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul” lo que se predice una integración con el entorno actual de la zona circundante aumentando al 100% la calidad paisajística del área y de su zona de influencia, ya que se basa en rescatar la belleza escénica intrínseca que este tipo de ecosistemas posee naturalmente. Es importante mencionar que el proyecto no eliminara, bloqueara, ni esconderá parcial o totalmente panoramas o vistas reconocidas como importantes para la zona, al contrario aumentara la calidad paisajística del lugar.

Fragilidad

El entorno ambiental del predio es una área de urbanización y su zona circundante se describe como un paisaje que se encuentra en etapa de desarrollo turístico-urbano con relieve de llanura costera compuesta principalmente por elementos característicos de zonas periféricas guardando un aspecto visual impactado a los ojos de los habitantes. La vegetación es uno de los factores bióticos importantes y debido a esto se crean alternativas como áreas verdes compuestas de vegetación 100% nativas y barreras de amortiguamiento de especies vegetales características de la zona, permitiendo que el proyecto en el entorno no implique un rompimiento estético en cuanto a lo que es percibido por la población.

La afectaciones sobre el paisaje tienen que ver con una urbanización inadecuado por lo que en este proyecto se plantea un equipamiento acorde al medio natural circundante, evitando las malas prácticas ambientales como una mala disposición de residuos, introducción de especies exóticas, entre otros factores, asimismo es importante seguir el Plan de Desarrollo Urbano. (Ver Figura 44)

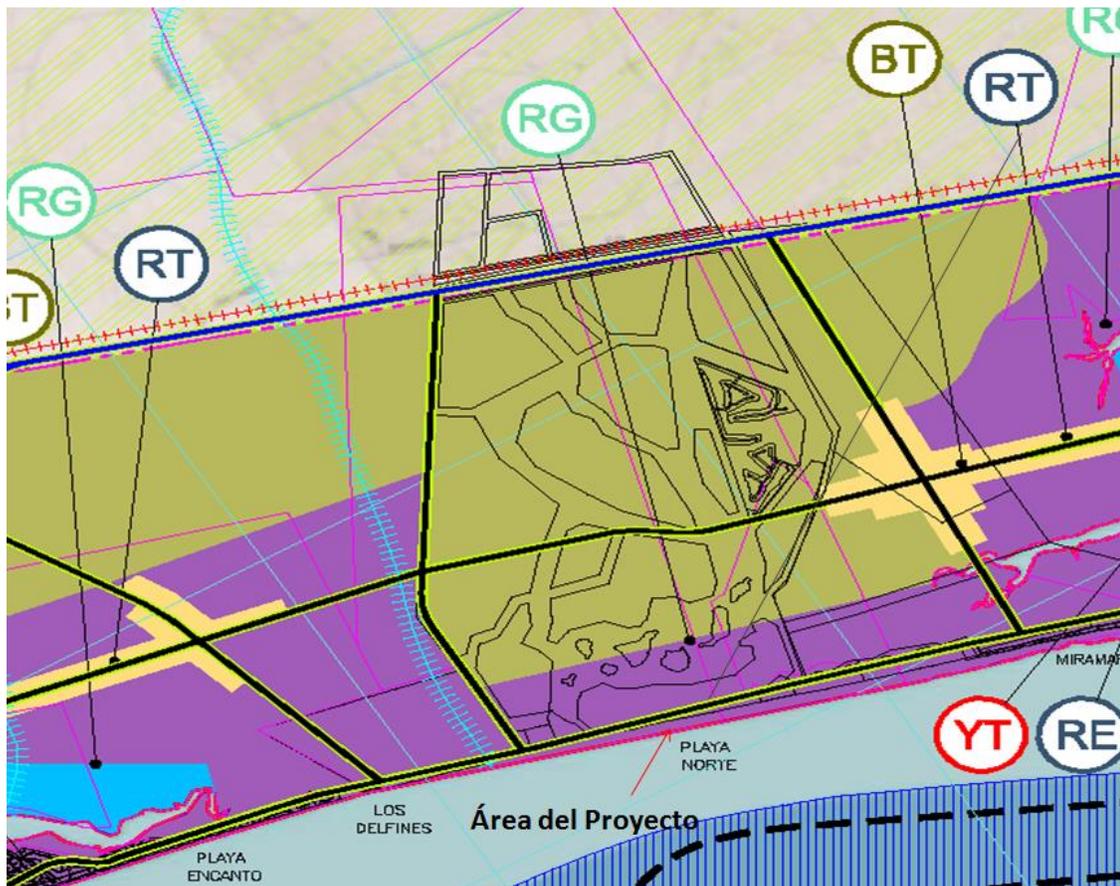


Figura 44. Estrategias de Organización Territorial del Programa de Desarrollo Urbano Turístico del Centro de Población de Puerto Peñasco.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

El municipio de Puerto Peñasco se decretó como tal el 9 de Julio de 1952, época en la que se separó del municipio de Caborca. En Septiembre de 1989 se subdividió el municipio de Puerto Peñasco para dar origen al municipio No. 70 General Plutarco Elías Calles, con cabecera en la localidad de Sonoyta, lo cual redujo la superficie municipal y disminuyó la población total.

Puerto Peñasco originalmente fue conocido como Rocky Point, debido a la montaña de origen volcánico que se adentra en el Golfo de California. El nombre lo recibió en 1826 por el Teniente retirado de la real armada de Inglaterra en búsqueda de perlas y metales preciosos.

El poblamiento primitivo de Puerto Peñasco, Sonora, se inició hacia 1926, cuando empezaron a llegar habitantes procedentes de diversas partes de la entidad, especialmente de los lugares costeros como Puerto Lobos, Puerto de Libertad, Bahía de Kino, el Desemboque, Guaymas, Golfo de Santa Clara, así como de Caborca y Sonoyta. Por estas fechas, Peñasco era solo un campo pesquero, que dependía entonces de Caborca.

a) Demografía.

Para 2010 la población de Puerto Peñasco era de 56,756 habitantes, 29,152 hombres y 27,604 mujeres; para el 2015 la población aumentó a 62,167 personas, de las cuales 31,519 son hombres y 30,658 mujeres.

La tasa de crecimiento poblacional entre 2000 y 2005 fue de 7.34%; de 2005 al 2010 de 2.77%; y entre 2010 y 2015 de 1.19%; creciendo por encima de la media estatal y nacional en más de cinco puntos porcentuales, siendo la tasa de crecimiento estatal de 1.4 y la nacional de 2.2 %.

Población económicamente activa

En el Municipio de Puerto Peñasco la población económicamente activa (PEA) equivale a 11,613 habitantes, de los cuales el 51.6% tienen ocupación, mientras que el 0.34% se encuentran cesantes. Siendo la Tasa de Participación Económica del 51.8%. (Ver Tabla No. 69)

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO “PLAYA AZUL”

Tabla No. 69 Población económicamente activa de Puerto Peñasco.

Puerto Peñasco	Número	%
Población Ocupada	11,555	100
Sector Primario	1,152	9.97
Sector Industrial	2,994	25.91
Sector Servicios	6,839	59.19
No Especificado	570	4.93

De acuerdo a Enríquez (2015), la mayoría de trabajadores están ocupados en actividades relacionadas con la construcción (baja calificación y salarios reducidos); en segundo lugar, un importante número de personal calificado (profesionistas generalmente) del ramo de la construcción y especializados en los servicios turísticos; por último, un reducido grupo de inversionistas en servicios ligados a la construcción, el comercio, el turismo y el ramo inmobiliario.

Índice de pobreza (según Conapo).

De acuerdo al índice de Marginación de la Comisión Nacional de Población, Puerto Peñasco, tiene un Índice de marginación de - 1.73794 , grado de marginación Muy bajo y ocupa el lugar No. 67 a nivel estatal.

El municipio de Puerto Peñasco con 0.821, registra un Índice de Desarrollo Humano alto, superior al registrado a nivel estatal. Este índice es un indicativo de que el municipio de Puerto Peñasco ofrece un buen nivel de vida para sus habitantes en materia de salud, educación y PIB per cápita.

Los principales indicadores sociales a nivel municipal son muy similares a los registrados por el estado y los municipios con mayor desarrollo de la entidad, registrando altos índices sobre todo de sobrevivencia infantil y de Nivel de Escolaridad.

Principales Indicadores Sociales

Localidad	Índice de Sobrevivencia Infantil	Índice de Nivel de Escolaridad	Índice PIB Per Cápita
Sonora	0.8	0.9	0.7
Puerto Peñasco	0.86	0.85	0.74

Salud

En Puerto Peñasco la atención a la salud de los habitantes es brindada tanto por la medicina privada como la institucional, dando una cobertura del 100% y beneficiando a 27,169 habitantes. La población atendida por el IMSS, ISSSTESON e ISSSTE asciende a 11,682 derechohabientes y 15,486 habitantes se consideran población abierta atendida por la Secretaría de Salud Pública. Por otra parte el Hospital Integral dependiente de Secretaría de Salud, proporciona sus servicios a una población abierta de aproximadamente 15,000 personas. Sus instalaciones tienen una antigüedad aproximada a los 40 años, motivo por el cual, presenta problemas en cuanto a su capacidad física, y algún grado de deterioro en sus instalaciones.

Además cuenta con un banco de sangre y una unidad hospitalaria del sector naval; asimismo, existen 5 clínicas privadas.

Vivienda

En el estado de Sonora se contabilizaron en 2017 (INEGI) un total de 912 517 viviendas particulares habitadas. De éstas, 17 260 se ubican en el municipio de Puerto Peñasco, lo que representa es el 2.12% del total. El 97.8% de la población en el municipio de Puerto Peñasco se considera urbana, por concentrarse el 98% de la población total dentro de la cabecera municipal (COESPO, 2017).

De acuerdo a los datos proporcionados por el INEGI (2017), en el municipio de Puerto Peñasco existen 17,049, concentrándose el mayor número de estas en la cabecera municipal, en promedio las viviendas están habitadas por cuatro personas. Las viviendas están construidas principalmente con tabique y piso de concreto (INEGI, 2017).

Servicios Públicos

En Puerto Peñasco el 92.4% de las viviendas totales tiene agua entubada, el 98.1% tienen energía eléctrica, el 97.9% de las viviendas cuentan con drenaje y el 15.33% de las casa tiene aún pisos de tierra. (COESPO, 2017).

Sistema de Agua Potable

En Puerto Peñasco la cobertura de agua potable para el 2015 era del 92.4%, correspondiente a 26, 642 tomas domiciliarias. La red de distribución se forma por 387 circuitos primarios con tuberías de 4" a 20" con presiones muy variadas. Sin embargo se reporta que es necesario la ampliación y rehabilitación de la línea, colocación de medidores y la construcción del emisor a presión para mejorar la atención a la población (COESPO, 2017).

Alcantarillado

En Puerto Peñasco el sistema de alcantarillado tienen una cobertura del 66% de la población que beneficia a 18,767 habitantes (COESPO, 2017). En el caso del drenaje únicamente el 48.5% de la población cuenta con este servicio por lo que es necesario la ampliación de la red de drenaje, introducción de red de atarjea, construcción de colector y la construcción de subcolectores para alcanzar una cobertura del 100 por ciento.

Electrificación

La Gerencia Distribucional de la región noroeste de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) agrupo a los municipios de Sonora en 8 zonas, el SA del proyecto “Salinas Adair” se ubicará en la zona Baja California, la cual abarca los municipios de Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, en esta zona el 96% corresponde a tomas domiciliarias y el resto a industrias, alumbrado público.

De manera específica en Puerto Peñasco la cobertura de este servicio corresponde al 98.1%, el cual beneficia a 32,568 habitantes (COESPO, 2017); por lo que se requiere ampliar la red de electrificación mediante la construcción de 15 postes, para dar una cobertura del total.

Vías de Comunicación

El municipio de Puerto Peñasco se encuentra comunicado con el resto del país por medio de la carretera Federal número 8 Puerto Peñasco-Sonoyta, que tiene una longitud de 100 kilómetros y que entronca con Sonoyta con la carretera número 2, la cual cruza el municipio proveniente de Carborá y continúa hacia San Luis río Colorado y Mexicali.

Partiendo de la ciudad de Puerto Peñasco, la principal vía de acceso lo constituye la carretera Estatal No. 37

Mientras que acceso principal al municipio es a través de la carretera federal N° 2 de San Luis Río Colorado – Sonoyta y la carretera federal N° 8 Sonoyta – Puerto Peñasco, existe una vinculación con el mercado americano a través de la vía US Hwy 85.

El área donde se ubicará el proyecto cuenta con otra vía de acceso que es la carretera costera que une al Golfo de Santa Clara con Puerto Peñasco, la cual es paralela a las vías del ferrocarril.

Esta carretera se inauguró recientemente, en diciembre de 2008, la cual tiene 134 kilómetros, con una superficie de 12 metros de ancho, con 3.5 metros por carril y 2.5 metros de acotamiento, adecuada para el traslado de embarcaciones y remolques. También hay comunicación ferroviaria, lo que ha hecho a Puerto Peñasco un centro ferroviario de regular importancia.

En lo referente al autotransporte, la comisaría de Sonoyta está mejor comunicada que la cabecera municipal ya que se encuentra ubicada al paso de la carretera internacional y la cruzan líneas que dan servicio hacia Tijuana; está en gestiones una carretera directa a Caborca- Puerto Peñasco. La principal vía de comunicación terrestre es la carretera que viene de Sonoyta y la que comunica con Caborca. Cuenta con un total de 233.4 Km., de los cuales 55 son de carreteras pavimentadas de troncal federal; 67.4 Km. de carreteras alimentadoras estatales y 1,110 Km de brechas mejoradas. Puerto Peñasco cuenta además con una Aeropuerto Internacional relativamente nuevo y el proyecto en construcción del Home Port. Referente a medios de comunicación masivos Puerto Peñasco cuenta con dos estaciones de radiodifusión de A.M., F.M. y T.V.

Puertos y Rutas de Navegación.

Las rutas de navegación en el área del Golfo de California son variadas y abiertas al transporte marítimo tanto de altura como de embarcaciones menores, los puertos existentes en la región del Golfo de California se clasifican de la siguiente manera de acuerdo a lo propuesto en el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (D.O.F. 15/12/06):

- Puertos de altura: aquél que se utiliza para operaciones comerciales entre puertos nacionales e internacionales, donde llegan barcos de gran tamaño con pasajeros o mercancías de importación y exportación.
- Puerto de cabotaje: es usado por barcos pequeños que generalmente navegan cerca de la costa, y se utiliza para operaciones comerciales entre puertos nacionales.
- Centro náutico: es un proyecto turístico integral que consiste en marina turística y terrenos urbanizados para el desarrollo de la oferta hotelera, inmobiliaria y de servicios turísticos y, en su caso de campos de golf.
- Marina: se define como un conjunto de instalaciones portuarias y embarcaderos, su zonas acuáticas y terrenos ribereños, en las que se realizan exclusivamente actividades de turismo, recreación, y deportivas, incluidas la construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones deportivas.
- Fondeadero: es un paraje de profundidad suficiente para que pueda dar fondo el barco.

- Puerto natural: el concepto está asociado a las bahías u otras zonas costeras cerradas que protegen los barcos de eventos climáticos adversos.

De acuerdo a la clasificación anterior, en el Sonora se ubican 8 puertos. En el municipio de Puerto Peñasco se localiza un puerto que lleva el mismo nombre del municipio, el cual corresponde al tipo de Puerto Pesquero (Ver Tabla No 70):

Tabla No. 70 Puertos ubicados en el estado de Sonora.

Entidad	Puerto	Tipo
Sonora	Bahía de Kino	Centro Nautico, Marina, Natural
	Guaymas	Altura, Centro Nautico, Marina, Natural
	Isla Tiburón	Fondeadero
	Puerto Libertad	Cabotaje
	Puerto Peñasco	Puerto Pesquero
	Punta Chueca	Natural
	Punta Sargento	Natural
	Yavaros	Natural

Fuente: Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, de la Secretaría de Transportes y comunicaciones (STC)

Principales Sectores, Productos y Servicios

En el municipio de Puerto Peñasco de acuerdo con datos del INEGI (2015), la población ocupada es de 11,631 habitantes, de los cuales el 11,555 tienen algún empleo y 76 se encuentran desempleados. De las personas que tienen empleo el 9.96 % se ocupan en actividades del sector primario, el 25.74% en el sector secundario, 59.18% en el terciario, el 4.9 no especifican. Las principales actividades económicas que se desarrollan en este municipio se describen a continuación: El uso de suelo en el municipio de Puerto Peñasco es 10.5% agrícola, 39.8% ganadero, 12.3% agropecuario y 37.4% tiene otros usos.

Pesca

En México la pesca y la acuicultura son actividades de gran relevancia en el ámbito económico y social, son fuente de alimento para la población, aportan insumos para la industria, divisas por la venta de productos de alto valor comercial y generan empleos directos e indirectos además de ser una fuente importante de ingresos; por lo que el país se ubica entre los primeros 20 productores del mundo. En este contexto el Golfo de California tiene una importancia primordial, debido a que aporta más del 50% de la producción del país; por ejemplo en el periodo de 1999 a 2000, el 69% provino de esta región, además de que la pesquería en esta zona da empleo a cerca de 88,000 trabajadores y mantienen en operación a casi 250 plantas procesadoras (Ver Tabla No. 71).

Tabla No. 71 Principales especies capturadas entre 2010-2015 en la región del Golfo de California (ton de peso vivo).

Especie	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sardina*	341,702	352,160	486,687	611,523	624,972	580,480
Camarón**	58,993	66,328	65,827	76,442	73,873	93,548
Calamar	26,671	59,267	57,850	75,738	117,887	99,363

*Incluye pesca del Pacífico, **Incluye camarón de cultivo.

Fuente: Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California-Characterización.

En el Golfo de California los diferentes estados tienen una participación diferencial en la actividad pesquera, en donde Sonora produce casi la mitad del volumen total del Golfo, seguido por Sinaloa, Baja California Sur, y Baja California, mientras que Nayarit solamente contribuye con el 1.46% de la producción total nacional. A continuación se mencionan las características relevantes del estado.

Sonora

El estado de Sonora contribuye con el 35% de la producción pesquera total nacional, por lo que es el primer productor pesquero nacional con 539,039 ton con un valor de 2,140 millones de pesos y 2.6% de P.I.B.E. La infraestructura portuaria está distribuida en tres puertos: Guaymas, Yavaros, y Puerto Peñasco, que en total tienen 54 muelles y una longitud útil de atraque de 3, 878 m concentrados en los muelles de Guaymas.

Están en operación 565 embarcaciones mayores, de las cuales 523 son camaroneras y 42 sardineras, y una flota ribereña compuesta por cerca de 8 mil pangas, de las cuales solamente el 48.6% están registradas debidamente en el Registro Nacional de Pesca (RNP). La planta industrial se compone de 100 empresas que procesan sardina, jaiba, camarón, calamar, caracol y otros moluscos. Las capturas de altamar se concentra en la captura de sardina, camarón y calamar que en conjunto representan un poco más del 90%. La pesca ribereña se caracteriza por la pesquería de escama, manta, tiburón, cazón, jaiba y moluscos en cantidades suficientes para abastecer la demanda estatal.

La acuicultura en la entidad representa el 37%, destacando el camarón con el 92% con 16 laboratorios instalados que abastecen a 2,200 millones de postlarvas, a 123 granjas que producen más de 30,000 ton. En el estado destaca la Asociación de Organismos Acuícolas de Sonora A. C., que está conformada por productores tanto privados como sociales y el Comité de Sanidad Acuícola del Estado de Sonora, A. C. quienes tienen una participación relevante en esta actividad.

Puerto Peñasco

La pesca es la principal actividad económica junto con el turismo, la captura de camarón de alta calidad para el mercado de los Estados Unidos es sumamente importante, debido a que posee un gran potencial.

De esta actividad depende un 55% del desarrollo socioeconómico, siguiéndole el turismo de la pesca deportiva. Asimismo aporta el 30% de la producción estatal de jaiba y destaca también por la producción de escama.

La pesca absorbe la mayor parte de la mano de obra del municipio, representando 860 empleos directos, que son los tripulantes de las 123 embarcaciones que representan la flota camaronera de este puerto, además de los 1,200 empleos indirectos por las actividades que se generan en tierra.

De manera general la población pesquera en las distintas actividades es de más de 4,000 personas. Existen cooperativas de producción pesquera ubicadas en el municipio de Puerto Peñasco y en las cuales se explotan camarón, ostión, almeja, jaiba y diferentes especies de pescado; existen dos sistemas de producción que son bajo el sistema de cultivo en el caso de ostión y almeja, y en el caso del camarón, y demás especies es en alta mar.

En Puerto Peñasco hay una pesca de camarón de altamar de 1500 toneladas aproximadamente, durante los meses de septiembre a marzo de cada año, fecha en que se levanta la veda. (Ver Tabla No. 72)

Tabla No. 72 Producción pesquera en Puerto Peñasco.

Pesquerías	2012		2013		2014		2015	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
TOTAL	11881	215155	10631	195650	9534	219369	8576	181199
CAPTURA	11634	201504	10562	194270	9534	219369	8563	180909
Sardina	0	0	0	0	0	0	0	0
Camarón	2661	136241	2423	128412	2673	173745	2161	128432
Calamar	3	9	6	12	9	36	21	104
Escama	1497	21114	1705	15617	1694	13552	1938	20718
Jaiba	1295	8240	1007	10072	1133	9064	985	8952

Pesquerías	2012		2013		2014		2015	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Tiburón y Cazón	1078	9403	883	13068	969	7752	917	5674
Almeja	6	36	366	2196	480	960	32	191
Otras especies	1422	8586	1167	16681	1978	11868	2019	12720
Captura Sin Registro Oficial	3672	17875	3005	8212	598	2392	490	4118
ACUACULTURA	247	13651	69	1380	0	0	13	290
Camarón	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostión	247	13651	69	1380	0	0	13	290
Bagre	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilapia	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable del Estado de Sonora (OEIDRIUS), 2016.

Infraestructura Pesquera

Operan dos comercializadoras, OCEAN GARDEN, y OFI MARKET que controlan el 60% y 40% de la compra de camarón, respectivamente; existen 3 plantas procesadoras de camarón: Mariscos Congelados de Peñasco, Frigorífica Peñasco y Comercial de Mariscos, con capacidad de 600 toneladas de almacenaje las 3 juntas. Existe otra planta llamada Pesquera México para especies de escama como son chano, cochito, lenguado, manta, manta coreana, y últimamente está incursionando en medusas.

La infraestructura disponible en Puerto Peñasco para realizar la actividad pesquera está integrada por 5 muelles que tienen 574 metros útiles con una flota de 315 embarcaciones menores, 144 barcos camaroneros y a nivel industrial cuenta 3 congeladoras.

Agricultura

La agricultura en Puerto Peñasco no tiene un gran potencial debido a que el tipo de suelo desértico no permite que la agricultura tenga un desarrollo importante en la economía del municipio. Sin embargo, en el municipio de Puerto Peñasco se encuentra una pequeña área agrícola donde se tienen plantadas 35 hectáreas de espárrago regado con un pozo equipado y electrificado, también hay una hectárea de alfalfa regada con un equipo de combustión interna en el campo de nombre José María Dávila. (Ver Tabla No. 73)

Tabla No. 73 Agricultura en ejidos de Puerto Peñasco.

Predio	Número de pozos	Equipados
Ejido el norteño	2	Si
Ejido Nayarit	1	Si
Ejido Valle del Pinacate	1	Si
Ejido guayavito	2	Si
Ejido José María Dávila	1	Si
Ejido Francisco Sarco	1	Si
Ejido Punta Peñasco	2	Si
Ejido las Parras	1	Si
P. P. Pedro Torres Gil	1	Equipado sin electrificar
Los naranjos	1	Equipado sin electrificar
Eduardo Acedo Reyes	1	Equipado sin electrificar
Municipio	3	Equipado para agua potable

En el área donde se ubicará el proyecto no existen actividades de agricultura debido a la alta salinidad del suelo.

Ganadería

En el municipio de Puerto peñasco se tienen registradas 17, 939 hectáreas de agostadero, en las cuales se cría principalmente ganado bovino (Ver Tabla No. 74).

Tabla No. 74 Ganadería en Puerto Peñasco, Sonora.

GANADERIA				
Cabezas	#	Unidad/Fórmula	%	Unidad/Fórmula
Hectáreas de Agostadero	17,939	Hectáreas	0.12	Has. Ago/Terr.
Bovino	367	Animales	0.02	Prod. Mun./Prod. Est.
* Porcino	2	Animales	0.01	Prod. Mun./Prod. Est.
Gallina Postura	0	Animales	0.0	Prod. Mun./Prod. Est.
Pollo	0	Animales	0.0	Prod. Mun./Prod. Est.
Pavo	0	Animales	0.0	Prod. Mun./Prod. Est.

Nota: En la población de gallina de postura se incluye ave de crianza, reproductora pesada y ligera.

* Traspatio

En el municipio de Puerto Peñasco la actividad ganadera que se desarrolla en el municipio es a muy baja escala, los ejidos dedicados a esta actividad y con playa en el Golfo de California son el Ejido López Aceves, Ejido las Lágrimas, Ejido Almejas, Ejido La Pinta y Ejido Salinas de Gortari (PEC, 2015), el tipo de ganadería que se practica es la extensiva y con un número reducido de ganado. En la visita de campo que se realizó se pudo observar sin embargo que el impacto o insignificativo ya que no se presenta esta actividad en el áreas.

Industria

Actualmente la planta industrial se compone por 5 plantas procesadoras de productos del mar y una empresa exportadora de jaiba. La industria naval se compone por 4 talleres que se dedican a la construcción y reparación de embarcaciones. Asimismo y de manera conexas existen 6 talleres de torno; se generan más de 1,300 empleos.

Comercio

En Puerto Peñasco el comercio es una de las actividades más importantes para la economía municipal, ya que existen 706 comercios diversos ofreciendo empleo a 2,595 personas, entre las que se contemplan las empresas relacionadas con los servicios de turismo. Existe una zona libre con movimiento comercial fronterizo, existen también establecimientos comerciales de un tamaño significativo.

Turismo

Después de la pesca, el turismo es la actividad más importante dentro de la economía del municipio. Cuenta con 120 Km. de litoral, 6 playas y dos esteros con un gran atractivo natural que significan la captación de más del 50% del turismo extranjero que visita el Estado de Sonora anualmente. En lo que se refiere a infraestructura turística, se cuenta con 15 hoteles y moteles, trailers parks con 1500 espacios, 30 restaurant-bar. El personal ocupado asciende a 2,201 personas.

El mar y sus profundidades, el desierto y sus llanuras o la montaña, y sus alturas son en Sonora temas de estudio científico y objeto de cuidado ambientalista por muchas razones, muchas de ellas difíciles de explicar.

En el noroeste en pleno corazón del desierto, el Pinacate y el gran Desierto de Altar son una maravillosa área natural de sonora, protegida por leyes internacionales y objeto de atención de propios y extraños. Posee 714,556 hectáreas de reserva.

El Golfo de California y el Delta del Río Colorado es por sí mismo una zona de reserva y protegido por decreto presidencial. Además de la rica diversidad biológica marina del Golfo de California también llamado mar de Cortés, esta región de México tiene una riqueza infinita de sus litorales e islas; espacios donde se genera la vida que mantiene todo el golfo.

b) Factores socioculturales.

Grupos Étnicos

Los principales grupos étnicos que han ingresado en Sonora son los Mixtecos, por ejemplo en el poblado Miguel Alemán residen más de 1,000 mixtecos que laboran en el cultivo de la uva; mientras que en Nogales, en la colonia Oaxaca viven más de 500 mixtecos que se dedican al comercio ambulante (Anguiano, 2007). En el Distrito de Desarrollo Rural Caborca los Mixtecos y Náhuas, representan el 18.1% de hablantes de lengua indígena, ambos grupos se concentran en los municipios de San Luis Río Colorado y Caborca, donde las actividades agrícolas son las principales actividades que realizan los migrantes (SIUE, 2015).

En Sonora existen diversos grupos étnicos, entre ellos destacan los Pimas, Conca’ac (Seris), Kikapoo, O’Otham (Papágos), Cucapah, Guarijios, Mayos y Yaquis. Sin embargo, los hablantes de lengua indígena dentro de la entidad disminuyeron en los últimos cinco años, al pasar de 55,694 en el 2000 a 51,701 personas en 2015. Dentro de esta población, 94 de cada 100 personas hablan español además de alguna lengua indígena (INEGI, 2015). (Ver Tabla No 75)

Tabla No. 75 Principales grupos étnicos en Sonora.

Municipio	Grupo étnico	Localidad
Yécora	Pimas	<i>Mayboca, Los Altares, La Dura, El Encinal, El Quipor, Los Alisos, y la Colonia Pima en la población de Yécora</i>
Hemosillo, Pitiquito	Conca’ac (Seris)	<i>Bahía de Kino Viejo, Punta Chueca Desemboque</i>
Bacerac	Kikapoo	<i>Tamichopa</i>
Caborca, General Plutarco Elias Calles, Sáric, Altar y Puerto Peñasco	O’otham (Papágos)	<i>Pozo Prieto, Las Norias, San Francisquito, Quitovac, Sonoita, El Bajío de Pozo Verde, El Pozo Verde, Las Mochomeras, El Cubabi, El Cumarito</i>
San Luis Río Colorado	Cucapah	<i>Pozas de Arvizu</i>
Álamos, Quiriego	Guarijios	<i>Mesa Colorada, Baviacora, Guajaray, Los Bajios</i>
Huatabampo, Etchojoa, Benito Juárez, Navojoa, Álamos	Mayos	<i>Con una diversidad de localidades</i>
<i>Cajeme, Bácum, San Ignacio Río Muerto, Guaymas</i>	Yaquis	<i>Vicam, Pótam, Guaymas y San Ignacio Río Muerto, Tórim, Guaymas, Ráhum, Guaymas, Loma de Bácum, Bácum, Huirivis, Cócorit, Loma de Guamuchil, Cajeme, Belem</i>

Fuente: CEE, 2015.

La presencia indígena en el municipio de Puerto Peñasco no es mucha, dado que únicamente cuenta con 793 habitantes que hablan alguna lengua indígena, los cuales representan el 1.29 % del total de la población del estado. De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2015, en el municipio habitan un total de 606 personas que hablan alguna lengua indígena.

El grupo étnico que se encuentra en Puerto Peñasco son los O', Otham o Pápagos, los cuales se distribuyen también en los municipios de Caborca, Plutarco Elías Calles y el Sur de Arizona, donde se encuentra una población bastante mayor de este mismo grupo.

Religión

En el estado de Sonora, de acuerdo a los datos del XII Censo General de Población y Vivienda del 2015 realizado por el INEGI, el 88% de la población profesa la religión católica, el 4.83% son protestantes y evangélicos, el 1.8% de la población pertenece a asociaciones bíblicas no evangélicas, el 0.002% a la religión judaica, y el 1.06% otras religiones. El 4.3% de la población no pertenece a ninguna religión.

Infraestructura Social y de Comunicaciones

Educación

El analfabetismo se considera como la relación porcentual de la población de personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir, respecto a la población total del mismo grupo de edad. Bajo este concepto, Sonora registra una proporción de analfabetismo menor que el nacional (8.8%), ya que tiene un porcentaje de analfabetismo de 4%, lo que lo ubica en el lugar número 6 a nivel nacional (Secretaría de educación y cultura, 2013).

En el ciclo escolar 2016-2017 el Municipio contaba con 48 escuelas de los diferentes niveles educativos, atendiendo en ellas a 9,389 alumnos; al inicio del ciclo 2016-2017 cuenta con 52 escuelas que atienden a 10,869 alumnos. Esto significa un incremento de 1,480 alumnos más atendidos.

Para el ciclo escolar 2016-2017 las escuelas oficiales de Educación Básica atienden al 96.0% del total de alumnos inscritos en los niveles educativos inicial, preescolar, primaria, secundaria y especial

El municipio de Puerto Peñasco actualmente cuenta con los siguientes servicios educativos: (Ver Tabla No 76)

Tabla No. 76 Educación en Puerto Peñasco.

Servicios Educativos	Número de escuelas	Población atendida
Jardín de Niños	12	1,124 alumnos
escuelas primarias	20	5,647 alumnos
escuelas secundarias	3	2,215 alumnos
Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA)	1	244 alumnos y 5 asesores
preparatoria abierta	1	90 alumnos
centro de atención especializada (CENNE) “La Montaña”	1	80 niños y 8 maestras
centro psicopedagógico y la unidad de grupos integrados	1	alumnos con problemas de aprendizaje a nivel primaria
Colegio de Bachilleres	1	494 alumnos
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar	1	630 alumnos

También existen en el municipio instituciones educativas y de capacitación de carácter privado reconocidas por la S.E.C., en las que se imparten cursos diversos como: computación, secretariado, técnico en turismo, auxiliar contable, con aproximadamente 250 alumnos. A nivel licenciatura se cuenta con la apertura de dos carreras: Ingeniería en relaciones industriales y licenciatura en administración de empresas turísticas, que aglutinan una población escolar de 470 alumnos.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

El área donde se pretende establecer el proyecto corresponde a una zona urbana-turística, el municipio y en específico la localidad de Puerto Peñasco ha tenido un desarrollo turístico considerable en los últimos años, en donde la oferta turística va en crecimiento. En la zona terrestre no se prevé ningún tipo de afectación, además de que el diseño del mismo pretende incorporar todas las medidas necesarias para evitar provocar graves afectaciones sobre algún componente del ecosistema ajeno o circundante al del propio desarrollo.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

Sin duda alguna el Golfo de California es uno de los ecosistemas marinos más productivos y con mayor diversidad biológica, lo cual se debe en parte a que se encuentra en una zona donde confluyen dos regiones biogeográficas (neártica y neotropical), al aislamiento al que se ha visto sometido, a los procesos marinos como surgencias costeras y los eventos meteorológicos que influyen en la dinámica ecológica de este ecosistema, por otro lado el ecosistema de desierto sonorense contiene elementos únicos de este tipo de hábitats que se funden paulatinamente conforme se van acercando al sistema marino creando un espectacular paisaje.

Este sistema enfrenta diferentes presiones de los cuales destaca la modificación del régimen hidrológico del río Colorado, uno de los mayores problemas que ha enfrentado este ecosistema. La modificación del régimen hidrológico para utilizar su afluente en actividades agrícolas, industriales y urbanas (por parte del gobierno de Estados Unidos) ha llevado a que en la actualidad solo tenga el 10% de su área original (CIA, 2015), lo cual ha afectado a las poblaciones de camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*), totoaba (*Totoaba macdonaldi*), curvina golfina y demás especies que se ven influenciadas por las descargas del Río Colorado en el Alto Golfo.

La disminución de los flujos de agua y nutrientes ha modificado las condiciones del Alto Golfo de California y conducido a una disminución de la biodiversidad, principalmente de moluscos y crustáceos y de algunas especies de peces que han desaparecido por la pérdida y

modificación de sus hábitats. Aunado a esto la actividad pesquera, la contaminación, y el crecimiento demográfico también han contribuido al deterioro gradual de esta zona.

De manera específica el área del proyecto es una zona que se caracteriza por ser en su mayor parte urbana - turística o estar influenciada por este elemento. Como se mostró en este capítulo, las regiones con mayor diversidad se encuentran fuera del área de estudio, el proyecto no se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida con decreto federal, estatal o municipal. El Alto Golfo de California se ubica a 60 km del proyecto. Asimismo, tampoco se integra a ningún sitio de alta riqueza, en México se han identificado regiones terrestres y marinas con características biológicas que los hacen prioritarios para su conservación (CONABIO), las cuales a pesar de no tener un carácter legal, se pueden tomar como referencia para identificar las zonas del país con mayor biodiversidad que son necesarias proteger. En el caso específico del proyecto estas zonas se encuentran fuera, por lo que no habrá ninguna incidencia en las zonas de mayor riqueza biológica de Puerto Peñasco.

En el caso del proyecto, el ambiente terrestre corresponde a una zona urbana ya que se encuentra en la localidad de Puerto Peñasco, la cual ha últimas fechas ha tenido un crecimiento turístico amplio (Plan de Desarrollo Urbano) y en donde la vegetación natural y la fauna han sido desplazados con anterioridad. Para ser más específicos, el sitio donde se ubica el proyecto corresponde a la franja costera Distrito Sureste cuya denominación está determinada como corredor turístico y crecimiento a futuro,

Puerto Peñasco es un sitio tradicionalmente pesquero que combina el sol, su litoral y desierto a orillas del Mar de Cortés lo que lo hace un sitio agradable para los turistas. En un inicio la pesca era uno de los soportes económicos más importantes del municipio, actualmente el recurso marino es un gran potencial productivo en la pesca del camarón y los productos de escama pero este se ve complementado por las actividades turísticas. La actividad pesquera disminuyó a partir de la década de los 80, cuando decae debido a la crisis económica y como consecuencia de la privatización de cooperativas pesqueras y la cancelación de créditos y financiamiento al sector pesquero.

A partir de la firma del Tratado de Libre Comercio en los años 90, la apertura al capital extranjero dio lugar al auge inmobiliario, el aumento del valor del suelo y mayor movilización poblacional, hechos que en conjunto desembocaron en políticas gubernamentales enfocadas al despunte económico de Puerto Peñasco como Centro Turístico (Jiménez Martínez, 2005). Lo cual tuvo como consecuencia que el 60% de la Población Económicamente Activa del Puerto se ocupe en actividades del sector de servicios.

En los últimos veinte años, el municipio se ha transformado tanto a nivel económico como político que han generado grandes expectativas de desarrollo económico, social y urbano. Así es como se le ha proyectado como un centro turístico con grandes expectativas en donde el desarrollo económico se abre al sector turismo como una vía de expansión económica y un mercado en potencial ascenso.

Por estar situado a sólo 100 kilómetros de la frontera con Estados Unidos, lo coloca frente a una permanente demanda turística norteamericana. Por lo cual el turismo juega un papel protagónico para el desarrollo de la comunidad, puesto que es uno de los principales motores de la economía local, tanto por sus atributos naturales y culturales, los cuales son elementos que le proporcionan un gran potencial para el desarrollo.

En el ámbito marino-costero, la zona se encuentra alejada de los sitios con mayor riqueza que son los humedales y esteros, que quedan fuera del polígono del proyecto y que por lo tanto no se verán afectados. Los humedales de Bahía Adair concentran la riqueza de las especies debido que proveen de agua dulce de manera permanente a la biota de la región, lo cual hace que las especies se concentran en esta zona. En los pozos aflora el agua dulce acumulada en el acuífero por lo que estos humedales proveen de agua dulce a los mamíferos y aves de la zona (CONANP, 2007).

Esta zona además posee una alta riqueza de especies que se han adaptado a sus condiciones salobres, un ejemplo es la vegetación halófila que se ha desarrollado en esta

zona. Asimismo estos esteros mantienen la conectividad entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos y sirven como zonas de anidación, descanso y alimentación de aves, tanto residentes como migratorias

De los peces la especie más abundante del Golfo que se distribuye desde el Golfo de California hasta Perú; fue *Paralabrax maculatofasciatus* pez dermesal que se distribuye desde San Francisco California, U.S.A hasta Nicaragua. Otra de las especies de peces abundantes del Golfo registrada fue *Abudef duftroschellii* que se distribuye desde el Golfo de California hasta Perú. Es importante mencionar que de las 14 especies de peces registrados en campo no se registró ninguna especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que sin embargo se llevaran a cabo las pre visiones correspondientes para minimizar cualquier posible afectación tomando en cuenta que el proyecto no tiene injerencia con el medio acuático.

La zona de costa que se encuentra en el polígono del proyecto además de tener la influencia urbana es una zona con una intensa actividad física en donde la inestabilidad de los sedimentos han hecho variables sus condiciones, hecho que se ha visto reflejado en el caso de las tortugas marinas, que no frecuentan el área para anidación, las condiciones naturales de la zona han evitado que este sea un sitio para la anidación de las tortugas, hecho que se refleja en que en los alrededores del proyecto no esté establecido a la fecha ningún campamento tortuguero y que no existan arribazones masivas a esta área. En este sentido las tortugas marinas no se verán afectadas debido a que de acuerdo a los estudios realizados al momento las zonas de anidación se concentran en las playas de la costa occidental de Baja California Sur.

En el estado de Sonora se tiene registro de al menos tres especies (*Chelony agassizii*, *Caretta caretta* y *Lepidochelys olivácea*); sin embargo como ya se mencionó en este capítulo la zona no está registrada como sitio de anidación y solo se tienen registros esporádicos de esta actividad debido a las condiciones climáticas extremas de la región (CEDO, 2005). Asimismo, estos registros corresponden a las playas donde se encuentran los esteros los cuales no se verán afectados en ningún sentido por el proyecto.

En el caso de las aves, la diversidad de especies de este grupo observada correspondió a las zonas de las playas rocosas o con arenas cementadas, ya que son el refugio de algunos invertebrados que a su vez proporcionan alimento a las aves. De las especies de aves registradas, para el área de influencia solo cuatro se encuentran en una categoría de protección (*Sula nebouxii*, *A Larus heermanni*, *Sterna antillarum*, *S. elegans* como Pr); sin embargo, estas no se verán afectadas ya que las obras y actividades se llevarán a cabo en la franja costera y los sitios de anidación y reproducción no serán afectados ya que no se encuentran dentro del polígono ni en su área inmediata colindante.

El que los humedales queden fuera del área de estudio y que no se toquen de ninguna manera por el proyecto asegura que la flora y fauna que albergan estos se mantenga en su estado actual. Lo cual contribuye a mantener la funcionalidad de la región, en el caso específico de las aves, estos humedales son un hábitat importante ya que forman parte del Corredor Migratorio del Pacífico, además de ser ambientes representativos por su biodiversidad, y que brindan las condiciones óptimas para la alimentación, descanso y reproducción a las aves migratorias y residentes.

Referente a los mamíferos marinos, estas son especies oceánicas que tienen dietas variadas, ocupan niveles tróficos variados y aprovecha el amplio espectro de presas que se distribuyen en todo el Golfo de California, las cuales no se verán afectadas. De las especies prioritarias para el proyecto sobresalen la totoaba y la vaquita marina, especies que de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran en peligro de extinción. Estas especies no se verán afectadas debido a que los sitios donde se concentran sus poblaciones se ubican en el Alto Golfo de California y están fuera del proyecto.

En ambos casos el principal factor asociado a su mortalidad es la pérdida de hábitat y sitios de crianza provocados por la modificación de la descarga del río Colorado debido a la construcción de las presas Hoover en 1934 y Glenn Canyon en 1953 y la mortalidad incidental a causa de la actividad pesquera. En el caso de la vaquita marina además es importante resaltar que de acuerdo a los estudios realizados se ha logrado determinar y crear el Área de

Refugio para la Protección de la Vaquita y su Programa de Protección decretados en el 2005 (DOF, 2005), sitios que están fuera del proyecto.

b) Síntesis del inventario.

Sistema Ambiental	Provincia llanura Sonorense, subprovincia Desierto de Altar
Subsistema Ambiental	Llanura de inundación por procesos fluviales
Cuenca	Desierto de Altar
Subcuencas	Desierto de Altar
Tipo de clima	BWhW(X') tipo de climas muy secos, subtipos muy secos, cálidos y cálidos, La temperatura media anual es entre 20 0C y 22 0C, evaporación (0.9 m/año).
Isoyeta de Precipitación Mayo - octubre	50 mm
Isoyeta de Precipitación Noviembre - Abril	50 mm
Unidades de Escorrimento	0% – 10%
Inundación	Riesgo de bajo
Agua subterránea	Acuíferos
Acuífero principal	Acuífero Inter – presas
Condición de explotación	Sobreexplotado
Grado de interacción del proyecto con las aguas subterráneas	Sin interacción física con los acuíferos.
Flora	Sin vegetación aparente y de Dunas Costeras
Fauna	Durante los recorridos terrestres no se observo fauna presentes, en cuanto a la fauna acuática esta fue muy diversa, pero solo se observo fauna menor como peses, crustáceos y moluscos.
Medio socioeconómico	La población beneficiada directamente con el proyecto es la ciudad de Puerto Peñasco, con 22,000 habitantes aproximadamente Área de influencia del proyecto: Alrededor de 29.04 hectáreas.
Tenencia de la Tierra	El terreno es propio
Aspectos culturales	No se considera histórico la zona del proyecto
Étnicos y religiosos	En el área del proyecto se existen grupos étnicos y religioso

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

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

Con base en el análisis que se realizó en apartados anteriores, en particular la delimitación del polígono del proyecto, eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del área de estudio y análisis del diagnóstico ambiental, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia.

Existen numerosas técnicas para la identificación y evaluación de las interacciones proyecto-entorno, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización del área del proyecto, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos en el mismo.

Por lo anterior, se desarrolló una metodología que garantice la estimación de los impactos provocados por la ejecución del proyecto y que permita reducir en gran medida la subjetividad en la detección y valoración de los impactos ambientales generados por el proyecto, derivando de ello el análisis permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes ambientales del polígono delimitado, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante con forme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA)¹.

Si bien la Secretaría, de acuerdo a lo establecido en el párrafo tercero del Artículo 9 del REIA, proporciona guías para facilitar la presentación y entrega de la MIA, de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo, el contenido de las mismas es, en efecto, una guía, por lo que el contenido de cada capítulo de la MIA-P deberá ajustarse a lo que establece, en este caso para una MIA modalidad Regional, el Artículo 13 del REIA, que en el caso particular del capítulo V, se deberá presentar, de acuerdo a la fracción V del Artículo 12 del Reglamento, la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; por lo que aún cuando se

¹ IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

tomó como referencia la guía de la Secretaría para la elaboración del el presente capítulo, su contenido se ajusta a lo establecido en la fracción V del Artículo 12 del Reglamento.

Derivado de lo anterior, se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para el proyecto y que se llevó a cabo para la evaluación del impacto ambiental del mismo, considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

- a) Identificación
- b) Caracterización
- c) Evaluación

En este mismo orden de ideas, se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus fases y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos en los componentes del entorno, considerando la información señalada en el Capítulo II sobre las obras y actividades a desarrollar y los usos de suelo que se pretenden dar al predio. De igual manera se retomó la información de definición y delimitación del polígono del proyecto y su área de influencia, así como la descripción de sus componentes. Posteriormente se identificaron las relaciones causa-efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estimó más adelante.

Una vez identificadas las relaciones causa –efecto, se elaboró un cribado para posteriormente determinar su denominación, es decir, se establecen los impactos como frases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-entorno (impactos ambientales), para poder así determinar el índice de incidencia que se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual se define por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez-Orea (2002), y jerarquizando así los impactos con el índice de incidencia.

A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto, se hace un análisis de la relevancia o significancia de los impactos, misma que se evalúa a través de una serie de criterios jurídico, ecosistémico y de la calidad ambiental de los componentes, siempre relacionado a su efecto ecosistémico, para poder así, valorar y posteriormente describir los impactos de todo el proyecto, finalizando el capítulo con las conclusiones del mismo. (Ver figura 45)

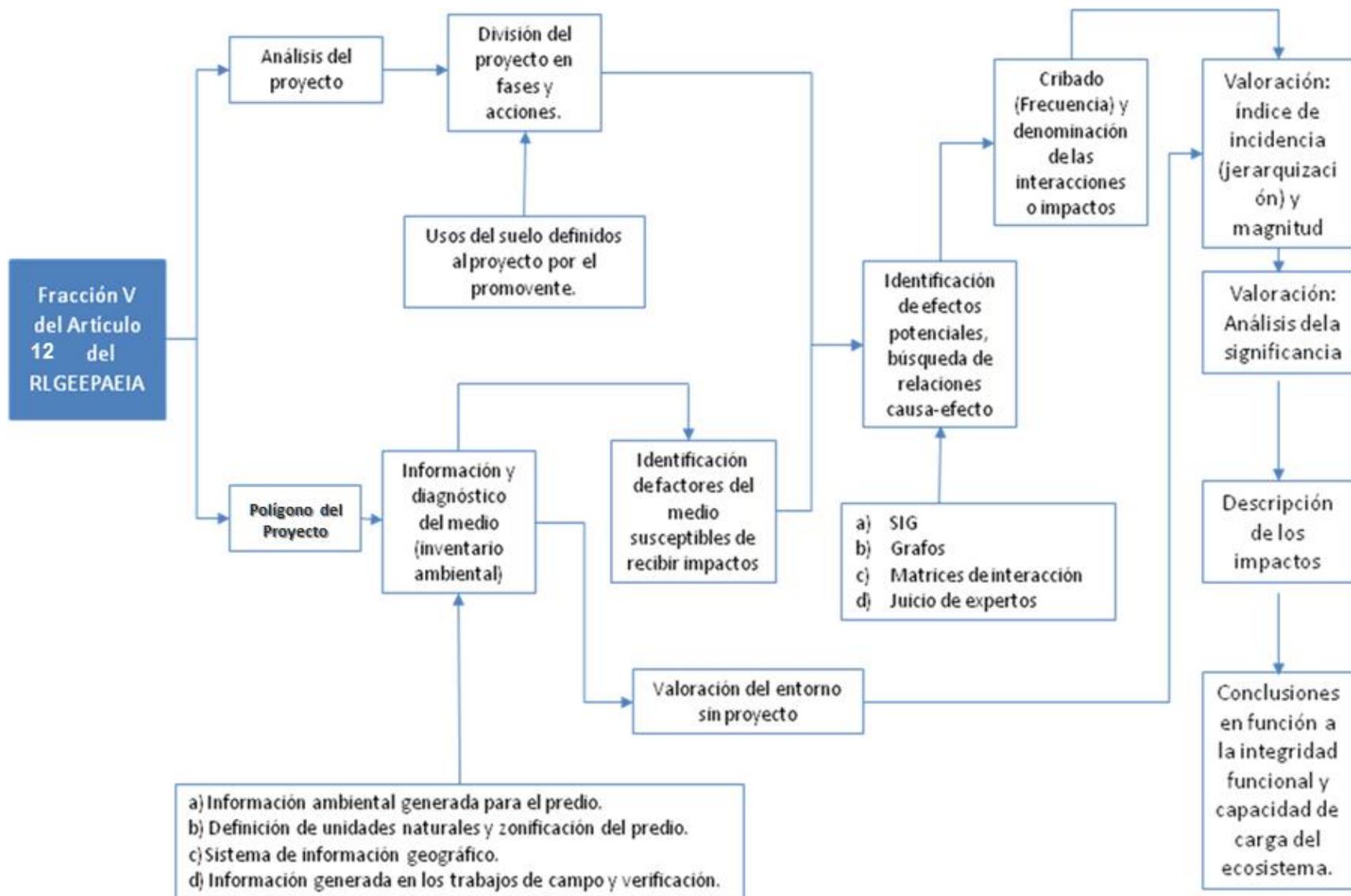


Figura 45 Diagrama de flujo del proceso metodológico.

V.1.1 Indicadores de impacto.

En el desarrollo del presente capítulo se diseñó un proceso metodológico que comprende por una parte, la consideración del diagnóstico ambiental del área de estudio para identificar cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra o actividad), de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del entorno ambiental del lugar.

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea 2002). Para la determinación de estos indicadores o dichas acciones, se desagrega el proyecto en dos niveles: las **Fases** y las **Acciones concretas**, propiamente dichas.

Fases: se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

- Preparación del sitio.
- Continuación de la Construcción.
- Operación y mantenimiento.

Nota: La implementación del proyecto no requiere de grandes trabajos de preparación del sitio, ya que las actividades únicamente consisten seguir con la construcción ya avanzada como se señaló anteriormente en los **Edificios C y D** respectivamente así como las amenidades y áreas de servicio y la colocación de señalamientos preventivos y de protección al ambiente en las diferentes áreas del polígono, la delimitación adecuada de la zona, así como la colocación del alumbrado que sea necesario dentro del área de trabajo; sin embargo, se considera no habrán impactos negativos significativos en esta Etapa 1, por lo que dentro de este capítulo solo se referirá a las etapas de continuar con la construcción ya iniciada, así como la operación y mantenimiento.

Acciones concretas: las acciones se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

Las acciones concretas derivan de las actividades propias de la ejecución de las siguientes obras: (Ver figura 46)

- Continuación en la construcción del Edificio C y D
- Continuación en la construcción de las 7 villas de 8
- Continuación en la construcción de área de estacionamiento
- Terminación de la cisterna (Etapa 2).
- Amenidades como centro comercial.
- Canchas.
- Terminación de la alberca.
- Motivo de Ingreso.
- Construcción de machuelos, banquetas, andadores y camellón central.
- Áreas de servicio como alumbrado público.
- Construcción de Vialidades
- Drenaje pluvial y sanitario
- Sistema de riego y áreas verdes

ACTIVIDADES	PREPARACIÓN DE SITIO Y CONTINUACION DE LA CONSTRUCCIÓN												OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
OBRAS	Continuación en la construcción del Edificio C y D	Continuación en la construcción de las 7 villas de 8	Continuación en la construcción de área de estacionamiento	Terminación de la cisterna .	Amenidades como centro comercial.	Canchas.	Terminación de la alberca.	Motivo de Ingreso.	Construcción de machuelos, banquetas, andadores y camellón central.	Áreas de servicio como alumbrado público.	Construcción de Vialidades	Drenaje pluvial y sanitario	Sistema de riego y áreas verdes	Señalamientos de vialidades	Generación de residuos
Preparación del sitio y Construcción															
Continuación de las Obras de Construcción (Piso 6 al 15 C y Piso 1 al 15 D.).	X		X	X		X			X	X		X	X		
Continuación de las Obras de Construcción (Villa 11 a la 13, 14 - 15 y 17 y 18)		X		X					X	X	X	X			
Amenidades					X	X	X								
Servicios.			X	X				X	X	X	X	X			
Operación y Mantenimiento															
Operación del Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”														X	X

Figura 46. Fases y acciones del proyecto.

Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua (Gómez-Orea 2002). Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA-P, y a continuación, y derivado de la complejidad del entorno y su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos: (Ver Tabla No. 77)

Tabla No 77. Componentes y factores del entorno.

Procesos y componentes Ecosistémicos	Componente	Factor
Biodiversidad y conectividad con el ecosistema costero local	Flora	Vegetación de dunas
	Fauna	Anfibios, reptiles aves y mamíferos terrestres
	Hábitats terrestres	Hábitats de especies de ecosistemas costeros
Biodiversidad y conectividad regional Ambientes Acuáticos	Ictiofauna	*Distribución de ictiofauna
	Tortugas marinas	*Zonas de alimentación o desplazamiento de tortugas marinas
	Aves marinas	Distribución local de aves marinas
	Mamíferos marinos	*Zonas de alimentación de mamíferos marinos
	Hábitats marinos	*Hábitats de especies de ecosistemas acuáticos

* Estos factores no se verán afectados, ya que como se menciona en el capítulo IV de esta MIA, en el área no se reportan zonas de alimentación, reproducción y/o desplazamiento de tortugas marinas y/o mamíferos marinos, esto a causa de las características ambientales presentes en el área que no incidirán ni directa o indirectamente con estas especies; sin embargo, se incluyeron en la tabla debido a su importancia ecológica, ya que el proyecto se sitúa en la línea de costas posterior a la zona de dunas y a la zona federal marítimo terrestre.

Para el desarrollo de la presente sección, se consideraron técnicas conocidas para la identificación de impactos en las diferentes etapas del proyecto, las principales herramientas utilizadas son:

1. El sistema de información geográfica.
2. Grafos o redes de interacción causa-efecto.
3. Matrices de interacción.
4. Juicio de expertos

A continuación se describen brevemente cada una de ellas: (Ver Tabla No 78)

Tabla No 78 Descripción de las herramientas utilizadas en la identificación de impactos.

Herramienta	Descripción
El sistema de información geográfica.	Para el proyecto se generaron mapas de inventario de manera que a través de la sobre posición que ofrece el sistema de información geográfica, los impactos de ocupación surgen de manera directa y evidente.
Grafos o redes de interacción causa-efecto	Consisten en representar sobre el papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aun cuando ésta técnica es menos utilizada que las matrices de interacción, refleja de una mejor manera la cadena de acontecimientos y sus interconexiones, es decir, las redes de relaciones entre la actividad y su entorno. Se sugiere que la técnica del grafo y la de las matrices deben considerarse de forma complementaria. (Gómez-Orea, 2002) En la técnica del grafo, los impactos vienen identificados por las flechas, las cuales definen relaciones causa-efecto: la causa está en el origen, y el efecto en el final de la flecha.
Matrices de interacción	Son cuadros de doble entrada en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos, ambas entradas identificadas en tareas anteriores. En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá que averiguar después.
Juicio de expertos	Las consultas a paneles de expertos se facilita mediante la utilización de métodos diseñados para ello en donde cada participante señala los factores que pueden verse alterados por el proyecto y valora dicha alteración según una escala preestablecida y por aproximaciones sucesivas, en donde se comparan y revisan los resultados individuales, se llega a un acuerdo final que se especifica y justifica en un informe. (Gómez-Orea, 2002)

Las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman la parte medular de la metodología de evaluación y se registran numerosas propuestas en la literatura especializada, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas, siendo la identificación de impactos el paso más importante en la EIA ya que “un impacto que no es identificado, no es caracterizado, ni evaluado, ni descrito”.

a) El sistema de información geográfica

Para la caracterización del sistema ambiental se utilizó:

- i. Información ambiental generada para el predio.
- ii. Definición de unidades naturales y zonificación del predio.
- iii. Sistema de información geográfico.
- iv. Información generada en los trabajos de campo y verificación.

Lo anterior permitió evaluar la situación ambiental del predio y delimitado para el proyecto, considerando como contexto la porción de zona costera y de la unidad natural de la cual forma parte.

b) Grafos o redes de interacción causa-efecto

Se realizaron grafos para cada etapa del proyecto. Se eligió dicha técnica ya que representan sobre el papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aún en la técnica del grafo, los impactos vienen identificados por las flechas, las cuales definen relaciones causa-efecto (la causa está en el origen, y el efecto en el final de la flecha), se hizo una modificación a la técnica y se adicionó el efecto de manera escrita para cada componente, lo anterior para una mejor y clara comprensión del efecto o impacto sobre el ambiente.

c) Matrices de interacción

Siguiendo la observación que hace Gómez-Orea, mencionada anteriormente, respecto de la conveniencia de considerar la técnica del grafo y la de las matrices de forma complementaria, se elaboró la siguiente matriz de interacciones o de identificación de impactos (Matriz V.1), tomando en cuenta en todo momento el juicio de expertos y la información cuantitativa generada con el SIG, además de la prospección ambiental del predio, y unidades ambientales definidas.

La matriz de interacciones se implementó considerando las actividades previstas por el proyecto (Capítulo II) y los factores ambientales relevantes por componente ambiental potencialmente afectable (T. 77). Esta matriz se denominó *Matriz de Identificación de Impactos (Matriz F. 46)*, la cual permite identificar los impactos positivos y negativos que generará el proyecto, evidenciando qué componente es el más afectado por el desarrollo del proyecto y la etapa del desarrollo del mismo que generará más efectos positivos o negativos, así como la cuantificación de las acciones que generarán con mayor recurrencia cada impacto identificado. Como ya se mencionó anteriormente, esta primera matriz, apoya el análisis del grafo, y el SIG, enmarcados en todo momento por el juicio de expertos.

Cabe mencionar la importancia y valor del análisis descrito ya que no solo se identifican los impactos, sino que como resultado de ello se definirán posteriormente las medidas de prevención, mitigación y compensación que son integradas en programas que conforman el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental propuesto para el proyecto y que se describe en el siguiente Capítulo VI.

d) Juicio de expertos

El juicio de expertos se consideró en todo momento para la identificación, caracterización, y evaluación de los impactos del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

En cuanto a los indicadores de impacto que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrían producirse como consecuencia de la continuación en la construcción del proyecto se enlistan y a continuación se presenta la matriz que se elaboró para el proyecto:

Etapa		Construcción												Operación y mantenimiento		Totales			
Procesos y componentes Ecosistémicos		Continuación en la construcción del Edificio C y D	Continuación en la construcción de las 7 villas de 8	Continuación en la construcción de área de estacionamiento	Terminación de la cisterna .	Amenidades como centro comercial.	Canchas.	Terminación de la alberca.	Motivo de Ingreso.	Construcción de machuelos, banquetas, andadores y camellón central.	Áreas de servicio como alumbrado público.	Construcción de Vialidades	Drenaje pluvial y sanitario	Sistema de riego y áreas verdes	Señalamientos de vialidades	Generación de residuos	Total de interacciones	Total de interacciones negativas por proceso	
		Biodiversidad y conectividad con el ecosistema costero	Vegetación de dunas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	22	
		Anfibios, reptiles, aves y mamíferos terrestres.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6			
		Hábitats de especies de ecosistemas costeros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7			
		Biodiversidad y Ambientes Acuáticos	Distribución de ictiofauna														1	1	10
		Zonas de alimentación o desplazamiento de tortugas marinas									1						1		
		Distribución local de aves marinas	1	1			1			1	1		1			1	6		
		Zonas de alimentación de mamíferos marinos														1	1		
		Hábitats de especies de ecosistemas acuáticos														1	1		
		Total =32																	

Estas actividades no tienen interacción directa con los procesos y/o componentes ecosistémicos, ya que como se describe en el capítulo II de esta MIA, dichas obras y actividades se ubican sobre los edificios ya construidos en el caso del Edificio C y sobre la zapata de cimentación y área de sótano del Edificio asimismo las áreas de servicio Estacionamiento y Amenidades el área ya está trabajada, por lo cual no causan impactos negativos directos al ambiente

Matriz de identificación de impactos (Interacciones proyecto-entorno)

Se analizaron las interacciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y éstas a su vez en acciones concretas que pudieran afectar al entorno, que a su vez se expresó como procesos y componentes ecosistémicos y factores que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto.

De ello se identificaron 32 interacciones entre las 15 acciones del proyecto y 2 Procesos y componentes del entorno que pueden ser afectados, y de las cuales todas son consideradas negativas; la mayor parte de estas se concentra en el medio biótico sin embargo el entorno anteriormente ya fue afectado únicamente se continuara con la construcción ya aprobada.

De las 32 interacciones encontradas en la matriz de identificación de impactos, se realizó un cribado, es decir, se analizan cuáles son los efectos que resultan de dichas interacciones entre la obra o actividad y los factores ambientales que se intervienen, que para el caso del presente proyecto se tienen 5 impactos ambientales que si bien no son directamente negativos si son en cierta manera impactos indirectos de baja intensidad.

A continuación se enlistan los impactos ambientales identificados, denominándolos en términos de la alteración que introduce la actividad en los factores del entorno, presentándolos en forma de tabla asociados a los factores en los que incide cada uno. (Ver Tabla No. 79)

Tabla No. 79 Factores e impactos ambientales.

Procesos y componentes Ecosistémicos	Componente	Factor	#	Impacto	
Biodiversidad y conectividad local Ambientes Terrestres	Vegetación Nativa	Calidad	1	Posible pérdida de la vegetación dentro del Polígono	
	Anfibio y Reptiles	Distribución Puntual de especies de anfibios y reptiles	2	Modificación de la distribución especies de nivel puntual (Dentro del Polígono)	
	Aves Terrestres y Marinas	Mamíferos	Distribución puntual de avifauna	3	Modificación de la distribución avifauna a nivel puntual
			Distribución puntual de pequeños mamíferos	4	Modificación de la distribución de pequeños mamíferos a nivel local
	Hábitats Terrestres	Hábitats de especies de ecosistemas terrestres	5	Modificación de Hábitats de especies de ecosistemas costeros	

Según Gómez-Orea (2002), el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el “grado de bondad” cuando es positivo; en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración:

- a) La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado.
- b) La **incidencia** se refiere a la severidad: grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia, y recuperabilidad.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios de evaluación y su metodología se centran en los siguientes conceptos y como se mencionó anteriormente, la incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, y el grafo que le dio origen, se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental (Tabla No 79), a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia que variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea (2002)², de manera que la autoridad pueda replicarlos al evaluar la MIA.

1) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del atributo, mismo que se cita en la tabla 96

2) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable (Tabla No. 80), cabe hacer mención que para mayor claridad sobre la aplicación de cada valor, así como para su reproducción por parte de la autoridad, se definió cada rango en la Tabla No. 81.

3) El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto (Tabla No. 80) y sus rangos de valor o escala de la Tabla No. 81:

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc^3 \quad \text{Expresión V.1}$$

4) Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión V.2.

$$\text{Incidencia} = I - I_{\min} / I_{\max} - I_{\min} \quad \text{Expresión V.2}$$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

I_{\max} = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

²Domingo Gómez Orea (2002), página 330

³ Modificado de Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pag. 330

I_{\min} = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

Tabla No. 80 Atributos de los impactos ambientales.

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

Tabla No. 81 Descripción de la escala de los atributos.

Atributos	Escala		
	1	2	3
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica	Directo: el impacto ocurre de manera directa.
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años.
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no sea reversible.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional.	No aplica	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.		Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).

Como resultado de la aplicación de los pasos descritos, se obtuvo la matriz V.2: *Matriz de Caracterización de impactos* ambientales, misma que permite:

- a) Evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia.
- b) Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

Identificar y evaluar los impactos acumulativos y residuales, derivados de la evaluación puntual de los atributos de *acumulación y recuperabilidad*

Matriz V.1. Matriz de caracterización de Impactos Ambientales (Sin medidas).

Factor	Impacto	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pl)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de incidencia
Calidad	Contaminación por mal manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos	N	1	1	1	3	1	1	1	1	10	0.13
Distribución de ictiofauna	Modificación de la distribución de ictiofauna a nivel	N	1	1	1	1	1	1	1	1	8	0.13
Distribución de fauna costera	Modificación de la distribución de fauna bentónica a nivel regional	N	1	1	1	2	1	3	1	1	11	0.19
Distribución local de aves marinas	Modificación de la distribución de aves marinas local	N	3	3	1	3	2	3	3	1	19	0.69
Distribución regional de aves marinas	Modificación de la distribución de aves marinas regional	N	1	1	1	2	1	3	1	1	11	0.19
Hábitats de especies de ecosistemas costeros	Modificación de Hábitats de especies de ecosistemas acuáticos	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.63
Transporte de sedimentos	Cambio en el transporte de sedimentos	N	3	3	1	3	2	3	3	1	19	0.69
Ambiente costero	*Modificación al ambiente costa	N	3	3	1	3	2	3	3	1	19	0.69

*Este ambiente fue modificado cuando se inició la construcción del proyecto en el 2005 prevaleciendo esas condiciones actualmente.

Matriz V.2. Matriz de jerarquización de Impactos.

Factor	Impacto	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pl)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	Índice de incidencia
Transporte de sedimentos	Cambio en el transporte de sedimentos	N	2	2	1	2	2	2	3	1	15	0.66
Ecosistema costero y de dunas	*Modificación al ecosistema de costa y dunas	N	3	3	1	3	2	3	3	1	19	0.69
Distribución local de ictiofauna	Modificación de la distribución ictiofauna a nivel local	N	1	2	1	2	1	2	2	2	14	0.34
Distribución puntual de aves marinas	Modificación de la distribución de aves marinas	N	2	2	1	3	2	2	2	1	15	0.54
Hábitats de especies de ecosistemas costeros	Modificación de Hábitats de especies de ecosistema costeros	N	3	3	1	3	1	3	3	1	18	0.63
Distribución puntual de fauna	Modificación de la distribución de fauna nivel local	N	2	2	1	3	1	3	2	1	15	0.46
Distribución puntual de flora	Modificación de la distribución especies de flora nivel local	N	2	2	1	3	1	1	1	1	14	0.34
Calidad	Contaminación por mal manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos	N	1	3	1	3	1	1	1	1	12	0.25
Distribución regional de flora	Modificación de la distribución de flora a nivel regional	N	1	1	1	2	1	3	1	1	11	0.19
Distribución regional de fauna terrestre	Modificación de la distribución de fauna terrestre a nivel regional	N	1	1	1	2	1	3	1	1	11	0.19
Distribución regional de aves marinas	Modificación de la distribución de aves marinas regional	N	1	1	1	2	1	3	1	1	11	0.19

Los señalados en anaranjado son significativos, los amarillos son no significativos y los verdes son despreciables

*Este ambiente fue modificado cuando se inició la construcción del proyecto en el 2005 prevaleciendo esas condiciones actualmente.

Matrices V.1. y V.2. Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales y Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales

En la Matriz de Caracterización de Impactos Ambientales se obtuvo como resultado la evaluación de los impactos ambientales en función al índice de incidencia. La Matriz de Jerarquización de Impactos Ambientales, es solamente una variante de la de Caracterización de Impactos Ambientales, con el objetivo de ordenar los impactos de mayor a menor para una mejor visualización de la jerarquía de los mismos, asignándoles un código de color para facilitar su valoración.

Una vez acotados el resto de los impactos se tiene que los impactos adversos más relevantes por su incidencia, sin medidas, son: la modificación al ecosistema de costa. De lo anterior, se puede acotar que estos se consideran residuales, ya que aún con la aplicación de las medidas, si bien, los impactos se prevén, mitigan y compensan considerablemente estos, permanecen.

Por otro lado, los demás impactos aun cuando se consideran como “poco significativos o despreciables” en términos de su incidencia, son aquellos derivados de las actividades que afectan a componentes como a la fauna puntual, zonas de vegetación que en su momento ocuparon el lugar, aves acuáticas, etc., sin embargo para ello, se proponen los **Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre, y Programa de Atención a Contingencias Ambientales**, descritos en el siguiente capítulo. Todos estos impactos se analizan a mayor detalle en el apartado de descripción de impactos ambientales.

Con base en los valores obtenidos para la incidencia de cada impacto, se asignaron las categorías mostradas en la Tabla No. 82, mismas que corresponden a los colores usados en la matriz de jerarquización, que si bien resultan del uso de una técnica determinada, en su interpretación se ajustan a las especificidades del polígono y su área de influencia es decir a su sistema ambiental, en cuanto a continuidad de los componentes y factores que definen a los ecosistemas que ocurren en la zona y a la definición de impacto ambiental relevante citada en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental y que se analiza con mayor detalle en los apartados posteriores.

Tabla No. 82 Categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados.

Categoría	Interpretación	Intervalo de valores
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
No significativo	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.65
Significativo	Se pueden generar alteraciones que afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del sistema ambiental	Mayor a 0.66

De la anterior clasificación de impactos, si bien como se comentó anteriormente, es una clasificación previa en esta etapa de la evaluación, es conveniente acotar que los impactos despreciables, serán aquellos que no se van a considerar en la valoración de impactos, es decir, aun cuando en este etapa hemos efectuado una valoración de los impactos, a nivel de la incidencia, debemos seguir evaluando los impactos por su magnitud y finalmente su significancia, por lo que, dicho análisis dejará excluidos a los impactos clasificados como “despreciables” aunque no por ello no se tomen en cuenta en el establecimiento de medidas para su prevención, mitigación, o compensación en el siguiente capítulo. Lo anterior se deriva de la propuesta de Gómez Orea sobre no estudiar todos los impactos con la misma intensidad, sino que conviene centrarse sobre los impactos clave.⁴

Retomando los resultados en la matriz de jerarquización, por su incidencia, los impactos más significativos son el posible transporte de sedimentos y la modificación la costa, considerando que este último fue anteriormente ya intervenido por lo que en el caso de la magnitud, ningún impacto se consideró relevante, ya que estos ocurren de manera puntual en el predio y no se extienden, por lo que no se afectan los procesos que definen la existencia y funcionamiento del mismo, garantizando con ello la conservación de los componentes ambientales asociados a este espacio, tales como la biodiversidad y recursos regionales; en particular el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o que si bien se afectará el hábitat de individuos de flora y fauna, no se afecta a la especie como tal aunado a que será aplicado un Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre a fin de rescatar y reubicar las especies susceptibles (Ver Capítulo VI), quedando por ello fuera de los supuestos establecidos en el artículo 35 de la LGEEPA.

⁴ Gómez-Orea, Domingo. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa 2002. Pag. 324

V.1.3.1 Criterios.

La determinación de la magnitud, así como de la significancia de un impacto es, según Gómez Orea (2002), la tarea que muestra de forma más convincente el carácter multidisciplinar de la evaluación de impacto ambiental, para poder estimar la alteración de los diferentes componentes ambientales así como su medición, por lo que se requiere de un conocimiento profundo y especializado de los mismos, así como de la legislación que les afecta y de los criterios utilizados por la comunidad científica, por lo que en esta etapa es en donde intervienen de manera más intensiva el juicio de expertos.

A continuación se describen los criterios usados por los mismos para determinar la significancia o relevancia de los impactos evaluados, que se fundamenta en la definición de "impacto significativo" establecida en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, que en su fracción IX del Artículo 3 dice a la letra:

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

Esta definición y su consecuente razonamiento, indica que no todos los impactos deben atenderse con la misma intensidad, sino que conviene centrarse en los impactos clave, es decir, aquellos que potencialmente pueden generar desequilibrios ecológicos o ecosistémicos o que puedan sobrepasar límites establecidos en normas jurídicas específicas, por lo que antes de pasar al análisis específico de la relevancia de los mismos, es necesario describir y analizar los criterios que con base en dicha definición se tomaron en consideración en este caso, los cuales fueron los siguientes:

Criterio jurídico

El atributo de significativo o relevante lo alcanza un impacto cuando el componente o subcomponente ambiental que recibirá el efecto del mismo adquiere la importancia especial reconocida en las leyes, en los planes y programas, en las NOM's, etc. respecto a la posibilidad de generar desequilibrios ecológicos o rebasar límites establecidos en alguna

disposición aplicable para la protección al ambiente. En este último caso, es por ejemplo conveniente citar como efecto el reconocimiento del estatus de protección que alcanzan las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes categorías de riesgo:

- Probablemente extinta en el medio silvestre,
- En peligro de extinción,
- Amenazadas y
- Sujeta a protección especial.

El nivel de significancia del impacto que pudiera incidir sobre alguna de estas especies radica en el estatus de protección que le asigne la Norma de acuerdo a su vulnerabilidad, así resulta obvio que el impacto sobre una especie con estatus de “en peligro de extinción” puede alcanzar un mayor significado ambiental que si la especie estuviera catalogada en estatus de protección especial.

Igualmente dentro de este criterio se consideran los límites y parámetros establecidos en los instrumentos legales, normativos y de política ambiental que de acuerdo a los Artículos 28 y 35 de la LGEEPA deben considerarse en la evaluación de impacto ambiental.

Criterio ecosistémico (integridad funcional).

El nivel significativo de un impacto se reconoce cuando es capaz de afectar el funcionamiento de uno o más procesos del ecosistema, de forma tal que su efecto puede generar una alteración entre componentes ambientales y generar un desequilibrio ecológico (p.ej. reducción el gasto ecológico de un río, eliminando las condiciones de permanencia de un bosque de galería).

Criterio de calidad ambiental (percepción del valor ambiental)

El carácter de significativo lo alcanza el impacto por el conocimiento generalizado que se pudiera tener acerca de la importancia o escasez del recurso, ambiente o ecosistema a ser impactado. Este criterio se basa en dictámenes técnicos o científicos, tales como los estudios realizados para la presente MIA-P.

Por ejemplo, este criterio se aplica cuando se pretenden afectar áreas de vegetación de bosque mesófilo o humedales, los cuales representan ecosistemas de muy limitada cobertura geográfica, asociado al reconocimiento de su alto valor en términos de los servicios ambientales que proporcionan.

Criterio de capacidad de carga

La significancia de este tipo de impactos se mide en razón de la posible afectación a la capacidad de asimilación, recuperación o renovación de recursos naturales.

Por ejemplo, este criterio se aplica cuando se pretende afectar a una especie, cuyo rango de distribución es tan limitado que los efectos ambientales en el predio ponen en riesgo la permanencia de la misma. O cuando se vierten desechos, efluentes o emisiones a un cuerpo receptor en una proporción mayor que la capacidad natural de asimilación y/o dispersión.

Con base en la definición de impacto ambiental significativo expresado en el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental y en los criterios jurídicos y ambientales descritos anteriormente, a continuación se analiza cada uno de los componentes del ambiente relacionado con el proyecto y los impactos ambientales identificados para el caso de dicho componente, así como la determinación en términos de la relevancia potencial que se le asigna.

Cabe hacer la aclaración que de dicho análisis se excluyen los impactos ambientales positivos, así como aquellos negativos clasificados como despreciables en la sección V.1.3, es decir, aquellos que tienen un índice de incidencia menor a 0.33, lo anterior por considerarse que ninguno de ellos podrían causar afectaciones que alteren la integridad ecológica y/o sinergias negativas para el ambiente, por lo que los impactos a ser analizados son los siguientes:

Impacto
Cambio en el transporte de sedimentos
Modificación del ambiente costero
Modificación de la distribución ictiofauna a nivel local
Modificación de la distribución de aves marinas local
Modificación de Hábitats de especies de ecosistemas costeros
Modificación de la distribución de fauna costera a nivel local
Modificación de la distribución especies de vegetacion nivel local

El análisis se presenta en forma de una tabla para cada componente la cual incluye los siguientes elementos:

- a) Componente y factor.
- b) Síntesis de caracterización del componente.
- c) Impactos previsibles y su índice de incidencia.
- d) Determinación de la relevancia que se le asigna.
- e) Razonamientos para dicha determinación.

Proceso :	Componente	Factor	Índice de incidencia	Impacto Ambiental	Relevancia:
Proceso de la Morfodinámica costera	Transporte de sedimentos	Cantidad	0.69	Cambio en el transporte de sedimentos	NO RELEVANTE
	Ambiente costera	Costa	0.69	Modificación de la línea de costa	NO RELEVANTE
<p>Síntesis de caracterización:</p> <p>Transporte litoral: Las olas son distorsionadas por cambios en la profundidad (campo de velocidad) en aguas relativamente someras o cercanas a la costa. Este curvamiento de las crestas de las olas, o frentes, es llamado <i>refracción</i>. Si una serie de olas largas (L largas) regulares se aproximan a la costa con algún ángulo oblicuo, y los contornos del fondo (isóbatas) son relativamente uniformes, la porción de cresta de la ola más cercana a la costa sentirá el fondo primero y tendrá un retardo relativo a la porción de la cresta de ola en aguas más profundas. En general, las crestas de las olas tienden a hacerse paralelas con los contornos del fondo.</p> <p>Las partículas de sedimento inmersas en un fluido en movimiento responden a las fuerzas hidráulicas de esfuerzo cortante y de flotabilidad o ascensión, cuyos efectos están relacionados con la velocidad presente, tamaño de partícula, forma y densidad. Debido a que modelar cuantitativamente el transporte de sedimentos no es trivial, por lo general se piensa como el agua en movimiento ejerce tanto empuje como sustentación en un grano de sedimento en reposo. Conforme la velocidad del fluido sobre el lecho marino se incrementa, se incrementa tanto el arrastre como la sustentación. En algún punto, el líquido en movimiento ejerce fuerza suficiente para hacer que los granos se muevan. Esta fuerza del fluido debe superar tanto la gravedad y cualquier fricción ejercida por los granos adyacentes. Una vez que la fuerza es suficiente, el grano comienza a moverse, ya sea a lo largo del lecho marino (por saltación) o en la columna de agua (suspendido).</p> <p>En esta región del norte del Golfo de California, la refracción del oleaje debe contribuir de manera mínima con el transporte litoral. Se presume que los mayores volúmenes de arena en la playa deben ser movidos por las intensas corrientes de marea en la zona (Inman y Filoux, 1949). En la literatura existen gráficos realizados a partir de datos empíricos que los profesionales en el transporte litoral utilizan para estudiar el movimiento de partículas producto de un fluido en movimiento sobre una superficie de material no cohesivo, en cuyo caso se utiliza el diagrama de Pérez.</p> <p>El perfil del frente de playa en la zona está caracterizado por una fuerte pendiente de playa, que termina abruptamente en una amplia terraza de marea baja. La pronunciada discontinuidad entre el escalón de la playa con amplia terraza en marea baja son típicas de líneas de costa donde el régimen de marea es grande comparado con la altura del oleaje. La cara de la playa tiene una pendiente de 1:7 y se alza aproximadamente 8 m arriba de la terraza de baja marea, que se extiende 1500 m mar adentro desde el escalón de la playa.</p> <p>Los sedimentos del fondo del Alto Golfo son mezclas de arena, limo y arcilla. Los sedimentos más gruesos se encuentran en las áreas someras frente a la antigua desembocadura del Río Colorado y en la costa este. Los limos y arcillas predominan en el resto del Alto Golfo, especialmente en el lado oeste, donde los depósitos lodosos forman extensas planicies inter y submareales. Los bajos alargados están cubiertos de mezclas más gruesas de arena, limo y arcilla, mientras que las mezclas más finas se encuentran en las depresiones (Thompson, 1968; Carriquiry y Sánchez, 1999; Álvarez y Jones, 2002; Montaña y Carbajal, 2008). (Carriquiry y Sánchez, 1999; Álvarez y Jones 2002).</p> <p>Los sedimentos del fondo del Alto Golfo son mezclas de arena, limo y arcilla. Los sedimentos más gruesos se encuentran en las áreas someras frente a la antigua desembocadura del Río Colorado y en la costa este. Los limos y arcillas predominan en el resto del Alto Golfo, especialmente en el lado oeste, donde los depósitos lodosos forman extensas planicies inter y submareales. Los bajos alargados están cubiertos de mezclas más gruesas de arena, limo y arcilla, mientras que las mezclas más finas se encuentran en las depresiones (Thompson, 1968; Carriquiry y Sánchez, 1999; Álvarez y Jones, 2002; Montaña y Carbajal, 2008). (Carriquiry y Sánchez, 1999; Álvarez y Jones 2002) señalan un importante aporte de material particulado proveniente de la Mesa de Altar y del Gran Desierto de Sonora como material sedimentario en las dunas y playa de los alrededores de Puerto Peñasco. De acuerdo con la clasificación de Ortiz (2010), para este sector de la costa de Sonora (Puerto Peñasco), la deriva litoral se presenta en dos sentidos preferenciales, uno hacia el Noroeste y el segundo hacia el Sureste.</p>			<p>Si bien los impactos ambientales generados al proceso de la morfodinámica costera ocasionados por el proyecto son lo que tienen el índice de incidencia más altos, estos no se consideran relevantes ya que como se menciona en el capítulo IV de esta MIA, las entrantes o bahías son los sitios más susceptibles a la acumulación de sedimentos, caso contrario sucede con las costas más expuestas, en donde las corrientes corren paralelas a la costa y con mayor intensidad, lo que impide la acumulación de sedimentos. En el caso de la costa de Puerto Peñasco, esta diferenciación de la costa con respecto a las bahías aledañas ha permitido la elección del sitio para el desarrollo del proyecto, pues de acuerdo con los estudios batimétricos se evidencia que a una distancia relativamente corta la profundidad del mar es de -15 NBMI, lo que no implicará labores de dragado más allá de la marina exterior y con ello evitará la modificación del relieve marino.</p> <p>Es importante mencionar que en la zona ocurre un proceso de retroceso de la línea de costa, debido principalmente a la erosión producida por el intenso oleaje. Sin embargo, este retroceso es significativo solo en el lapso de cientos a miles de años (en una escala de tiempo geológico).</p> <p>La explicación de este proceso es por el efecto de sumersión de la costa debido a un hundimiento tectónico muy lento y que además es contrarrestado por la sedimentación debida a la deriva litoral.</p> <p>Esto ha provocado una distribución de los sedimentos confiriéndole un sello distintivo a la región, ya que se han formado playas arenosas importantes. Los aportes y retiros de material granular dependen fundamentalmente de las condiciones oceanográficas y meteorológicas. Ambas condiciones generan la lixiviación y fragmentación y, el consecuente transporte de los materiales que van a nutrir la playa. De la revisión de la literatura se observó que para este sitio los procesos de aporte están comprendidos por el transporte litoral generado por el oleaje, la velocidad de la corriente principalmente por marea, el transporte eólico y la producción in situ de material; en la región no se tiene la presencia de ríos. Las salidas están comprendidas fundamentalmente, por el transporte litoral generado por el oleaje, la velocidad de la corriente, el transporte eólico y la pérdida de material al final de la celda litoral.</p> <p>Sin embargo el proyecto se comenzó su construcción en el 2005 autorizado en materia de impacto ambiental, asimismo los impactos sobre el medio se determinaron en su momento lo único que se requiere es terminar con la construcción.</p>		

Proceso :	Componente	Factor	Indice de incidencia	Impacto Ambiental	Relevancia:
Biodiversidad y conectividad regional Ambientes Costeros	Ictiofauna	Distribución local de ictiofauna	0.69	Modificación de la distribución ictiofauna a nivel local	<u>NO RELEVANTE</u>
	Avifauna	Distribución local de aves marinas	0.69	Modificación de la distribución de aves marinas local	<u>NO RELEVANTE</u>
	Hábitats	Hábitats de especies de ecosistemas costeros	0.63	Modificación de Hábitats de especies de ecosistemas costeros	<u>NO RELEVANTE</u>
	Fauna	Distribución local de fauna	0.50	Modificación de la distribución de fauna a nivel local	<u>NO RELEVANTE</u>
	Vegetación	Distribución local de la vegetación	0.38	Modificación de la distribución especies de vegetación nivel local	<u>NO RELEVANTE</u>
Síntesis de caracterización: Ictiofauna: En cuanto al área de influencia del proyecto el grupo de peces, se contabilizaron un total de 968 individuos pertenecientes a 14 especies, sólo una de ellas perteneciente al grupo de los peces cartilaginosos (la raya <i>Urobatis maculatus</i>) y las 13 restantes al grupo de los peces óseos. Cabe mencionar que otras tres especies (<i>Haemulon sexfasciatum</i> , <i>Halichoeres notospilus</i> y <i>Scorpaena mystes</i>) fueron identificadas fuera de los censos, por lo que no fueron incluidas en los análisis subsecuentes, pero que finalmente sumarían la presencia de al menos 16 especies de peces presentes en la zona de estudio, cabe señalar que ninguna de las especies de peces que fueron identificadas en la zona de estudio estuvo citada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Fauna Referente a la fauna, en Puerto Peñasco, la diversidad de especies está influida por la cercanía de ecosistemas distintos como son el Desierto Sonorense y el ecosistema marino (incluyendo zona intermareal), sumándoles la extensa zona de inundación de escurrimientos de agua dulce, que constituyen una importante área para alimentación y refugio de infinidad de especies. Sin embargo y puntualmente por encontrarse el área donde se desarrollara el proyecto con el centro urbano de Puerto Peñasco, esta zona se encuentra modificada por lo que no se encontraron especies de valor comercial, ni especies de valor cinegético, asimismo se identificaron 4 especies dentro de la Nom-059-SEMARNAT, las cuales tiene una amplia distribución en la región Sin embargo en el área de influencia y por las características ecológicas de la región es indudable que existe un sinnúmero de especies de vertebrados que se distribuyen a lo largo y ancho de la región tomando en cuenta la combinación de ecosistemas presentes en el lugar.			Como se describe dentro del capítulo IV de esta MIA, dentro del área donde se a implementado el proyecto no tiene injerencia directa con el ambiente marino sin embargo no se reportan hábitats ecológicamente relevantes, por lo que la ictiofauna presente se podrá movilizar y realizar sus actividades como reproducción, refugio, alimentación, etc., en zonas cercanas a la zona, las cuales cuentan con características similares al área de influencia del proyecto, por lo tanto este impacto se considera NO relevante en términos de afectación a la integridad ecológica; no obstante lo anterior en el capítulo VI se establece una serie de programas con la intención de prevenir cualquier impacto ambiental a la fauna presente en el área del proyecto, tal es el caso del Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre y el Programa de Manejo para la seguridad y atención de contingencias . En el caso de los impactos ocasionados a la avifauna marina, ocurre algo similar, además de que como se reporta dentro del capítulo anterior, dentro del área no se reporta gran cantidad de individuos de aves, por lo que considerando que no se afectará su hábitat directamente, este impacto se considera NO relevante, en términos de integridad ecológica, ya que en ningún momento el proyecto ocasionará la pérdida de individuos ni mucho menos la afectación a alguna especie como tal.		

Tal y como lo establece en RLGEEPAMEIA, se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos residuales, es por ello que se dedica una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales.

La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos con calificación de 3, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto generará impactos residuales, esto considerando, que aún con la correcta aplicación de medidas preventivas, mitigantes, compensatorias, etc. que se describen a detalle en el capítulo VI, si bien los impactos ambientales que afectan a dichos factores ambientales, podrán prevenirse y/o recuperarse a corto y mediano plazo, estos persistirán.

Impactos Residuales

Impacto	Recuperabilidad (Rc)
Cambio en el transporte de sedimentos	3
Modificación del aspecto de la costa	3

Estos impactos se consideran residuales ya que como se menciona antes, si bien con las medidas descritas en el capítulo VI, se podrá mitigar, estos persistirán ya que el proceso de la morfodinámica costera es complejo, especialmente en las áreas de la dirección del arrastre de sedimentos, estos impactos provocados por la implementación del proyecto, ya que estos ocasionarán la interrupción del transporte litoral de sedimentos provocando, siempre, una zona

de erosión y otra de acreción de manera macro dinámica, modificando la costa y el proceso de formación de playa ubicada al sur del área de estudio, cabe mencionar que se mantendrá un monitoreo constante de las condiciones de la zona.

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las desviaciones de la “línea base o cero” originada por efectos aditivos. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como si éste fuera la única fuente de cambio, es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en el área, y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto interactúa. Como se mencionó con anterioridad, considerando que las matrices de interacción, y los grafos tienen como limitante principal la identificación y evaluación de impactos acumulativos, se debe destacar que éstos impactos fueron identificados por el juicio de expertos e incorporados como atributo a valorar para cada impacto en la matriz de Caracterización de Impactos Ambientales, tomando en cuenta la caracterización ambiental, de lo cual se identificaron los siguientes impactos acumulativos negativos, que fueron evaluados en la matriz de Caracterización de Impactos Ambientales.

Tabla V.8. Impactos Acumulativos.

Impacto	Acumulación (A)
Cambio en el transporte de sedimentos	3
Modificación del aspecto de la costa	3
Modificación de la distribución ictiofauna a nivel local	3
Modificación de la distribución de aves marinas local	3
Modificación de Hábitats de especies del ecosistema costero	3
Modificación de la distribución de fauna puntual (anfibios, reptiles, aves y mamíferos terrestres)	3
Modificación de la distribución especies de vegetación nivel puntual	3
Contaminación por mal manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos	3

Tomando en cuenta la definición de Impacto ambiental acumulativo como 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; se consideró que este proyecto ocasionará varios impactos ambientales que se consideran acumulativos. Dichos impactos no se consideraron relevantes ya que no habrá una afectación en la integridad funcional del ecosistema, ya que no se verán afectados los procesos ecosistémicos, ni se verá afectada alguna especie como tal, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Tomando como base la información de la Figura 77 a Tabla No. 82, y las matrices V.1 a V.2, así como la opinión de expertos, se describen a continuación en detalle los impactos ambientales esperados con la implementación del proyecto por componente ambiental, lo anterior, con la finalidad de que cada uno de ellos sea atendido a través de medidas que garanticen la continuidad del ecosistema en el que se inserta el proyecto.

Modificación del aspecto de la costa: La modificación del aspecto de la costa es un impacto que se encuentra estrechamente relacionado con el cambio a causa de la implementación del proyecto, ya que el aspecto de la costa se puede ver modificada, sin embargo, de igual manera este impacto no se considera relevante ni significativo, de igual manera se atenderá en caso de ser necesario para que la línea de costa conserve las características ambientales previas a la implementación del proyecto en el 2005.

Modificación de la distribución ictiofauna a nivel local: La modificación de la distribución local de la ictiofauna es un impacto que se considera poco significativo y no relevante, ya que dadas las características ambientales actuales, no se presenta una gran diversidad en la zona del proyecto, además de que se llevarán a cabo actividades de protección en caso de ser necesario, dichas acciones se encuentran dentro del Programa de Manejo Integral de la Vida Silvestre.

Modificación de la distribución de aves marinas local: Este impacto se considera poco significativo y no relevante, ya que el proyecto como tal no afectará directamente a los individuos de fauna marina de la zona, ni sus hábitats se verán modificados, por lo que no se prevé habrá cambios en la distribución local de la avifauna marina; sin embargo, de igual

manera este será atendido por el Programa de Manejo de Vida Silvestre, el cual se describe en el siguiente capítulo.

Modificación de la distribución de fauna a nivel local: El área donde se lleva a cabo dicha actividad, no cuenta con gran diversidad de fauna; a pesar de esto, se llevarán a cabo actividades de rescate y reubicación, principalmente de individuos de lenta movilidad y/o individuos de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, dichas actividades forman parte del Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre.

Contaminación por mal manejo de residuos sólidos, líquidos y peligrosos: Si bien este impacto se considera "despreciable" de acuerdo al índice de incidencia, se considera importante, principalmente en el caso de manejo de combustibles y residuos peligrosos sin embargo, considerando que para los combustibles se utilizará la infraestructura existente en Puerto Peñasco, con apoyo especial, en caso de requerirse, de alguna franquicia de PEMEX local en la logística de suministro de combustibles al sitio de obra y para los residuos peligrosos de igual manera, se manejará con un proveedor el aprovechamiento de los aceites de desecho de la maquinaria diversa, dado que no es un volumen importante; este impacto se considera no relevante en términos de integridad ecológica, no obstante como el resto de los impactos, este será atendido por acciones de prevención, mitigación y/o compensación, las cuales se describen en el siguiente capítulo.

Otros impactos ambientales:

Afectación a zonas de alimentación, reproducción y/o desplazamiento de tortugas marinas:

La zona de playa que se encuentra aledañas a el proyecto además de tener la influencia urbana es una zona con una intensa actividad física en donde la inestabilidad de los sedimentos han hecho variables sus condiciones, hecho que se ha visto reflejado en el caso de las tortugas marinas, las condiciones naturales de la zona han evitado que este sea un sitio para la anidación de las tortugas, hecho que se refleja en que en los alrededores del proyecto no esté establecido a la fecha ningún campamento tortuguero y que no existan arribazones masivas a esta área. En este sentido las tortugas marinas no se verán afectadas debido a que de acuerdo a los estudios realizados al momento, las zonas de anidación se concentran en las playas de la costa occidental de Baja California Sur. En el estado de Sonora se tiene registro de al menos tres especies (*Chelonya agassizii*, *Caretta caretta* y *Lepidochelys olivácea*); sin embargo como

ya se mencionó en el capítulo IV la zona no está registrada como sitio de anidación y solo se tienen registros esporádicos de esta actividad debido a las condiciones climáticas extremas de la región (CEDO, 2005). Asimismo, estos registros corresponden a las playas donde se encuentran los esteros los cuales no se verán afectados en ningún sentido por el proyecto.

Zonas de alimentación y/o reproducción de mamíferos marinos

Referente a los mamíferos marinos, estas son especies oceánicas que tienen dietas variadas, ocupan niveles tróficos variados y aprovecha el amplio espectro de presas que se distribuyen en todo el Golfo de California, las cuales no se verán afectadas. Estas especies no se verán afectadas debido a que los sitios donde se concentran sus poblaciones se ubican en el Alto Golfo de California y están fuera del área del proyecto. En ambos casos el principal factor asociado a su mortalidad es la pérdida de hábitat y sitios de crianza provocados por la modificación de la descarga del río Colorado debido a la construcción de las presas Hoover en 1934 y Glenn Canyon en 1953 y la mortalidad incidental a causa de la actividad pesquera. En el caso de la vaquita marina además es importante resaltar que de acuerdo a los estudios realizados se ha logrado determinar y crear el Área de Refugio para la Protección de la Vaquita y su Programa de Protección decretados en el 2005 (DOF, 2005), sitios que están fuera del proyecto.

Conclusiones

Con base en la información analizada del Capítulo II, los datos obtenidos de los estudios ambientales del Capítulo IV y la opinión de expertos y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante. En adición a lo anteriormente expuesto, en el siguiente capítulo (VI) se presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual continuar con la construcción del proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente MIA-P y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada evidenció que los posibles efectos de continuar con las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos.

Lo anterior se sustenta en el análisis de las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con componentes y procesos ambientales a distintas escalas geográficas. En este orden de ideas, se analizó y concluyó que:

1. Existen procesos cuya ocurrencia es mayor al propio sistema ambiental y que se les denominó supra-regionales, tales como el clima o la estructura geológica. Consecuentemente el proyecto no genera efectos que pudieran alterar estos macro-procesos. En específico, tal y como se discute en el Capítulo IV, se mantienen los procesos hidrológicos y geomorfológicos, con lo que se mantiene la integridad de los ecosistemas presentes.
2. Se reconocieron interacciones entre distintas obras y actividades del proyecto y diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales si se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia en el presente capítulo, que en particular y en cuanto a la biodiversidad y conectividad, habiéndose reconocido como un impacto con un índice de incidencia poco significativo, ya que en términos ecosistémicos no es relevante, y la afectación es referente únicamente a la zona de estudio, garantizando así el correcto funcionamiento de este componente ambiental a largo plazo.

Con base en el contexto de la identificación de impactos analizados, las presentes conclusiones se derivan de demostrar con base en los criterios de significancia descritos en este capítulo, la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su Reglamento en la materia, respecto a:

- Calificar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, en cuanto a la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).

- En el contexto de impacto relevante o significativo establecido en el propio Reglamento en la materia, la extensión de los mismos es no significativa, ya que se evidencia que con relación al ecosistema no se generan impactos relevantes. Con esto se garantiza su continuidad de los ecosistemas dentro del área de estudio.
- El enfoque del proyecto concibe mantener la integridad de los ecosistemas presentes, es decir la capacidad de funcionar como un sistema integrado, reduciendo y evitando impactos que eliminen hábitats y/o especies o que desarticulen su estructura, preservando las condiciones que permitan la movilidad y la viabilidad de las especies.
- Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones y que además es continuar con un proyecto que previamente fue autorizado en materia de impacto ambiental y este se encuentra ya en construcción.

Las conclusiones del presente capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, los componentes ambientales que por sí mismos NO son relevantes y únicos y no serán afectados de forma significativa ya que en todos los casos las áreas de distribución de las mismas son mayores al propio y, tomando en cuenta las características ambientales del predio de forma específica se afectarían a individuos (diversidad alfa o local) sin que ello represente efectos negativos a poblaciones y mucho menos a especies como tales en la escala regional (conservación de la diversidad beta y gamma). Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que la conservación de la biodiversidad regional, demuestra que el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o que si bien se afectarán ciertas áreas que son ocupadas por individuos de flora y fauna, no se afecta a ninguna especie como tal, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presentarán las medidas necesarias para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto e integrarlas de manera precisa y coherente en el marco de sistema de gestión y manejo integrado a través de un Sistema de Manejo y Gestión Ambiental específico para el proyecto, cuya ejecución permitirá no ocasionar ningún impacto que por sus atributos y naturaleza pueda provocar desequilibrios ecológicos⁵ de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el área del proyecto delimitado.

Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto no generará:

1. Desequilibrios ecológicos.
2. Daños a la salud pública.
3. Afectaciones a los ecosistemas.

⁵ LGEEPA, Artículo 3, fracc. **XII.**- Desequilibrio ecológico: La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

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

Para la evaluación de impacto ambiental del proyecto Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”, se utilizará la metodología propuesta por Conesa (1995), la cual considera doce símbolos que al asignarles el valor correspondiente nos proporciona la importancia del impacto ambiental. En la siguiente tabla se tienen las características, símbolos y valores de los criterios que se usan en esta metodología.

SIMBOLOGÍA Y VALORACIÓN DE CONESA

NATURALEZA Impacto beneficioso + Impacto perjudicial -	INTENSIDAD (I) Baja 1 Media 2 Alta 4 Muy alta 8
MOMENTO O TIEMPO (T) Largo plazo 1 Medio plazo 2 Inmediato 4	SINERGIAS (S) Sin sinergismo (simple) 1 Sinérgico 2 Muy sinérgico 4
PERMANENCIA (Pm) Fugas 1 Temporal 2 Permanente 4	REVERSIBILIDAD (Rv) Corto plazo 1 Medio plazo 2 Irreversible 4
CONSECUENCIA (C) Indirecto (secundario) 1 Directo 4	ACUMULACIÓN (Ac) Simple 1 Acumulativo 4
RECUPERABILIDAD (RC) Recuperable de manera inmediata 1 Recuperable a medio plazo 2 Mitigable 4 Irrecuperable 8	PERIODICIDAD (P) Discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4
	IMPORTANCIA (I) $I = + [3I + 2T + S + Pm + Rv + Ac + C + P + Rc]$

Importancia del Impacto (I). La importancia del impacto se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

$$I = + [3I + 2T + S + Pm + Rv + Ac + C + P + Rc]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentra entre 50 y 75, y críticos cuando el valor sea superior a 75. Las sumas totales de los valores de las acciones y factores involucrados en la matriz de importancia deben de tomarse como una valoración relativa, la cual es de importancia para comparar el impacto ambiental entre las diferentes etapas del proyecto así como también entre los factores ambientales involucrados de una manera cualitativa y no cuantitativa (Ver Tabla No 80, 81 y 82, Matriz 1, 2)

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.***VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.***

En cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y de los preceptos que de ella emanen, en lo referente a las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación necesarias, para la ejecución del proyecto que nos ocupa se tiene, lo siguiente:

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

En la presente MIA-P en el Capítulo V, se han identificado y evaluado los impactos ambientales que potencialmente puede inducir el proyecto en el Sistema Ambiental, y en virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos adversos al ambiente en la realización de un proyecto, por lo que las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes.

Bajo esta premisa, se asume el hecho que identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitirán la mitigación, prevención, o compensación de los mismos, para ello se ha diseñado un instrumento además de atender en conjunto las medidas solicitadas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente bajo objetivos particulares, por lo que se llevará a cabo la implementación de un **Sistema de Gestión y Manejo Ambiental (SGMA)** como un instrumento, en el que establecen los siguientes objetivos:

- Construir y operar un Proyecto en un contexto de conservación, protección y uso sustentable de los ecosistemas involucrados, los bienes y los servicios ambientales que estos brindan, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por tener estrategias de desarrollo ambientalmente viables.
- Implementar medidas para prevenir y mitigar los impactos, comprometidas en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.
- Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- Verifica el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas que se pretenden aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del Reglamento en la Materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA, respecto a:

“Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

Aunado a las medidas propuestas en la presente MIA-P, el proyecto estará sujeto en caso de ser autorizado en materia de impacto ambiental, a las medidas adicionales que sean establecidas en la resolución positiva emitida por la autoridad competente.

Las acciones de mitigación son diseñadas para moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos adversos que la realización o desarrollo de un proyecto en particular pueda generar sobre el entorno. Además la mitigación puede contribuir a restituir uno o más componentes o factores del medio, a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser posible, se restablecerán al menos las propiedades básicas iniciales. Bajo este contexto el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA) se encuentra estructurado y es rector de 4 grandes programa los cuales por su magnitud se integran por algunos subprogramas con la finalidad de que estos tengan un mayor alcance para la mitigación de los efectos, de tal se establece de la siguiente manera. (Ver Figura 47).

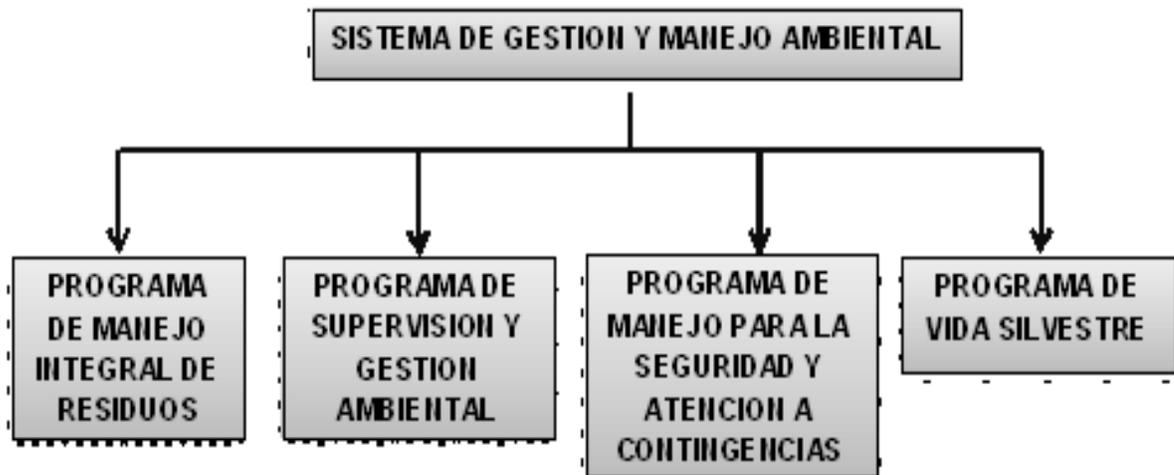


Figura 47 Estructura del Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA).

A continuación se presentan los distintos programas diseñados para la atención de los posibles impactos ambientales y que consecuentemente, al someter las obras y actividades del proyecto a medidas de prevención, mitigación y compensación se garantiza la no afectación ambiental, manteniendo los impactos en niveles tales que no pongan en riesgo la integridad de los ecosistemas, hecho que deberá ser demostrado a través de la vida útil del proyecto mediante las acciones de monitoreo de la eficacia ambiental de cada programa asimismo estos programas no están jerarquizados debido a que cada uno en sí, son importantes y por lo tal cada programa con sus subprogramas ocupan la primera posición en importancia.

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

En sus diferentes etapas de desarrollo del proyecto que nos ocupa, serán generados necesariamente residuos líquidos, sólidos y peligrosos, tal y como se refiere en los Capítulos II y V de la presente MIA-P. Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación, se ha considerado pertinente proponer un Programa de Manejo Integral de Residuos, cuya estructura de este programa está compuesto por tres subprogramas, quedando de la siguiente manera. (Ver Figura 48)



Figura 48 Subprogramas que conforman el Programa de Manejo Integral de Residuos.

Subprograma de Manejo Residuos Sólidos

El proyecto deberá manejar adecuadamente los desechos sólidos para evitar la contaminación y con ello se afecten áreas frágiles para el desarrollo de los procesos naturales de la zona, así como se afecte negativamente la imagen del proyecto como una empresa limpia y respetuosa del medio ambiente.

Para lo cual se implementará un Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos que nos conlleve a una serie de acciones sistematizadas tal y como a continuación se presentan en el siguiente diagrama. (Ver figura 49)

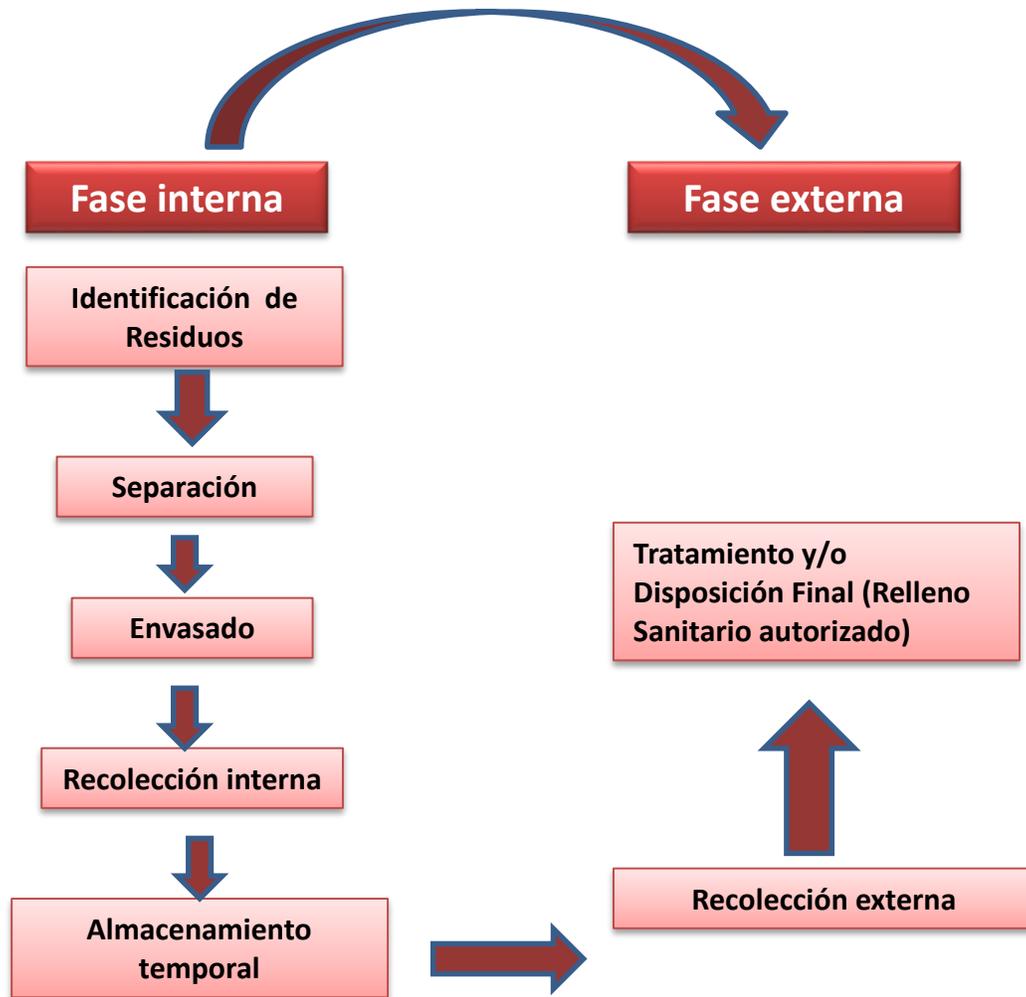


Figura 49 Diagrama de Manejo de Residuos Sólidos.

Las metas principales que contempla la implementación de este Subprograma son las siguientes:

1. Definir medidas para la reducción de fuentes de residuos sólidos.
2. Definir estrategias para la separación, reutilización y reciclamiento de materiales.
3. Identificar los mejores métodos para la disposición temporal y final de residuos.

La estrategia prevista para alcanzar las metas y aplicar los criterios referidos se presentan a continuación.

■ **Fase Interna.**

La fase interna del manejo de residuos contempla las actividades de identificación, separación, envasado, recolección y almacenamiento temporal.

Identificación previa, separación y envasado.

Los diferentes tipos de residuos sólidos que se prevé que serán generados durante los procesos constructivos y operativos del proyecto, deberán ser identificados, separados y colocados en los contenedores con su respectiva etiqueta y la obligatoriedad posibilitará su separación.

Posteriormente se dará un manejo diferenciado de los mismos, que dependerá de los tipos de desechos, fuente generadora los mecanismos previstos de recolección, confinamiento y disposición final.

Dentro del subprograma se han considerado actividades de separación de residuos para reciclaje, por lo que el proyecto ofrecerá contenedores para la recolección de cuando menos: plásticos, vidrio, aluminio, papel y cartón y deberán identificarse por medio de un color y/o estar debidamente señalados. (Ver figura 50)

Reciclar ánodos de zinc con otros metales residuales en contenedores marcados, si existe el servicio.



Figura 50 Separación y Envasado de Residuos Sólidos.

Tabla No. 83 Tipos, fuentes de origen y manejo de residuos sólidos que potencialmente pueden ser generados en la operación del proyecto.

Tipo de Residuo	Descripción	Fuente generadora	Recolección y confinamiento	Disposición final	Indicador del manejo o gestión
Orgánico	Desechos de comida	Cocinas	Se recolectarán diario y se almacenarán en contenedores de 200 litros Posteriormente son transportados al sitio de almacenamiento temporal en bolsas negras.	Composta	Kg/día o Kg/cto/día
Inorgánico	Plástico (Pet)	Proveniente de los centros de servicios de alimentos y bebidas	Se recolectará y se transportará en bolsas hasta almacenamiento temporal de residuos. Posteriormente son almacenados en contenedores con leyenda (RECICLABLE PET) y capacidad de 80 kg.	Empresa recicladora	Kg/día o Kg/cto/día
	Aluminio	Proveniente de los centros de servicios de alimentos y bebidas	Las latas son recolectadas, comprimidas y llevadas al centro de disposición temporal de residuos, luego son depositados en el contenedor con leyenda RECICLABLE ALUMINIO), en el almacenamiento temporal de residuos.	Empresa recicladora	Kg/día o Kg/cto/día

Los depósitos o contenedores exclusivos para los desechos deberán estar en lugares estratégicos y cada uno de éstos debe poseer tapa y bolsa de plástico de uso rudo y debe ser marcado en los idiomas español e inglés.

Acciones a considerar en el manejo de residuos:

Las obras y las actividades de mantenimiento de las instalaciones generan desechos sólidos que deben de disponerse en los recipientes asignados para ello, evitando que éstos tengan como destino final al medio natural aledaño.

Durante la construcción se deberá de contar con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado saludable y tener un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes.

A continuación se citan acciones que deberán considerarse para un manejo adecuado de residuos:

- ▶ El Proyecto deberá especificar y señalar los lineamientos para el manejo de desechos sólidos (tiempos, ubicación y características de contenedores, etc.)
- ▶ Las instalaciones deberán tener definida y señalizada una ubicación para los sistemas y equipo para el manejo de los desechos sólidos que minimicen el impacto.
- ▶ En ningún caso, los residuos serán dispuestos en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos y en contacto con el suelo.
- ▶ Las bolsas de los depósitos o contenedores deberán ser colectadas periódicamente y depositadas en el área general específica para los desechos.
- ▶ Los sitios donde se colocarán los depósitos, debe ser de fácil acceso y estar debidamente señalada.
- ▶ Poner tapas o algún otro artefacto que mantenga los residuos dentro para que no permita que el agua de lluvia entren al contenedor.
- ▶ Usar una red de alberca para coleccionar los desechos en las esquinas o en donde se le encuentre dentro del proyecto.
- ▶ No permitir que los contenedores se rebosen.
- ▶ Mantener las áreas limpias y ordenadas.
- ▶ Poner letreros en cada sitio de disposición de residuos, informando a los usuarios que los contenedores son exclusivos para residuos de tipo doméstico y no se deben tirar desechos combustibles, químicos tóxicos, pinturas, aceites, anticongelantes, resinas, barnices, etc. en forma sólida ni líquida.

Recolección interna y Almacenamiento temporal.

Los residuos sólidos generados durante la construcción y operación del proyecto que nos ocupa serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores de plástico con tapa y claramente etiquetados que serán colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.

Posteriormente, el personal asignado para la actividad de recolección interna conducirá los residuos, ya sea en bolsas de manera manual o bien mediante carros asignados para ese fin, hacia la zona de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones del desarrollo, y que deberán ser colocados en contenedores de mayor capacidad para su almacenamiento temporal hasta su recolección externa. (Ver figura 51)



Figura 51 Contenedores para su almacenamiento temporal (ejemplo).

Fase Externa

La fase externa del manejo de residuos comprende la recolección propiamente externa y disposición final de los residuos.

Recolección externa y disposición final.

La actividad de recolección externa se llevará a cabo por unidades de recolección por parte de una empresa prestadora de servicio para este fin. Las unidades recolectoras conducirán los

residuos no peligrosos al sitio de disposición final o en su caso de reciclaje, serán trasladados a los centros de acopio o bien a las instalaciones donde se les dará un tratamiento específico.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

- Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos sólidos.
- Medidas establecidas para la separación de residuos sólidos (biodegradables, reciclables, y no reciclables).
- Registro de recolección de basura (estimación en m³ ó Kg.)
- Registro del número de viajes al tiradero municipal o por la empresa encargada.
- Registro del retiro del sitio de residuos y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas.

Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos.

El Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos ha sido diseñado y será implementado para la operación del proyecto, en primera instancia con la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad y legislación ambiental aplicable en materia, y segundo lugar para revertir y controlar la contaminación principalmente al mar.

Metas

1. Identificar y utilizar la mejor ecotecnología e infraestructura sanitaria disponible para el tratamiento de aguas residuales.
2. Disminuir el riesgo de contaminación de suelo, agua y ecosistemas por aguas residuales.
3. Reducir las fuentes generadoras de aguas residuales.

4. Inducir el uso de químicos y productos biodegradables compatibles con la tecnología de tratamiento.

La estrategia prevista para alcanzar las metas y aplicar los criterios referidos se presentan a continuación:

Supervisión sanitaria sistemática durante la construcción.

Durante los procesos constructivos del proyecto que nos ocupa, se establecerán procedimientos de supervisión sistemática de la disponibilidad y buen uso de sanitarios portátiles en frentes de trabajo y de fosas sépticas selladas. Esta verificación incluye la disposición final de residuos líquidos a cargo de empresas acreditadas para tal fin por las autoridades competentes.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

- Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos líquidos.
- Medida para prevenir accidentes de contaminación al subsuelo por residuos líquidos.
- Medidas previstas para el manejo y disposición final de los residuos líquidos que se generen.
- Relación y estimación del volumen de residuos líquidos generados.

Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos.

Los residuos peligrosos son aquellos residuos que por sus características (CRETIB) son corrosivos, reactivos, tóxicos, explosivos, inflamables o bioinfecciosos y deben ser dispuestos en forma adecuada de acuerdo a la reglamentación y normatividad vigentes. En la operación del proyecto habrá generación de residuos peligrosos tales como aceites gastados, residuos de solventes, pinturas caducas, trapos y envases que hayan estado en contacto o hayan contenido residuos peligrosos, entre otros.

Con la finalidad de dar cumplimiento a la legislación y normatividad ambiental aplicable para un manejo adecuado de los residuos peligrosos que serán generados en sus diferentes etapas del

proyecto, se implementará el Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos, que se conforma por una serie de actividades de manejo tal como se define en la legislación aplicable en materia y que a continuación se ilustran en un diagrama. (Ver figura 52)

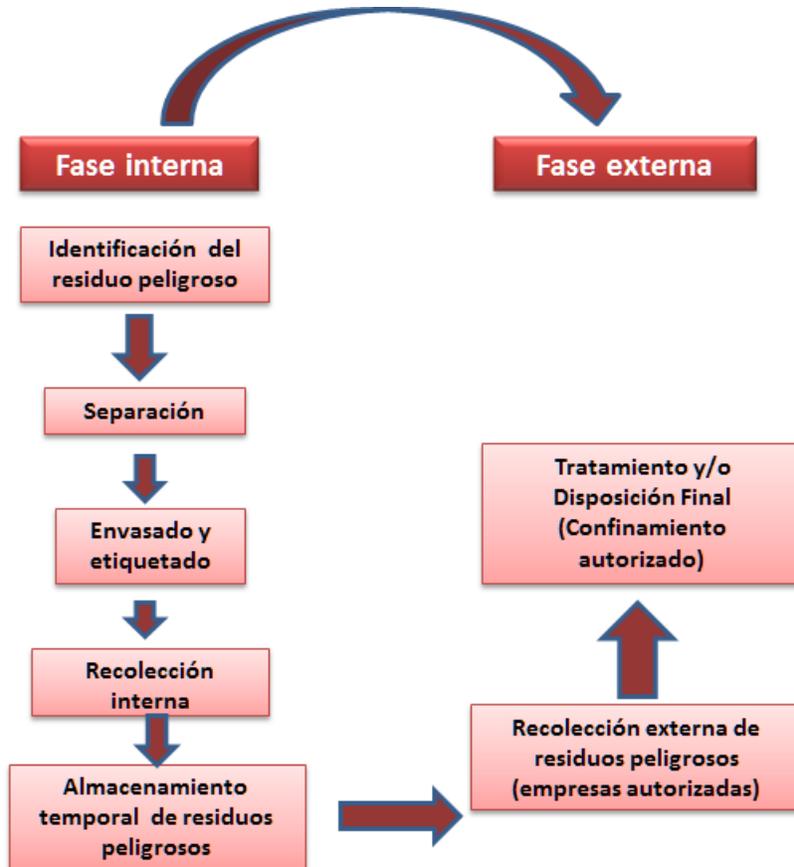


Figura 52 Diagrama del Programa de Manejo de Residuos Peligrosos.

Metas

1. Verificar el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos en infraestructura apropiada.
2. Verificar el transporte y disposición final de los residuos peligrosos por empresas debidamente acreditadas y sitios de disposición final autorizados.
3. Limitar el uso de productos que generan residuos peligrosos.
4. Promover el uso de productos y químicos biodegradables certificados.

Las principales estrategias previstas para alcanzar las metas referidas son las siguientes:

 **Fase Interna.**

La fase interna del manejo de residuos contempla las actividades de identificación, separación, envasado, recolección y almacenamiento temporal.

Identificación, separación y envasado.

Los diferentes tipos de residuos peligrosos que se prevé que serán generados durante los procesos constructivos y operativos del proyecto deberán ser identificados previamente, para después ser envasados y etiquetados y posteriormente ser almacenados temporalmente en contenedores de plástico o metálico según corresponda, en el sitio específicamente para su almacenamiento temporal, con la finalidad de ser entregados periódicamente a una compañía externa con autorización para su transporte, manejo y disposición final.

A cada tipo de residuo identificado se le dará un manejo diferenciado en el cual dependerá el tipo de residuo (Solvente, pintura, aceite, estopa impregnada aceite y pintura) y su fuente generadora (mantenimiento a vehículos, equipo y maquinaria, etc.), así como el manejo y disposición final previstos.

Establecimiento del sitio de almacenamiento temporal.

Durante los procesos constructivos y operativos del proyecto se deberán destinar en espacios exteriores o interiores para el adecuado almacenamiento temporal seguro de los residuos peligrosos, previo a su entrega a empresas autorizadas para traslado y disposición final, asimismo que estos sitios cumplan con las disposiciones de los artículos 14 al 17 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en esta materia.

Para disminuir los riesgos de derrames, en estos sitios todos los contenedores donde se almacenen temporalmente los residuos peligrosos deberán estar colocados sobre tarimas de madera o recipientes contenedores de plástico y solo se podrán estibar dos contenedores por línea de almacenamiento.

Para el ingreso al almacén de los residuos peligrosos, independientemente del estado físico, se deberá asegurar que se reciba con las hojas técnicas correspondientes perfectamente envasados y etiquetados con el rombo de grado de riesgo a la salud, para su registro y control en una bitácora (nombre del material, peso total y fuente de origen).

Para el almacenamiento temporal de sustancias peligrosas en exteriores durante procesos constructivos u operativos, a continuación se ejemplifican el sitio de almacenamiento temporal correspondiente, las cuales son las siguientes:

- ✿ Contar con canal o fosa de contención, malla o muros y techos donde sea requerido.
- ✿ Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos que ahí se almacenan en lugares y formas visibles, así como extintores en buenas condiciones.
- ✿ Estar separado de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de productos o materias primas.
- ✿ Estar ubicado en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones.



Figura 53 Señalamiento de Almacén temporal de residuos peligrosos (Esta imagen es a manera de ejemplo).

Acciones a considerar en el manejo de residuos peligrosos:***Minimizar el uso de productos peligrosos y almacenamiento seguro para reducir riesgos.***

- Para reducir el tiempo de almacenamiento, revisar rutinariamente la fecha de los materiales para evitar que caduquen en almacén y desechar el excedente de materiales cada 6 meses.
- Evitar al máximo el uso de productos corrosivos, reactivos, tóxicos o inflamables. El uso de estos materiales puede generar residuos peligrosos.
- No almacenar grandes cantidades de materiales peligrosos. Comprarlos en cantidades que se usen rápidamente.

Manejar en una forma responsable los trapos que hayan estado en contacto con aceites, combustibles y materiales peligrosos.

- Mantener los trapos con aceite separados de los que estén contaminados con materiales peligrosos tales como los solventes.
- Usar trapos de tela que puedan ser reciclados por un servicio de lavado industrial.
- Contratar un servicio de limpieza industrial autorizado que recoja con regularidad los trapos sucios y los entregue limpios.
- Almacenar los trapos inflamables en contenedores aprobados, etiquetados hasta que se envíen al lavado.
- Para reutilización, retirar el exceso de solventes de los trapos exprimiéndolos cuidadosamente en un contenedor de reciclaje y haciendo uso de guantes.

Diseñar y colocar letreros relacionados al manejo de desechos.

- Colocar letreros en sitios estratégicos que indiquen el sitio de colecta de desechos más cercana.

- Marcar los contenedores de reciclaje indicando claramente qué deben contener, utilizando un código de colores o algún sistema de fácil identificación.
- Indicar que los contenedores de residuos peligrosos únicamente los maneja el personal autorizado y especializado.
- Fomentar el intercambio de excedentes de pintura, tiner, barnices, etc. Entre usuarios. Para facilitar este tipo de actividad, tener un pizarrón en el que las personas puedan poner sus anuncios de material que requieren o que les sobra.
- Disponer de los desechos líquidos peligrosos de acuerdo a los lineamientos oficiales.
- Recolectar y reciclar los residuos líquidos y solventes de acuerdo a la normatividad **NOM-052-SEMARNAT-2005**.
- Rodear los tanques de colecta con un área de contención secundaria, impermeable, con capacidad de contener el 110% del volumen de cada tanque.
- Tratar de proteger los tanques de la intemperie.
- Colocar embudos en los tanques para evitar derrames. Los embudos deberán ser lo suficientemente grandes como para vaciar los contenedores portátiles y los filtros de aceite.
- Colocar letreros que digan qué es lo que se puede o no se puede colocar en cada tanque.

Fase externa.

En esta fase de manejo de residuos se ven involucradas empresas prestadoras de servicio para su recolección, traslado y disposición final de residuos.

Recolección, transporte y disposición final.

Una vez que los residuos peligrosos serán envasados y almacenados temporalmente dentro de las instalaciones del Proyecto tal como se especifica en la legislación y normatividad en la materia,

posteriormente la empresa prestadora de servicio debidamente acreditada, recolectará y transportará los residuos peligrosos en vehículos autorizados por la STC, para su tratamiento o en su caso para el confinamiento de los residuos peligrosos.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

- ▶ Medidas previstas para el manejo y disposición temporal de residuos peligrosos.
- ▶ Relación y estimación del volumen de residuos peligrosos generados.
- ▶ Registro del retiro del predio y disposición final de los residuos peligrosos, por empresas o instituciones autorizadas.

Sumado a los subprogramas anteriormente descritos se debe considerar lo establecido en ***Guía de buenas prácticas ambientales y Las directrices para la elaboración de planes de manejo de basura***, con el fin de cumplir con los requerimientos necesarios de la normatividad internacional aplicable.

PROGRA DE SUPERVISION Y GESTION AMBIENTAL

El Programa de Supervisión y Gestión Ambiental tiene como objetivo primordial orientar y coordinar las acciones previstas para el cumplimiento de obligaciones aplicables, así como las medidas establecidas en el presente capítulo y de las que establezca la autoridad, así como las acciones voluntarias en protección y conservación de los ecosistemas involucrados. Por esta razón el logro de las metas de todos los demás programas y subprogramas es verificado de manera sistemática a través de este programa para confirmar su congruencia con el cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto. Las metas principales que contempla la implementación de este Programa son las siguientes:

Metas

- Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación incluyendo: a) Los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT imponga en la autorización correspondiente; y b) La legislación y normatividad ambiental aplicable.
- Verificar el cumplimiento de todas y cada de las medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas en la presente MIA-P, y que de manera voluntaria se han diseñado a fin de atenuar los posibles impactos adversos ambientales que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto.
- Integrar la información y las comprobaciones documentales necesarias para informar periódicamente a las Delegaciones en el Estado de Sonora de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales y el desempeño ambiental del proyecto.

Para el cumplimiento de las metas antes referidas se establecerán estrategias e indicadores como a continuación se citan:

1. Supervisión y vigilancia de las obras, procesos y actividades autorizadas.
2. Verificación de la observancia de las obligaciones establecidas.
3. Implementación de buenas prácticas ambientales y ecotecnologías aplicables.

1. Supervisión y vigilancia de las obras, procesos y actividades autorizadas.

Para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales que establezca la SEMARNAT al proyecto que nos ocupa , mediante esta estrategia durante sus etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, el responsable de la supervisión ambiental se coordinará de manera sistemática con el responsable de la construcción o de la operación, para planificar conjuntamente y establecer acuerdos previos conjuntos que permitan cumplir en la práctica diaria con las obligaciones ambientales aplicables a cada etapa, identificar en términos verificables que no se está rebasando el impacto ambiental previsto y aplicar medidas complementarias para reducirlo hasta donde sea posible.

Con base en dichos acuerdos previos, en cada etapa se revisará directamente en campo y de manera periódica las zonas de preparación del terreno, construcción y operación, así como las actividades regulares y extraordinarias relacionadas con objeto de:

- ▶ Observar el cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las etapas.
- ▶ Supervisar la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales previstos para cada etapa.
- ▶ Coordinar la ejecución los Programas de Gestión y Manejo Ambiental.
- ▶ Dar seguimiento al estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del predio partiendo como línea base la información contenida en esta MIA-P.

2. Verificación de la observancia de las obligaciones establecidas.

Verificación directa del cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales del proyecto establecidas en la resolución emitida por la SEMARNAT para la realización del proyecto en materia de impacto ambiental, incluyendo las medidas de mitigación que se contemplan en la presente MIA-P.

3. *Implementación de buenas prácticas ambientales y ecotecnologías aplicables.*

Incluye la identificación, implementación de buenas prácticas ambientales y ecotecnologías existentes o disponibles en la región o en sitios equivalentes, que demostradamente hayan sido exitosas, así como de aquellas que resultan aplicables para proyectos específicos como en particular al que nos ocupa, tales como el **Manual de Buenas Prácticas de Manejo de Ambiental**, así como la **Guía Técnica de Buenas Prácticas Ambientales para la Operación de Desarrollos Turísticos en México**. Asimismo como se describe en el capítulo II de esta MIA-P dentro de la etapa de operación del proyecto se llevarán a cabo actividades relacionadas con el manejo de los residuos tales como la recolección de basura y desechos; la eliminación de aguas residuales, etc., por lo que también se consideran la **Guía de buenas prácticas para las instalaciones inmobiliarias**, la cual proporciona una base para establecer las mejores prácticas y procedimientos, con mira a mejorar la integración de las Instalaciones, con el principal objetivo de proteger el medio ambiente, teniendo en cuenta la salud y la seguridad de los trabajadores y en general de la población, asimismo, se tomarán en cuenta **Las directrices para la elaboración de planes de manejo de basura**, las cuales proporcionan orientación sobre el cumplimiento de los requisitos obligatorios para el desarrollo del plan de manejo de residuos.

El Manual de Buenas Prácticas:

- ✓ Ofrecer una serie de acciones para facilitar y hacer más eficiente el desempeño de las actividades cotidianas desde la selección de sitio, planeación, diseño, construcción, hasta la operación, estandarizando así su calidad de servicio, desarrollo y aplicación.
- ✓ Ser una guía práctica de actividades que mediante el respeto ambiental, promueva y asegure el crecimiento económico del sector.
- ✓ Establecer un antecedente de emplear la planeación participativa local para desarrollar un instrumento de regulación voluntaria de aplicación nacional en vías de hacer al turismo-recreativo una actividad sustentable.

La aplicación de esta *Guía Técnica* se dirige a apoyar el manejo adecuado de las zonas costeras, dando opciones para que los proyectos logren mantener los ecosistemas ambientalmente sanos.

Las prácticas ambientales son útiles para:

- ✦ **Cumplir con las políticas ecológicas** nacionales y adoptar las mejores prácticas internacionales para la conservación de los ecosistemas.
- ✦ **Mantener buenas relaciones con el gobierno.** A través de la adopción voluntaria de las prácticas ambientales, las multas y problemas legales con el gobierno se minimizan resultando en un esfuerzo común más que en un conflicto.
- ✦ **Proteger los recursos naturales que sostienen el proyecto.** Las prácticas ambientales ofrecen ideas para realizar las actividades cotidianas afectando lo menos posible el entorno, para operar con el mínimo de impactos a los ecosistemas.
- ✦ **Mantener el equilibrio ecológico en áreas con ecosistemas críticos.** Independientemente que existan proyectos dentro o fuera del área de influencia de un área natural protegida (ANP), es indispensable que los dueños y los usuarios conozcan el valor ambiental de los recursos naturales que se están protegiendo y cómo pueden colaborar a mantener el equilibrio ecológico por medio de sus propias acciones y respeto de las reglamentaciones de cada ANP.
- ✦ **Impulsar la auto-regulación.** La aplicación voluntaria de prácticas ambientales ofrece a los proyectos en zona marina la oportunidad de demostrar su responsabilidad y compromiso en el cuidado del ambiente, y potencialmente reducir la sobre-regulación. Se pueden beneficiar en conjunto al mejorar su reputación ambiental, lo cual disminuye las resistencias política y social para expansiones futuras.
- ✦ **Promover buenas relaciones con la comunidad.** El promover una buena imagen ecológica, influye positivamente en buenas relaciones con las comunidades locales; también ayuda a los gerentes a promover que sus trabajadores y usuarios de los proyectos en zonas marinas sean más conscientes de la necesidad de cuidar la ecología y el ambiente.

De lo anterior, se llevarán a cabo las buenas prácticas para la instalación y operación del proyecto, que son definidas tanto en la Guía como en el Manual instrumentos de carácter voluntario en busca de la sustentabilidad del proyecto.

INDICADORES DE ÉXITO

- Firmas de recibido por contratistas de las reglas ambientales para construcción.
- Número de reuniones de planificación con responsables de la construcción, operación y mantenimiento. Lista de acuerdos y medidas concertadas.
- Número de inspecciones para supervisión de obra u operación y para verificación estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del predio.
- Informes periódicos a la PROFEPA y la DGIRA-SEMARNAT.
- Fotografía anual aérea digital georeferenciada para verificación de apego a la zonificación ambiental y a la zonificación de usos legales.
- Listas de chequeo de cumplimiento de obligaciones voluntarias por parte de los actores involucrados en las etapas e integración de la documentación oficial necesaria para comprobarlo.
- Relación de procesos de construcción u operación mejorados o certificados.
- Relación de conflictos ambientales resueltos.
- Convenios de colaboración establecidos con instancias académicas, ONG´s, autoridades ambientales a nivel federal, estatal sobre acciones de manejo, desarrollo sostenible o pertinencia social del proyecto.
- Relación de buenas prácticas o ecotecnologías incorporadas.
- Relación de procesos de certificación iniciados, sometidos y aprobados.

PROGRAMA DE MANEJO PARA LA SEGURIDAD Y ATENCION A CONTINGENCIA.

Los procesos de construcción, operación y mantenimiento del proyecto no están exentos de la eventualidad que pudieran generarse situaciones involuntarias o accidentales que determinen riesgos para los trabajadores, los usuarios o el ambiente, por ejemplo incendios o derrames al suelo o agua, entre otros. Asimismo, fenómenos naturales potenciales propios de la región como son los huracanes e incendios forestales, pueden igualmente crear riesgos severos a personas, recursos naturales e infraestructura.

Otro de los aspectos relevantes en la operación de un Proyecto es el manejo del combustible tanto en la etapa de construcción como para la operación, por lo que en el diseño de este deben considerarse las áreas de almacenaje y distribución de combustibles.

En este marco de referencia se propone la implementación de un Programa de Manejo para la Seguridad y Atención a Contingencias para el proyecto que nos ocupa con el objetivo primordial de verificar, orientar y/o coordinar las acciones relacionadas directa o indirectamente con la previsión contra accidentes de trabajo durante la obra y la operación, así como contra eventos catastróficos naturales durante cualquier etapa del proyecto.

Esta necesidad de acciones concretas antes, durante y después de cada tipo de evento accidental o natural se aplica con modalidades específicas, a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del proyecto. Este programa está compuesto por dos subprograma (Ver figura 54)



Figura 54 Componentes del Programa de Seguridad y Atención a Contingencias Ambientales del proyecto.

Subprograma Prevención y Manejo de Contingencias.

Metas

1. Reducir y en lo posible eliminar los riesgos derivados de manejo de combustible en el almacenaje y abastecimiento en la construcción y en la operación del proyecto.
2. Reducir y en lo posible eliminar riesgos derivados de posibles contingencias ambientales naturales, especialmente huracanes e incendios.
3. Identificar e implementar las acciones necesarias previas, durante y posteriores en el caso de huracanes.
4. Reducir y en lo posible eliminar los riesgos ante posibles derrames involuntarios o accidentales de contaminantes o sustancias peligrosas.
5. Identificar e implementar las acciones necesarias previas, durante y posteriores en el caso de derrames involuntarios o accidentales.

La principal estrategia prevista para alcanzar las metas referidas es:

Organizar un Comité de Coordinación y equipos de atención a contingencias.

Esta estrategia se centra en la estructuración de un comité de coordinación y de los equipos de atención necesarios, definiendo sus tareas y proporcionando recomendaciones para todas las áreas que deben intervenir en el caso de cada tipo de contingencia; así como, para asignar responsabilidades y designar responsables de los procesos de evaluación de vulnerabilidades, prevención de riesgos, definición del plan de acción consecuente con lo establecido por las autoridades competentes para cada tipo de evento (durante y posteriores) sean estos naturales o accidentales y de las tareas y actividades requeridas para implementar el plan de acción. En la Figura siguiente se describe la relación que debe haber entre el comité y los equipos de atención.

Al respecto, por contingencia ambiental se entenderá todo aquel evento natural o accidental que pueda dañara la flora y fauna, a la zona marina por ejemplo zonas federales e infraestructura del proyecto.

Debido a que existen contingencias que no se manifiestan necesariamente en una temporada (por ejemplo derrames accidentales de contaminantes) tanto el comité de coordinación como los equipos de atención deberán estar en posibilidad de actuar durante todo el año; sin embargo hay épocas en que las reuniones y revisiones de los planes deberán ser más intensivas, como por ejemplo en la temporadas de huracanes.

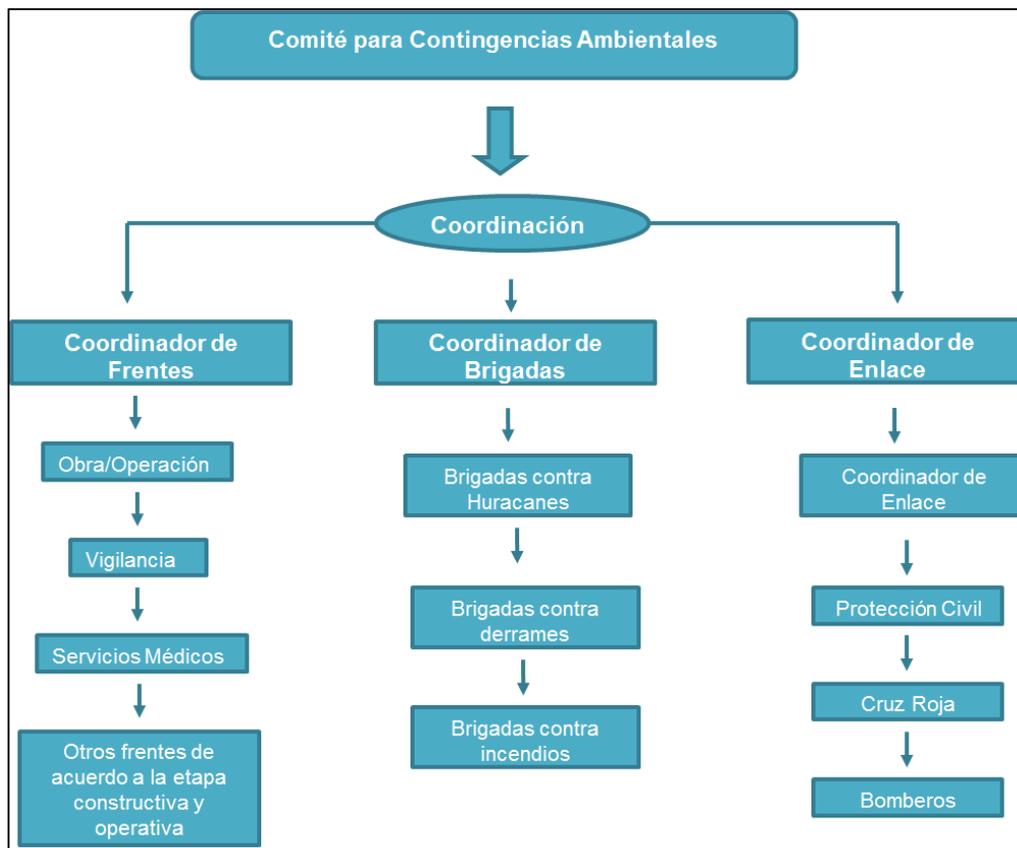


Figura 55. Relación entre el comité de coordinación y los equipos de atención a contingencias ambientales naturales y accidentales.

Acciones a seguir ante un posible encallamiento.

Debido a los posibles accidentes, o condiciones meteorológicas adversas, u otros factores que puedan ocasionar un derrame de aceites y combustibles es un riesgo potencial para la fauna y flora.

Los impactos por derrames varían dependiendo del tipo y cantidad de la sustancia, la composición de especies y la naturaleza de la exposición al aceite. El petróleo puede ocasionar la muerte de organismos vivos, dependiendo de la especie. El tiempo de exposición también influye en el efecto que puede tener en algunas especies.

Finalmente se debe de realizar un reporte en el que se incluya un resumen breve del incidente, descripción de la escena, forma de evaluación de la escena, evidencia colectada, esquema de la escena, localización geográfica, actividades y análisis pendientes.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

- ▶ Establecimiento del Comité de Coordinación para Contingencias Ambientales y de Brigadas.
- ▶ Relación de cursos de capacitación de brigadas impartidos y de simulacros realizados.
- ▶ Plan general de contingencias (huracanes, incendios, derrames de sustancias y manejo de combustible).
- ▶ Relación de contingencias atendidas.
- ▶ Relación de material y equipo contra incendio en obra y bitácoras de mantenimiento.
- ▶ Relación de equipo y materiales para atención a derrames accidentales.

Subprograma Salud y Seguridad.

El Subprograma tiene como meta principal verificar que los estándares de seguridad y salud en el trabajo se mantengan y cumplan dentro de los términos y disposiciones establecidos en la legislación laboral en sus diferentes ámbitos como son municipal, estatal o federal aplicable al caso, durante las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

Para esos fines la estrategia prevista es solicitar a los responsables de las obras, actividades y operaciones autorizadas y de acuerdo con la etapa que corresponda, implementar un programa de

salud, seguridad, atención y prevención de accidentes y riesgos de trabajo específico para el caso, al cual se le dará el seguimiento correspondiente a través de este subprograma.

Mejoras ambientales que el proyecto aporta al medio.

Operación del proyecto.

Durante la operación del proyecto los impactos provienen casi en su totalidad de las acciones de aquellos que laboran en el desarrollo y de sus usuarios. Por lo tanto las “buenas prácticas” deben ser implementadas, inspeccionadas y respetadas.

En las operaciones se incluyen todas aquellas funciones que normalmente ocurren en un proyecto, abastecimiento de agua potable; combustible y lubricantes; comunicación telefónica; energía eléctrica al proyecto y a las áreas de maniobras de las mercancías que cargue o descargue; la recolección de basura y desechos; la eliminación de aguas residuales; lavandería, las reparaciones y mantenimiento entre otras.

Indicadores de Cumplimiento del Subprograma.

- ▶ Reglamentos de Seguridad e Higiene aplicables.
- ▶ Procedimientos para atención médica de trabajadores y de accidentes en obra.
- ▶ Señalización de seguridad en la obra (rutas de evacuación, uso casco, velocidad, etc.)
- ▶ Relación de casos médicos y de accidentes por trabajos en la obra atendidos.

PROGRAMA DE RESCATE Y MANEJO INTEGRAL DE VIDA SILVESTRE

La implementación de un Programa de Manejo Integral de la Vida Silvestre (PMVS) se realiza con el objetivo de orientar y coordinar de manera integrada todas las acciones relacionadas directa o indirectamente con la fauna y flora del lugar puntualmente hablando, previstas para su protección, conservación. Su alcance comprende las etapas de preparación del terreno, construcción, operación y mantenimiento, sin embargo la preparación del terreno ya no se requiere lo único que se realizara sea continuar y terminar con la construcción ya iniciada por etapas y previamente autorizada.

Objetivo

Prevenir y/o mitigar los posibles impactos ambientales por la realización del proyecto, particularmente se tendrá especial énfasis en el cuidado de la fauna y flora que se puede ver afectada por las obras y actividades del proyecto en sus diferentes etapas.

Metas

1. Proteger la fauna y flora relevante del sitio.
2. Implementar acciones permanentes de rescate y traslado para fauna de baja movilidad.
3. Propiciar el mantenimiento de áreas y hábitats para la fauna relevante del sitio y la región.
4. Ofrecer al turista como fuente de valor y atractivo, el disfrute de la fauna y flora y elementos biofísicos existentes en el sitio.

El Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre deberá cumplir los siguientes alcances:

A. Garantizar la realización de acciones de rescate.

Dada la libre movilidad de los animales, especialmente aves y pequeños mamíferos, y su sensibilidad a la perturbación (tránsito de vehículos de construcción), es de esperarse que éstos abandonen por sí mismos la zona a construir ocupando los hábitats disponibles en otras zonas. Sin embargo, es probable que retornen algunas especies de aves después de las construcciones. Por lo que, las acciones de rescate serán de manera muy ocasional cuando se requiera.

El rescate de fauna no será una acción exclusiva de las etapas de la continuación de la construcción ya que asimismo deberá ser posible realizarla durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto. No obstante, es especialmente crítica su importancia en la continuación de la construcción del Desarrollo, por lo cual antes del inicio de su construcción se deberá implementar la campaña de rescate de fauna puntualmente en el sitio con especial énfasis en especies de poca movilidad que hayan adoptado el lugar como su nicho. Cada ejemplar rescatado si los hubiera, será identificado y registrado en una bitácora, para posteriormente ser trasladado hacia áreas de conservación o a las zonas designadas por los especialistas encargados del rescate.

I. Secuencia de actividades para el rescate de fauna.

- Contratación del técnico especializado.
- Delimitación de área.
- Recorridos para identificación de individuos.
- Construcción de sitios alternativos de refugio
- Rescate y reubicación de individuos.
- Monitoreo.
- Conferencias a trabajadores y distribución de tríptico.

II. Cuidados de la fauna rescatada.

Los ejemplares de fauna rescatados durante las etapas de preparación de reincido de la construcción, operación o mantenimiento del proyecto, identificados y registrados en buenas condiciones serán trasladados de la manera más inmediata posible a áreas de conservación semejantes a su hábitat o sitio de captura. En caso de organismos incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se comunicará a la autoridad competente y bajo su supervisión, se procederá al traslado en sitios autorizados.

B. Acciones de protección y conservación.

La estrategia fundamental para proteger a los animales silvestres es la de mantener la diversidad de los hábitats. Esto asegura la disponibilidad de los distintos medios para su sobrevivencia.

a) Criterios de elegibilidad de grupos o especies a proteger.

Conforme la opinión de los especialistas participantes en esta MIA-P, los grupos o especies a proteger se eligieron con base a tres criterios:

1. Estatus de protección: Especies que figuran bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
2. Especies con distancias de dispersión cortas (baja movilidad).
3. Hábitats críticos y/o zonas de reproducción.

b) Estrategias y métodos de protección.

- Mantener la diversidad de los hábitats.
- Protección de individuos de baja movilidad.

- Rescate y reubicación de organismos de baja movilidad.
- Educación ambiental.

c) Grupos y especies a proteger.**Pequeños Mamíferos:**

Referente a los pequeños mamíferos, estas son especies que se encuentren dentro de alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Que se identifiquen y corran algún riesgo inminente.

Aves:

En el caso de las aves, la diversidad de especies de este grupo observada correspondió a las zonas de las playas rocosas o con arenas cementadas, ya que son el refugio de algunos invertebrados que a su vez proporcionan alimento a las aves. De las 14 especies de aves registradas, solo cuatro (*Larus heermanni* *Rallus limicola* *Sterna antillarum* *Sterna elegans*) se encuentran en una categoría de protección; sin embargo, estas no se verán afectadas ya que las obras y actividades se llevarán a cabo en la franja costera y los sitios de anidación y reproducción no se encuentra en el polígono del proyecto o su zona de influencia por lo que no serán afectados.

d) Acciones de prevención para la protección y conservación de fauna.

- Se deben de establecer medidas para disminuir las posibles afectaciones ocasionadas por las emisiones de luz y ruido en horas nocturnas por actividad de maquinaria.
- Implementar un sistema de control de las actividades dentro del desarrollo enfocado al respeto de la vida silvestre.
- Se debe de evitar los contaminantes ambientales. Los químicos como el petróleo, aguas residuales, pesticidas solventes, los vertidos industriales son responsables de una mortandad en la fauna. Cabe destacar que el proyecto tendrá todo un programa de manejo

de residuos, por lo que no se prevé por ningún motivo la contaminación a la zona, tal y como se describirá más adelante.

C. Indicadores de cumplimiento del programa.

- Total acumulado de número de ejemplares de fauna y flora rescatados y reubicados.
- Total acumulado del número de especies de fauna y flora registradas en el sitio del proyecto, que se encuentran bajo algún estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Grado de dominio de las técnicas de captura para rescate de especies de fauna.

D. Educación Ambiental y Difusión.

Las actividades de educación ambiental se dirigirán hacia los trabajadores involucrados en la obra. Se deberán ofrecer conferencias abordando temas sobre: las características ecológicas y la importancia del área, normatividad en materia de protección de flora y fauna y medidas de seguridad en el manejo de fauna. Además se deberá elaborar un folleto divulgativo con fotografías de las especies en estatus de protección.

Acciones para las especies en NOM-059-SEMARNAT-2010

Para lograr la conservación de la fauna y flora es necesario promover entre todos los sectores involucrados el conocimiento de las especies, los servicios ambientales y la importancia de la conservación del hábitat; así como implementar medidas de prevención y mitigación que coadyuven a esto para lo cual se establecerán acciones enfocadas principalmente a las especies que se distribuyen en él y que se encuentran listadas dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Objetivo

Coordinar todas las acciones dirigidas a prevenir o mitigar los impactos ambientales generados por el proyecto; y establecer las estrategias y lineamientos de forma integrada que permitan favorecer la conservación de la fauna y flora presente en la zona.

Acciones

1. Antes de reiniciar las acciones de ejecución de las obras se deberá identificar puntualmente si existen especies dentro la NOM-059 que sean organismos de lenta

movilidad y si se encuentra ahuyentarlos para que abandonen el lugar y se establezcan en otras zonas y evitar que se vean afectadas de manera directa.

2. Si se encuentran organismos de lenta movilidad se requerirá del rescate y traslado que se localice al interior del área a intervenir. La translocación de especies es una herramienta útil para restituir la abundancia de poblaciones que han disminuido su número a escala local, así como para conservar especies de alto valor ambiental (Minckley, 1995).
3. Se debe de llevar un registro de la especie, el número de individuos por especie. Los ejemplares se trasladarán a áreas aledañas que se conservarán en su estado natural y se liberarán inmediatamente, en caso de que ejemplares de alguna población requieran de una adaptación especial, se mantendrán en confinamiento temporal para realizar este proceso y posteriormente para su reintroducción.
4. Otras medidas generales a llevar a cabo son:
 - Diseñar y difundir medidas de seguridad en caso de derrames de hidrocarburos para prevenir afectaciones al hábitat.
 - Sensibilizar a los trabajadores y verificar que tanto ellos como los prestadores de servicios cumplan con los requisitos de seguridad establecidos por la SCT.
 - Prohibir la extracción de ejemplares de invertebrados que se encuentran en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Aves, Mamíferos y Reptiles

En el área se reportan especies de aves marinas y pequeños mamíferos y algunos pequeños reptiles como lagartijas, las cuales podrían verse afectadas principalmente por el ruido causado en las etapas de preparación y construcción, y por las actividades antropogénicas en la operación del proyecto, sin embargo, no se considera que sufrirán la pérdida de hábitats.

Asimismo es probable que una vez terminadas las obras de construcción y que se elimine el ruido generado por estos eventos las aves y pequeños mamíferos retornen al sitio. Por lo

cual se considera que la afectación que pudiera causarse en estos organismos es temporal y que no requiere de implementar ninguna acción específica sino enfocarse en el monitoreo y protección de estas cuando así se requiera.

Acciones de monitoreo

Las comunidades son ecosistemas complejos por lo que no es práctico monitorear todos los animales, plantas y sus interacciones. Pero a partir de una caracterización general se puede definir algunos indicadores que nos permitan conocer el estado de la comunidad.

Las acciones de monitoreo nos permiten evaluar los avances y la efectividad de las acciones propuestas en cada uno de los componentes ambientales, con la finalidad de conocer que tan eficientes son las medidas propuestas, y en caso de ser necesario replantearlas o bien actualizarlas.

Asimismo nos permite documentar los cambios relacionados a eventos perturbadores para el sistema como derrames de hidrocarburos, daños directos por los trabajadores de la construcción. Y servir como instrumento para evaluar los resultados de las acciones de manejo para la conservación de las especies.

A la vez que sirve como mecanismo para evaluar la tolerancia y la rapidez de la restauración o degradación del sistema por posibles efectos causados por las actividades del proyecto, las acciones de monitoreo debe de hacerse de manera constante y por lo menos se debe de contar con un reporte técnico anual.

Se deberá contar con una bitácora en donde se resuman cuáles fueron los avistamientos los ejemplares de cada una de las especies, el sitio (con coordenadas geográficas), el tipo de evento (avistamiento, hallazgo accidental) y los resultados finales del evento (liberación, mortandad).

A partir del monitoreo que se realice se podrá hacer una evaluación de la eficacia de las acciones propuestas para cada grupo. Esta evaluación podrá ser estimada a partir de algunos indicadores de éxito que sirvan como referencia para medir la eficiencia del programa. A continuación se mencionan algunos:

INDICADORES DE ÉXITO

Biológicos

- Contar con el registro de los animales translocados.
- Contar con un reclutamiento natural de especies una vez terminadas las obras en el área del proyecto.
- Tener una base de datos de los pocos avistamientos que se hagan de las diferentes especies de fauna.
- No tener afectaciones, disturbios en el agua o hábitat que provoquen afectaciones directas o indirectas en la especie.
- Que el área del proyecto reincorpore sus procesos naturales y su dinámica como parte del sistema ambiental.

VI.2 Impactos residuales.

Tal y como lo establece en RLGEEPAMEIA, se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos residuales, es por ello que se dedica una sección especial del presente capítulo a su análisis. Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso, reduzca su efecto o significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del “costo ambiental” del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales.

La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos con calificación de 3, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas.

Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto generará impactos residuales, esto considerando, que aún con la correcta aplicación de medidas preventivas, mitigantes, compensatorias, etc. que se describen a detalle en el capítulo VI, si bien los impactos ambientales que afectan a dichos factores ambientales, podrán prevenirse y/o recuperarse a corto y mediano plazo, estos persistirán.

Impactos Residuales	
Impacto	Recuperabilidad (Rc)
Modificación de aspecto en la franja de costa	3

Estos impactos se consideran residuales ya que como se menciona antes, si bien con las medidas descritas en el capítulo VI, se podrá mitigar, estos persistirán ya que el proceso de la morfodinámica costera es complejo, especialmente en las áreas de la dirección a nivel macro del arrastre de sedimentos, estos impactos provocados por la implementación del proyecto, ya que estos ocasionaran la interrupción del transporte litoral de sedimentos provocando, siempre, una zona de erosión eólica, así como el aspecto natural de la franja costera, cabe mencionar que se mantendrá un monitoreo constante de las condiciones de la playa aledaña en el área de influencia, Sin embargo este impacto residual es imperceptible debido a las dimensiones de la infraestructura en comparación al tamaño del sistema ambiental circundante.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario.

Los pronósticos del escenario nos permiten tener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del área del proyecto a fin de prever las afectaciones que tendrían los recursos naturales por el desarrollo del mismo. Así como poder discernir, si las medidas preventivas, de mitigación y/o de compensación consideradas dentro del desarrollo del proyecto, son eficaces en la disminución y/o prevención de los impactos ambientales generados.

Es así que a través de estos escenarios se pueden reconsiderar las medidas de mitigación propuestas a fin de establecer las más adecuadas para la prevención y mitigación de las posibles afectaciones generadas por el proyecto.

Para la elaboración del pronóstico de los escenarios, es necesario contar con información base que proporcione una aproximación de la condición de deterioro o conservación de los recursos naturales, el cual sería el punto de partida para establecer la evolución de estos recursos, dicha información se presentó en el capítulo IV de la presente MIA-P.

El area del proyecto y su zona de influencia, se encuentra ubicado en el Municipio de Puerto Peñasco en el Estado de Sonora, cabe señalar que el proyecto no incidirá dentro de áreas de importancia ambiental, tales como ANP, Regiones Prioritarias establecidas por CONABIO y sitios RAMSAR.

El proyecto **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** pretende desarrollar un conjunto de edificios (A – F), Actualmente se tiene en construcción dos de los edificios (**C y D**) el cual denominaremos Etapa 1, asimismo el proyecto se dividirá por etapas siendo 4 grandes etapas, en esta primera etapa el edificio **C** tubo avance en su construcción del 70% y del edificio **D** se construyó todo el proceso de cimentación y las bases de las columnas (castillos) que sostendrán el cuerpo del módulo de 15 pisos, asimismo de las 8 villas proyectadas se encuentran una con un avance del 90 %, dos se encuentran en obra negra y una cuarta solamente está la plancha de cimentación estimándose un avance del 45 %, con respecto al total. El estacionamiento exterior para el edificio **C** se construyó la cimentación y parte de los muros de contención del perímetro.

Asimismo Se ha construido en la parte de la alberca el jacuzzi y una palapa y se ha hecho movimiento de tierra para plataformas y calles con un avance que se estima sea del 90 % mientras que la infraestructura (agua, alcantarillado sanitario, electricidad) se encuentra con un avance estimado del 10 %.

El diseño paisajístico de dichos espacios abiertos consiste en la conjugación de arena y áreas sembradas con césped palmeras canteros de flores, fuentes de jarrón, piedras lloronas, algunos árboles y vegetación nativa del desierto sonoreense, todo ello en armonía con la naturaleza, en las siguientes tablas podemos ver características generales del proyecto (Tabla 3 y 4)

Tabla 3 Datos Generales del Proyecto

DATOS GENERALES DEL PROYECTO			
DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO “PLAYA AZUL”			
SUPERFICIE TOTAL		111.0033,60	m ²
TOTAL DE VIVIENDA		618	Viv
• Vivienda Plurifamiliar Horizontal		40	Viv
• Vivienda Plurifamiliar Vertical		578	Viv
		2,444	Hab
• Población Temporal		2,444	Hab
DENSIDADES			
• Densidad bruta Habitacional		55.66	Viv/ha
• Densidad bruta Poblacional		220	Hab/ha
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	100%	111.033,60	m ²
• Superficie de desplante en edificaciones	28.30%	31.388	m ²
• Superficie de desplante en vialidades	15.00%	16.655	m ²
• Superficie total de desplante	43.30%	48.043	m ²
• Superficie máxima construida	122.50%	135.976	m ²
EMPLEO			
• Empleos directos		742	
• Empleos indirectos		2,625	

Tabla 4 Uso del Suelo

USO DEL SUELO		
USOS PERMITIDOS	DESCRIPCION DE ZONA	CLAVE DE USO
HABITACIONAL	PROPIEDAD PRIVADA	R
<ul style="list-style-type: none"> Vivienda Plurifamiliar Horizontal *Superficie construida equivalente a 300 m2 por vivienda Tipo A *Superficie construida equivalente a 320 m2 por vivienda Tipo B *Altura de las construcciones igual a 8 m.	Residencial Turístico	R-1
<ul style="list-style-type: none"> Vivienda Plurifamiliar Vertical *Edificio A, C, D y F Sup. Construida equivalente a 19819 m2/edif *Edificio B y E Sup. construida equivalente a 18940 m2/edificio *Alturas de las construcciones igual a 58 m.	Residencial Turístico	R-2
AREAS COMUNES AMENIDADES	AREAS COMUNES	
Servicio	Control de ingreso	AC
Instalaciones Recreativas y Sociales	2 Canchas de usos múltiples	
Instalaciones Recreativas y Sociales	2 Canchas de tenis	
Instalaciones Recreativas y Sociales	Putting Green	
Comercio y servicios	Centro comercial	
Instalaciones Recreativas y Sociales	Snack bar	
Instalaciones Recreativas y Sociales	Spa casa club, restaurante y bar	
Recreativo	Área común central	
Recreativo	2 áreas comunes laterales	
Servicio	Estacionamiento visitantes	
Servicio	Estacionamientos verticales	
Servicio	Baños, servicios y cisterna	
AREA COMUN	VIALIDADES	V

Escenario previo al desarrollo del proyecto

En los siguientes párrafos se muestra un resumen de la descripción del medio terrestre, costero. De acuerdo a lo anterior, se considera que el medio terrestre es de poca relevancia, por la influencia del mismo proyecto hacia este ambiente ya que lo único que se requiere es con continuar y terminar con la construcción ya en proceso y por etapas.

Funcionamiento hidrológico superficial

El área del proyecto se ubica dentro de la Región hidrológica No. 8 Sonora Norte. No existen escurrimientos dentro del polígono del proyecto y los que se encuentran en la zona de influencia se caracterizan por ser de tipo intermitente y solamente se llegan a reactivar durante eventos extraordinarios.

La desembocadura del Río Sonoyta se encuentra al Sureste del área del proyecto propuesto y en su último tramo se producen pequeños arroyos que eventualmente provocan pequeñas avenidas que vierten con dirección hacia el mar; así mismo, es importante destacar que debido a la mínima cantidad de precipitación pluvial, al alto índice de evaporación y al uso que se destina el agua superficial, la mayor parte del año, el río y sus afluentes permanecen secos.

Lo anterior, se refleja en el coeficiente de escurrimiento del área, siendo ésta de 0 a 5%, lo que ocasiona la ausencia de corrientes superficiales permanentes en toda la región.

Por otro lado y más puntualmente a nivel de microcuenca, no se presentan escurrimientos superficiales que descarguen directamente en el área del proyecto, esto indica que los procesos de escurrimiento y de acarreo de materiales del continente al mar, son prácticamente incipientes.

Clima

El tipo de clima predominante en el Alto Golfo de California se caracteriza por ser más continental que oceánico; carece de días con nubes, la presencia de los vientos es muy variable.

Las mareas, los vientos, el calentamiento solar y demás interacciones en esta zona del Golfo de California, permiten que exista una circulación de considerable energía.

A nivel Regional, el comportamiento de la precipitación muestra dos periodos de precipitación: durante el otoño y durante el invierno. La importancia de la escasa precipitación durante estas dos estaciones radica en que son las más importantes para la vegetación en general. Así mismo, la densidad y el tipo de cobertura vegetal intervienen en la cantidad del escurrimiento al actuar como retardador de este, propiciando la infiltración. La precipitación total anual es inferior a los 100 mm, siendo la mayor incidencia durante el otoño.

Con respecto a los vientos, éstos se caracterizan por ser calientes, secos y estables. Sin embargo, se distinguen dos tipos de patrones de comportamiento del viento.

- ❖ A nivel regional se observa un claro flujo hacia el Norte del Golfo, este viento somero está asociado al transporte de humedad hacia los desiertos del Suroeste de los Estados Unidos.
- ❖ A nivel local, el viento se dirige hacia la costa de forma superficial, durante los meses de junio a septiembre tiene intensidades entre 3 y 3.5 m s⁻¹ (5.8 a 6.8 Kt).

Las condiciones anteriores son importantes ya que determinan el estado de equilibrio o desequilibrio en términos hídricos.

En el área del proyecto, se presenta un desequilibrio entre la cantidad de agua precipitada y la cantidad de agua que se evapora, esto es debido a las escasas lluvias y a la intensa temperatura y que a su vez ocasiona una cantidad muy elevada de evaporación, siendo la evaporación media anual de 2,293 mm, registrándose los valores máximos en los meses de mayo a septiembre.

Los vientos a nivel regional son calientes, secos y estables. Las direcciones preferenciales son con dirección del sureste al noroeste durante el verano.

Con respecto a la humedad relativa ésta está condicionada por las altas temperaturas, la escasa precipitación y a la falta de cobertura vegetal, dando como resultado una humedad relativamente baja. Algunas de las fuentes de humedad se deben a las neblinas que se llegan a presentar durante el invierno, siendo estas muy importantes para la incipiente vegetación y el ecosistema en general.

Eventos hidrometeorológicos

La presencia de ciclones tropicales son eventos esporádicos. En el caso de Puerto Peñasco, la península de Baja California y muy en específico las islas Tiburón y Ángel de La Guarda son las principales barreras naturales que impiden el libre paso de las tormentas tropicales y huracanes. (Ver figura 56)



Figura 56 Barreras naturales que impiden la entrada de ciclones tropicales. Imagen de fondo, retomada de google earth 2010.

Durante el periodo de 1957 al 2008, se tiene el registro del paso de dos depresiones tropicales, una tormenta tropical y un huracán de categoría 1.

Se tiene la estimación de una intensidad anual probable de huracanes de 0.05% y de tormentas tropicales de 0.10%.

Marco geológico

El marco geológico adyacente a la región costera de Puerto Peñasco está dominado por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. La litología dominante es de rocas carbonatadas y una secuencia volcanoclástica. Estas rocas fueron intruidas por rocas graníticas y por basaltos y diques dacíticos más jóvenes. Las rocas más antiguas están cubiertas por riolita del Cenozoico y flujos de basalto seguidos por andesita, conglomerados marinos y depósitos piroclásticos, y una muy distribuida secuencia de riolita. Las arenas de las dunas costeras alrededor de Puerto Peñasco van de tamaño de grano de finas a medianas y moderadamente bien sorteadas.

La corriente a lo largo de la costa que fluye frente a Puerto Peñasco genera un transporte de sedimento desde el sureste hacia el noroeste. Estudios micro-texturales de granos de cuarzo señalan que los sedimentos de playa de Puerto Peñasco fueron predominantemente transportados a la región por procesos fluviales y eólicos, subsecuentemente depositados en el ambiente marino (Madhavarajuet *al.*, 2009).

El tamaño medio de sedimento superficial (<5 cm) a 20 m de profundidad, aledaño a la zona La Choya-Puerto Peñasco, fue de 4-5 Phi (0.03125-0.0625 mm), el sorteamiento de 1-2 Phi (0.25-0.5 mm)(arenas pobremente sorteadas), el sesgo de 1.5-0.0 Phi (0.35-1 mm) (arenas fuertemente fina sesgadas)(Carriquiry y Sánchez, 1999). En dirección a la costa el tamaño del sedimento se hace más grande, pero debido a la escasa energía no llega a ser gruesa. La arena en la terraza de marea baja es gruesa y pobremente sorteada (terracea donde la marea tiene su recorrido), mientras en la barra exterior de baja marea es arena fina (Inman y Filloux, 1959). Las arenas de las dunas de Puerto Peñasco tienen una media de 1.80 Phi (0.29 mm), que corresponde a arenas medias, y son sesgadas hacia las gruesas. Sus parámetros texturales están relacionados con altos regímenes de marea, deriva litoral y procesos eólicos. Además estas arenas tienen una gran proporción de debris de conchas (Kasper-Zubillaga y Carranza-Edwards, 2005).

Procesos geomorfológicos de influencia

Dentro de los procesos de mayor intensidad que se presentan a nivel regional y dentro del continente es la formación de la dunas. Este proceso es el resultado de la intensidad de la erosión eólica, de tal forma que a nivel regional y a nivel local existen diferencias notables en la intensidad de los procesos eólicos. La intensidad y dirección de los vientos es uno de los componentes de mayor dinamismo en este sector.

Derivado de lo anterior, se van a identificar zonas de mayor actividad y dinamismo, las cuáles se reconocen por la existencia de dunas cuya morfología es más reciente, estas zonas de mayor dinamismo se localizan en la porción Sur del area del proyecto.

Caso contrario sucede en la porción Este, en donde existen dunas más consolidadas y posiblemente en algunas porciones se encuentren casi litificadas o con una consistencia y estructura casi tan dura como una roca. En este tipo de dunas se refleja una mayor estabilidad en los procesos eólicos, e incluso se alcanza a observar la presencia de vegetación sobre las dunas.

De lo anterior, se concluye que:

- ❖ El principal componente y exclusivo de la zona continental es el viento, el cual se encarga de modelar los extensos campos de dunas.
- ❖ El segundo proceso, es el de la erosión y acumulación marina, esto debido a la deriva litoral, al régimen de mareas y al aporte de sedimentos provenientes del continente.
- ❖ En el pasado, el principal proceso de erosión y acumulación fue el fluvial. Hoy día es prácticamente inactivo y solamente se reactiva (en zonas muy localizadas) durante eventos meteorológicos muy extraordinarios (lluvias estacionales o huracanes).

Las mareas, los vientos, el calentamiento solar y demás interacciones en esta zona del Golfo de California, permiten que exista una circulación de considerable energía.

Conclusiones de la geomorfología

1. La principal actividad erosiva (en la zona continental) que se presenta es la producida por el viento, el cual se encarga de modelar los extensos campos de dunas.
2. El segundo proceso es el de la erosión y acumulación marina, debida a la deriva litoral, el régimen de mareas y al aporte de sedimentos provenientes del continente.
3. En el pasado, el principal proceso de erosión y acumulación fue el fluvial. Hoy día es prácticamente inactivo y solamente reactivado (en zonas muy localizadas) y debido a eventos meteorológicos muy extraordinarios (lluvias estacionales o huracanes).

De general se le conoce al golfo de California como un “rifvalley” y se considera que está en un estado inicial de dispersión de la cordillera del Pacífico Este. Los diques recién formados en el continente producen masas pesadas que debido a la isostasia se hundan por debajo de su alrededor.

La costa Noreste del Golfo de California tiene un proceso de depositación sobre un basamento que se hunde, con la pendiente más allá de la plataforma creciendo por depósitos. Se estima que la tasa anual de crecimiento de piso oceánico en el Norte del Golfo de California es de 6 cm año⁻¹, comparable a la zona en la boca del Golfo.

Las tres principales fuentes que le aportan sedimentos al Río Colorado, son los siguientes:

1. Los sedimentos que constituyen la estructura deltaica actual.
2. Los sedimentos acarreados hacia la costa desde las laderas de la Sierra de Baja California.
3. Los sedimentos arenosos de los depósitos de "La Mesa", que están expuestos a lo largo de la costa de Sonora.

Hidrología subterránea

Prácticamente el flujo general del agua en el subsuelo es en dirección al Golfo de California, siguiendo el cauce del Río Sonoyta. Las aguas subterráneas en esta zona se destinan fundamentalmente para actividades agrícolas y en menor proporción para el uso doméstico.

Considerando que el material predominante del suelo es de tipo aluvial, y lo que llega a precipitar se infiltra, esto indicaría que es importante la red fluvial como una fuente de recarga hacia la zona subterránea, sin embargo, cabe señalar que debido a las altas temperaturas y la escasa precipitación, no hay mucha posibilidad de recarga.

Descripción Biótica

Componentes Terrestres

Es importante mencionar que la flora y fauna terrestre de la zona de influencia no será afectada de ninguna manera por las obras y actividades del proyecto, ya que parte la infraestructura se ha construido, el área del proyecto corresponde a la zona de crecimiento urbano de Puerto Peñasco completamente desprovista de vegetación

sin embargo, a continuación se presenta una descripción general de la misma ya que es un elemento biótico importante.

Vegetación terrestre

La flora terrestre del Municipio de Puerto Peñasco, de acuerdo a lo reportado para otros proyectos, está constituida por más de 500 especies, de las cuales las más representativas son los sahuaros (*Carnegiea gigantea*), las pitahayas dulces (*Stenocereusthurberi*) y el palofierro (*Olneyatesota*). Las familias mejor representadas son compuestas, las gramíneas, las leguminosas, las euforbiáceas, las quenopodiáceas y las cactáceas. La más baja riqueza de especies se encuentra en las dunas con 85 especies, de las cuales el 20% son endémicas.

De acuerdo al INEGI, la vegetación y uso de suelo del área circundante y fuera del proyecto corresponde en su mayoría a siete tipos: Vegetación de desiertos arenosos, Vegetación halófila hidrófila, Vegetación de dunas costeras, Matorral desértico micrófilo y Pastizal.

Una gran parte de la zona de influencia corresponde al tipo de uso de suelo Asentamientos humanos, que se refiere al poblado de Puerto Peñasco. Por otra parte, al oeste hay una zona sin vegetación aparente, sitio que corresponde a la ubicación del proyecto. Por lo anterior la vegetación no se verá afectada de ninguna manera ya que en este sitio no hay vegetación alguna.

Flora y Fauna Marina

La zona de playa que se encuentra enfrente del proyecto además de tener la influencia urbana es una zona con una intensa actividad física en donde la inestabilidad de los sedimentos han hecho variables sus condiciones, hecho que se ha visto reflejado en el caso de las tortugas marinas, las condiciones naturales de la zona han evitado que este sea un sitio para la anidación de las tortugas, hecho que se refleja en que en los alrededores del proyecto no esté establecido a la fecha ningún campamento tortuguero y que no existan arribazones masivas a esta área.

En este sentido las tortugas marinas no se verán afectadas debido a que de acuerdo a los estudios realizados al momento las zonas de anidación se concentran en las playas de la costa occidental de Baja California Sur. En el estado de Sonora se tiene registro de al menos tres especies (*Chelonya agassizii*, *Caretta caretta* y *Lepidochelys olivácea*); sin

embargo como ya se mencionó en este capítulo la zona no está registrada como sitio de anidación y solo se tienen registros esporádicos de esta actividad debido a las condiciones climáticas extremas de la región (CEDO, 2005). Asimismo, estos registros corresponden a las playas donde se encuentran los esteros los cuales no se verán afectados en ningún sentido por el proyecto.

En el caso de las aves, la diversidad de especies de este grupo observado correspondió a las zonas de las playas rocosas o con arenas cementadas, ya que son el refugio de algunos invertebrados que a su vez proporcionan alimento a las aves. De las 14 especies de aves registradas, solo cuatro se encuentran en una categoría de protección (*Sula neobouxii*, *Larus heermanni*, *Sterna antillarum*, *Sterna elegans*); sin embargo, estas no se verán afectadas ya que las obras y actividades se llevarán a cabo en la zona marina y los sitios de anidación y reproducción no serán afectados.

Escenario con el proyecto

Una vez analizados los principales componentes del ecosistema y sus afectaciones, se procede a presentar el escenario con la implementación del proyecto, considerando que durante las distintas etapas del proyecto, se propone la ejecución de diferentes medidas de mitigación para evitar o disminuir el impacto sobre los diferentes procesos y componentes ambientales (ver capítulo VI medidas de mitigación).

Limitaciones del medio sobre el proyecto

La localización de Puerto Peñasco se ha consolidado mayormente por su vocación e infraestructura turística, por lo que es importante seguir fomentando las inversiones en este sector, que seguramente crecerá como un generador importante del desarrollo económico de la entidad, siendo una alternativa viable la construcción y operación de un complejo inmobiliario donde se combine a la demanda condominal existente en este centro vacacional.

En la actualidad, dada la importancia que tiene para Puerto Peñasco y para nuestro país contar con infraestructura turística de primer nivel y a partir del año 2004, se estableció mediante decreto presidencial la Política Pública y el objetivo de este acuerdo es dar rumbo y contenido a las actividades del Estado en esta materia, para fomentar la coordinación entre dependencias del gobierno federal y los gobiernos locales y a la relación con los operadores de turísticos y demás prestadores de servicios relacionados con la atención de las actividades en nuestro país.

La conformación topográfica del terreno y los atributos naturales del sitio orientaron a la configuración del **Desarrollo Inmobiliario Turístico “Playa Azul”** bajo las expectativas de crear un conjunto turístico de alta calidad ambiental y de servicio aunado a este factor el proyecto fue **Evaluado y Autorizado** en materia de impacto ambiental, mediante el resolutivo con el Oficio No. DS-SG-UGA-IA-833-05 con número de registro ambiental SREST2604811 y clave del proyecto 26SO2005TD030 y numero de bitácora 26/MP-0075/06/05 el 12 de agosto del 2015, determinando la autorización en materia ambiental de tal manera no existe limitaciones del medio para continuar con su construcción.

Impactos del proyecto sobre el medio

El proyecto no se presenta como una actividad que ejerza presión sobre los recursos naturales, como se explica en el *capítulo VI*, el proyecto realizará una serie de acciones encaminadas a prevenir cualquier afectación a este recurso, principalmente por la posible contaminación por el mal manejo de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos.

Como se ha podido observar en los capítulos anteriores de la presente MIA-P, la zona donde se pretende implementar el proyecto cuenta con cierto grado de conservación, pero a un nivel regional más amplio también se presentan procesos de degradación, este último es debido a:

- La ubicación del presente proyecto en las cercanías de la zona urbana de Puerto Peñasco, ejercen presión principalmente sobre el medio terrestre, pero también sobre el medio marítimo, por el tráfico y las actividades turísticas y económicas que se desarrollan actualmente.

Cabe señalar que este tipo de impacto es el que actualmente se presenta al interior del área de influencia de proyecto.

Considerando lo anterior, el mayor impacto que se genera por el presente proyecto, es durante la etapa de continuar con la construcción; éstos impactos tienen una implicación a nivel puntual no así a nivel local ni regional.

De acuerdo con el capítulo V, correspondiente a los impactos ambientales, se prevé que durante la fase constructiva del proyecto, no se modificará ya más el área del polígono ya que anteriormente en el 2005 se realizaron la limpieza, el despalme y desplante del área.

También se prevé la generación de ruido, humo, por la operación de la maquinaria y equipo de construcción, sin embargo, la fauna tenderá a dispersarse fuera de la zona de influencia por lo que el impacto será bajo.

Los principales agentes a modificar por la presencia del proyecto son la calidad del hábitat del lugar en cuanto se empiece a limpiar y a rehabilitar la maquinarias abandonada y quizás una pequeña área circundante del polígono la cual no se tocara ni se modificara. La generación de impactos será de manera temporal durante la etapa de construcción y el impacto se deberá a la emisión de ruidos y polvos temporal.

Con respecto a esto último no se presentarán impactos relevantes por residuos sólidos y líquidos, ya que el proyecto no contendrá los depósitos sino que se dispondrán para que la empresa contratada y encargada de su manejo los retire del lugar.

La importancia de considerar un buen manejo de los residuos, es debido a que éstos pueden cambiar las condiciones iniciales en el área de influencia. Todo lo anterior puede ser mitigable a partir de una serie de medidas tales como, la disposición de centros de acopio, para el almacenamiento de residuos peligrosos y no se permitirá el abastecimiento de gasolina y/o diesel fuera de control, dichas medidas se mencionan de forma detallada en el capítulo VI de la presente MIA-P.

De manera general, los impactos generados serán hacia los procesos ecosistémicos de la zona, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales *acumulativos* y *residuales*, y determinando con ello, cuales no son significativos sin medidas y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante.

Definiendo a los impactos *acumulativos* como “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”.

Dicho entonces, para el presente proyecto la estimación de los impactos acumulativos se deben principalmente al conjunto de acciones que se llevarán a cabo por la construcción y operación del proyecto y los proyectos cercanos.

Los principales impactos que se generarán sobre el área con un enfoque de proceso ecosistémico son:

- La modificación del aspecto de la franja de costa y quizás con proyectos vecinos y futuro en la playa. Este impacto se debe a las tierras ganadas al mar.
- A nivel macro el transporte y suspensión de sedimentos (zonas de erosión y acreción). Este tipo de impacto será durante la etapa de construcción, así como durante la etapa de operación del proyecto, este último debido al constante tráfico
- Impacto sobre la fauna a nivel local, de igual forma que en el anterior inciso, los principales impactos serán los organismos sésiles de lento movimiento, por ello se a implementado un programa de rescate de fauna y flora.

Dentro de las ventajas del proyecto es que debido a las características del mismo y su avanzado estado de construcción el cual fue aprobado en materia de impacto ambiental en el 2005 no habrá más impactos a los ocasionados en el pasado

A manera de conclusión, los principales impactos derivados del presente proyecto, hacen referencia a impactos de corte temporal que se generarán durante la etapa de continuación de la construcción de la obra. Con respecto a las áreas de impacto, éstas se restringen básicamente y puntual a el área de trabajo existente.

Como parte del contexto que muestra actualmente Puerto Peñasco es el aprovechamiento de los recursos naturales a partir de una serie de actividades tales como: turismo de playa, paisaje, navegación en medio acuática, buceo, pesca recreativa y deportiva, entre otras actividades consideradas de bajo impacto sobre los recursos naturales.

En complemento a lo anterior, en el *capítulo VI* se presenta de forma detallada las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el terminar el proyecto en términos ambientales, es viable en todas sus etapas y acciones.

Valoración del cambio

Fragilidad

El área del proyecto presenta una superficie considerable de área urbanizada y su zona circundante se describe como un paisaje que se encuentra en etapas de desarrollo urbano con relieve de llanura compuesta principalmente por elementos característicos de zonas periféricas guardando un aspecto visual impactado en lo que será el desarrollo Inmobiliario Turístico Playa Azul". como un elemento atractivo al lugar

Evolución de la franja costera

Uno de los componentes a modificar como parte del proyecto es la costa, esto es debido a la construcción necesaria de las obras. Esta obra consiste en continuar y terminar los dos edificios ya iniciados así como los servicios y amenidades del desarrollo

Los principales impactos que se reflejan en la morfología de la costa, se reflejan en el cambio visual de la franja costera, así como en las zonas de playa y mar y por otro lado, un aumento de la zona terrestre.

Los cambios que pueden ocurrir en las zonas costeras y marinas en términos morfodinámicos, tienen una incidencia muy baja en la ocurrencia de procesos de sedimentación, no así para los procesos de modificación de la costa.

Evaluación de los impactos

De acuerdo con el capítulo V, correspondiente a los impactos ambientales, se prevé que durante la fase nueva constructiva del proyecto, se modificará de forma permanente y visualmente el entorno.

También se prevé la generación de ruido, humo y ocupación de hábitats terrestres, por la operación de la maquinaria y equipo de construcción, sin embargo, la fauna tenderá a dispersarse fuera de la zona de influencia por lo que el impacto será bajo.

En el capítulo V de la presente MIA-P, se establece que la mayor afectación por el desarrollo del proyecto se dará durante la etapa de inicio nuevamente de la construcción. Y es que se

considera que es durante la construcción cuando existe la mayor cantidad de actividades sobre los diferentes componentes ecosistémicos.

Aunque también durante la etapa de operación del proyecto existirá impacto, éste se dará de manera continua y solamente son las actividades contempladas: como la generación y manejo de residuos. Aunado a lo anterior, durante la etapa de operación no habrá interacción entre todos los componentes ambientales.

Retomando los datos del capítulo IV, correspondiente a las características bióticas, en el área de estudio es muy escasa debido a los constantes cambios, por lo que dicha superficie no presenta comunidades de importancia ecológica significativa o particularmente valiosa. Aunado a lo anterior, se considera que la construcción en general tienen un impacto puntual, sin llegar a generar impactos significativos de otras especies mayores y de interés ecológico reportadas en las proximidades al entorno.

Medidas de mitigación y prevención de impactos ambientales

Para dar atención a cada uno de los posibles impactos en cada uno de los distintos componentes que pueden verse afectados por el desarrollo del proyecto se llevan a cabo una serie de medidas de prevención, mitigación y compensación y que se desarrollan en el Programa de Supervisión y Gestión Ambiental, el cual tiene como función principal orientar y coordinar cada una de las acciones previstas para el cumplimiento de las obligaciones aplicables, así como una serie de medidas que se deben de respetar.

Este programa general está a su vez, integrado por una serie de Programas de Manejo que dan atención específica a cada uno de los componentes ecosistémicos, que se mencionarán en los siguientes párrafos.

Dentro del *Programa de Manejo Integral de Vida Silvestre*, y enfocado a la fauna se pretenden implementar una serie de medidas de mitigación y prevención en el área del proyecto para las especies enlistadas en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. Las especies a considerar son aves marinas, pequeños mamíferos y reptiles.

Con respecto a las *aves marinas*, se contempla que durante la etapa de preparación y construcción del proyecto, una de las principales afectaciones serán debidas al ruido, generando con ello, el ahuyentamiento de las especies. Una vez terminada la etapa de preparación y construcción del proyecto se estima que habrá una disminución considerable del ruido y por lo tanto las aves retornarán al sitio. Dado lo anterior, se considera que no será necesario la implementación de acciones.

Para los pequeños mamíferos se realizarán las acciones de monitoreo las cuales se deben de llevar a cabo de manera constante y se debe de contar con un reporte técnico anual de los avistamientos, los ejemplares y el sitio con coordenadas geográficas de cada una de las especies, así como los resultados finales del evento (liberación, mortandad).

Otro de los posibles impactos del proyecto es el derrame accidental de combustible y por la disposición final de los residuos sólidos, este impacto puede cambiar las condiciones iniciales de la calidad del área de influencia. Todo lo anterior puede ser mitigable a partir de una serie de medidas tales como la disposición de centros de acopio, para el almacenamiento de residuos peligrosos y no se permitirá el abastecimiento de gasolina y/o diesel fuera de control.

Este impacto se generará durante las actividades de reinicio en la construcción y cuyo impacto se encuentra reducido al ruido y dispersión de partículas durante esta actividad, la cual solo será de forma temporal durante la etapa de construcción restante.

Para el caso de los residuos sólidos y líquidos se propone el programa de manejo integral de residuos, con la finalidad de disminuir los riesgos de contaminación. El programa está estructurado de tal forma que existe un subprograma para el manejo de los residuos de tipo sólido, otro subprograma para residuos líquidos y otro para el manejo de residuos peligrosos, en el capítulo VI se describe ampliamente cada uno de los subprogramas.

Durante cada una de las etapas de construcción y operación se deberán de destinar espacios exteriores o interiores para el adecuado almacenamiento temporal seguro de los residuos, previo a su entrega a empresas autorizadas para su traslado y disposición final y así mismo que estos sitios cumplan con las disposiciones de los artículos 14 al 17 del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en esta materia.

De manera en general, en cada uno de los subprogramas será necesario la identificación del tipo de residuo, su separación, recolección interna y externa, envasado y finalmente el tratamiento y disposición final, cabe señalar que a cada uno de los tipos de residuos considerados para el presente programa se dará un manejo especial y disposición final previstos. En el capítulo VI de la presente MIA-P se describe ampliamente en cada uno de los programas y subprogramas para cada tipo de residuos.

En complemento a lo anterior, se incluye un Programa de Manejo para la Seguridad y Atención a Contingencias Ambientales para en el caso extraordinario que se llegarán a presentar situaciones involuntarias o accidentales tales como incendios, derrames al suelo, así como los derivados de posibles contingencias ante eventos naturales como huracanes. El programa tiene dos fases de manejo:

- Identificar e implementar acciones previas, durante y posteriores en el caso de cualquier riesgo.
- Reducir y en lo posible eliminar riesgos de posibles contingencias de cualquier tipo.

En el capítulo VI, se señalan cada una de las acciones para el manejo de sustancias como combustibles, el control de contaminación y de emergencias tales presencia de huracanes, así como el tipo de capacitación que deben de recibir el personal que laborará en el proyecto.

Se contempla como parte del desarrollo y funcionamiento del proyecto una Guía de buenas prácticas ambientales, así como la *Guía Técnica de Buenas Prácticas Ambientales para la operación de Desarrollos Turísticos en México* (que son texto de referencia que sirven para proyectos) y una guía de buenas prácticas para las *instalaciones de recepción* para un manejo adecuado de los residuos.

Por otro lado se consideraron los impactos acumulativos, éstos no se consideran significativos como parte de la afectación en la integralidad funcional del ecosistema.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.

Se dará seguimiento a las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales manifestadas así como a las condicionantes que se establecerán en el dictamen de impacto ambiental.

Debido a que el proyecto se encontrará dentro de la zona expansión urbana de Puerto Peñasco una vez en operación el desarrollo y conjuntamente con el Ayuntamiento, se realizara el monitoreo y mantenimiento de los servicios (agua potable, vialidades, drenaje, planta de tratamiento de aguas residuales, recolección de basura, entre otros), así como de la actualización y administración de los planes de ordenamiento y desarrollo urbano y también del manejo de la política económica del municipio.

Asimismo el programa de trabajo que se presenta, considera la verificación en campo de los estudios y acciones necesarios para dar cumplimiento a los puntos establecidos en la resolución ambiental de la autoridad competente, que autorice el proyecto. Se consideran los siguientes conceptos:

1.-Programa de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

☐ RESIDUOS NO PELIGROSOS

Acciones a ejecutar.

- Elaborar un procedimiento integral para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos.
- Contar con contenedores ubicados cerca de los sitios de generación de residuos.
- Colocar contenedores rotulados para los residuos de tipo orgánico y los de tipo inorgánico.
- Desalojar diariamente los contenedores con residuos de la zona.
- Mantener un registro del movimiento de los residuos, obteniendo el comprobante de la disposición final.

RESIDUOS PELIGROSOS

Llevar una bitácora para el control de la generación de los residuos peligrosos, en coordinación con las áreas generadoras.

Acción a ejecutar.

- Implantar una bitácora para el control de la generación de los residuos peligrosos, indicando fecha de generación tipo y volumen y fuente generadora, en coordinación con las áreas generadoras.
- Elaborar e implementar un procedimiento integral para el manejo de residuos peligrosos, desde su generación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final.
- Se elaborara e implementara un procedimiento integral que incluirá lo siguiente:
 - Tipo de contenedor a utilizar.
 - Etiquetado de cada envase, clasificación y separación de acuerdo a su incompatibilidad química.
 - Medidas de seguridad para su envasado y transporte interno y externo.
 - Cumplimiento de las normas para el manejo de los aceites gastados.
 - Procedimiento de acción en caso de derrames o fugas
 - Cumplimiento de las normas para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.
 - Manejo de bitácora para registrar movimientos de residuos, elaboración, tramitación y documentos de control de residuos peligrosos.
 - Identificar y cuantificar el tipo de residuos peligrosos generados.

- En caso de no cumplir con la norma anterior, proponer las acciones u obras necesarias para su cumplimiento.

2.- Programa para evitar la contaminación de aguas subterráneas.

Acciones a ejecutar:

- Recopilar información y determinar el origen y volumen de las aguas residuales que se generen en la construcción de la obra.
- Caracterización del manejo que se da a los residuos sanitarios de la obra.
- Elaborar manual de procedimientos para prevenir la contaminación del acuífero.
- Cuidados en el manejo de sanitarios.
- Programa de mantenimiento del biodigestor, desalojando periódicamente los residuos.
- Seguimiento de actividades y elaboración de reporte a bitácora.

3.- Programa de supervisión y control.

Todas las actividades mencionadas anteriormente serán integradas dentro de un programa general de supervisión y control, que estará dado por la presencia de un supervisor con experiencia en este tipo de trabajos, recopilando la información que se genere en cada lugar e integrando estos datos tanto a las bitácoras como a los reportes.

Se establecerán cláusulas ambientales con las empresas y/o personal que se contrate para la realización de la obra, asimismo se llevará una bitácora de obra, en la que se tome nota del cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y control ambiental.

VII.3 Conclusiones.

A manera de conclusión, los principales impactos derivados del presente proyecto, hacen referencia a impactos de corte temporal que se generarán durante la etapa de iniciar nuevamente la construcción de la obra. Con respecto a las áreas de impacto, éstas se restringen básicamente al lugar puntual del sitio.

Como parte del contexto que muestra actualmente Puerto Peñasco es el aprovechamiento de los recursos naturales a partir de una serie de actividades tales como: turismo de playa, paisaje, navegación en medio acuático, buceo, pesca recreativa y deportiva, entre otras actividades consideradas de bajo impacto sobre los recursos naturales.

La futura infraestructura a construirse en la parte sureste de Puerto Peñasco, Son., como toda obra de mediano a gran tamaño que construyan, tenderá a modificar la geomorfología, el régimen hidráulico e hidrodinámico. Como tal conducirá a modificaciones en la localización de hábitats, por demás frágiles, que se encuentran en la zona. El problema reside en encontrar el lugar y la forma de construcción óptima tal que el impacto sea mínimo.

Un gran segmento del diseño en ingeniería de costas requiere del análisis del comportamiento funcional y estructural de una gran variedad de estructuras en la zona costera. En ciertas instancias las fuerzas del viento, las corrientes y sismos pueden ser también de importancia. Para el caso en estudio, en el Norte del Golfo de California, los análisis deberán enfocarse a las cargas y consecuencias de fuerte intensidad. El caso específico de obras en la zona entre Puerto Peñasco y Punta La Choya, las estructuras por colocarse estarán sujetas a flujos y fuerzas no estacionarios (oscilantes). Este patrón de flujo estará esencialmente determinado por tipo de suelo, fallas presentes y la historia geológica de la zona

Dos son los factores importantes a considerar en este entorno, el primero, como ya se mencionó, es la respuesta de la estructura a los forzamientos de flujo y fuerzas no estacionarias que presenta la estructura. Este último punto puede contrarrestarse con lo masivo de la estructura. El segundo problema es la socavación, movimiento del material sedimentario por efectos de cavitación alrededor de las estructuras; por este efecto se puede perder hasta un 50% del soporte del fondo.

La zona de estudio está sujeta a flujos no estacionarios (oscilantes). Este patrón de flujo está determinado por la amplitud que caracteriza esta zona.

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

VIII.1 Formatos de presentación.

Metodología para la caracterización ambiental

Para la descripción de la zona y región donde se plantea continuar obra se realizó el estudio "Caracterización del Puntual del Área y de la Zona Aledaña a Puerto Peñasco, Sonora", en el cual se desarrolló la descripción de los siguientes elementos:

- Descripción de la región donde se plantea continuar con la obra ya existente y anteriormente aprobada en materia de impacto ambiental.
- Descripción geomorfológica del área y de la región.
- Descripción de los tipos de suelos presente en la zona de las obras.
- Descripción de la hidrología superficial y subterránea de la región.
- Descripción del comportamiento del clima histórico y durante el último ciclo anual.
- Señalar la existencia de una unidad ecológica y de la fragmentación del sitio.

Lo anterior se hizo mediante investigación documental, datos obtenidos previamente y de resultados de modelación numérica. Entre estos se encuentran artículos científicos publicados en revistas internacionales, así como en artículos científicos e investigaciones y en la documentación bases de las diferentes dependencias gubernamentales (INEGI, SEMAR, CONAGUA, etc.) así como datos de mareas en Puerto Peñasco y, el patrón de corrientes instantáneas de marea en el Norte del Golfo de California.

Caracterización de los peces

Se evaluó la fauna marina conspicua de la zona de Puerto Peñasco, Sonora ubicada en la zona de influencia del polígono.

Todos los organismos avistados y contados se identificaron al mínimo taxón posible y con los datos obtenidos se determinó la Riqueza ($S = \#$ de especies), abundancia, densidad ($\#$ de organismos/m²) y diversidad (índice Shannon- Wiener, logaritmo natural) acorde con Moreno (2001).

Aves

A partir de la observación y de la toma de fotografías en alta definición con equipo fotográfico DSLR Sony Alpha 230 y Sony Alpha 75 ambas con un lente de 70 -300 mm, se realizó la identificación de aves presentes en el área del proyecto y su zona de influencia que comprende y colinda con el polígono de propiedad en el municipio de Puerto Peñasco.

A partir de los resultados de la identificación se llevó a cabo la comparación en cuanto a la presencia de las diferentes aves observadas en las zonas de estudio.

Identificación y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y sinérgicos del sistema ambiental del área del proyecto y su zona de influencia.***Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos***

Se entiende por acción, en general, la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea 2002). Para la determinación de dichas acciones, se desagrega cada una de las obras y actividades del proyecto en dos niveles: las fases y las acciones concretas, propiamente dichas.

Fases: se refieren a las que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

- Preparación del sitio.
- Construcción.
- Operación.

Acciones concretas: las acciones se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada de impacto.

Una vez que hemos desglosado cada obra y actividad en sus fases y acciones concretas, procedemos a realizar un cribado de dichas acciones ya que debido a que muchas de ellas se repiten por obras o actividades, con la que se trabajó la identificación de impactos:

Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.

Se denomina entorno a la parte del medio ambiente que interacciona con el proyecto en términos de fuentes de recursos y materias primas, soporte de elementos físicos y receptores de efluentes a través de los vectores ambientales aire, suelo, y agua (Gómez-Orea 2002), así como las consideraciones de índole social. Para el caso del proyecto, se retomó la información manifestada en el Capítulo IV de la presente MIA, y a continuación, y derivado de la complejidad del entorno y su carácter de sistema, se desglosan en varios niveles hasta obtener los factores muy simples y concretos.

Algunos criterios empleados se enlistan a continuación:

El atributo de significativo lo alcanza un impacto cuando el factor o subfactor ambiental que recibirá el efecto del mismo adquiere la importancia especial reconocida en las leyes, en los planes y programas, en las NOM's, etc. respecto a la posibilidad de generar desequilibrios ecológicos o rebasar límites establecidos en alguna disposición aplicable para la protección al ambiente. En este último caso, es conveniente citar como efecto el reconocimiento del estatus de protección que alcanzan numerosas especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes categorías de riesgo:

- ✓ Probablemente extinta en el medio silvestre.
- ✓ En peligro de extinción.
- ✓ Amenazadas.
- ✓ Sujeta a protección especial.

El nivel de significancia del impacto que pudiera incidir sobre alguna de estas especies radica en el estatus de protección que le asigne la Norma de acuerdo a su vulnerabilidad, así resulta obvio que el impacto sobre una especie con estatus de “en peligro de extinción” puede alcanzar un mayor significado ambiental que si la especie estuviera catalogada en estatus de protección especial.

El carácter de significativo lo alcanza el impacto por el reconocimiento de la importancia del recurso a ser impactado o del atributo de calidad ambiental que pudiera ser afectado.

El rango de significativo lo puede alcanzar un impacto de acuerdo al conocimiento técnico del equipo integrador de la MIA, en relación a la importancia del recurso o del atributo de calidad ambiental a ser impactado. En este caso, el criterio que aplica para asignarle el carácter de significativo al impacto, se basa en el dictamen técnico o científico, precisamente como resultado de los estudios de campo previos a la integración de la MIA.

Caracterización del Impacto

De esta manera, los impactos fueron caracterizados según sus atributos, por lo que tomando como base el método Delphi, la *Matriz de Identificación de Impactos Ambientales*, y el grafo que le dio origen, se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, los cuales se caracterizaron a través de los siguientes 9 atributos de impacto ambiental para dar origen a la *matriz de Caracterización de impactos ambientales*.

Atributos del Impacto Ambiental.

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto Plazo	1
	Mediano Plazo	2
	Largo Plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	irrecuperable	3

VIII.1.2 Fotografías.



PLAYA AZUL
SEY PET RESORTS S. DE RL. L. DE C.V.



Vista esquemática de la primera etapa a terminar así como vista aérea de la construcción que se avanzó con la autorización anterior en el 2005 así como las condiciones actuales del medio ambiente



PLAYA AZUL

SEYPET RESORTS S. DE R. L. DE C.V.



Vista del avance del Edificio C y D así como el área del estacionamiento e ingreso al edificio C, el sistema de cimentación del edificio D y vista aérea de las construcciones de las Villas

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO “PLAYA AZUL”

Se puede observar el acabado e interior de cada uno de los departamentos así como la parte de la alberca donde ya se encuentra terminado el jacuzzi.

DESARROLLO INMOBILIARIO TURISTICO "PLAYA AZUL"

Chorlo real	<i>Numenius phaeopus</i>			X
Costurero	<i>Phalaropus tricolor</i>			X
Gaviota plateada	<i>Larus argentatus</i>		X	X
Gaviota	<i>Larus delawarensis</i>			X
Gaviota ploma	<i>Larus heermanni</i>	Pr		X
Gaviota blanca	<i>Larus Philadelphia</i>			X
Golondrina marina	<i>Sterna antillarum</i>	Pr		X
Golondrina marina	<i>Sterna forsteri</i>			X
Gallito de mar	<i>Sterna elegans</i>	Pr		X
Charran	<i>Sterna nilotica</i>			X
Golondrina negra	<i>Chidonias niger</i>			X
Huilota común	<i>Zenaida macroura</i>			X
Paloma de alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>		X	X
Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>		X	X
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>		X	X
Buho comun	<i>Bubo virginianus</i>			X
Buho cornudo	<i>Asio otus</i>			X
Tecolotito llanero	<i>Speotyto cunicularia</i>			X
Tecolotillo	<i>Micrathene whitneyi</i>			X
Tapacamino halcon	<i>Chordeiles acutipennis</i>			X
Pan de agua	<i>Phalaenoptilus nuttalli</i>			X
Avioncito	<i>Aeronautes saxatalis</i>			X
Colibri	<i>Calypte costae</i>			X
Chupaflor rojo	<i>Selasphorus sasin</i>			X
Pesacador norteño	<i>Ceryle alcyon</i>			X
Mosquero copeton	<i>Myiarchus cinerescens</i>		X	X
Mosquero pardo	<i>Tyrannus verticalis</i>			X
Madrugador chilero	<i>Tyrannus vociferans</i>		X	X



PAISAJISMO RENDERING

VOLUMENES DE OBRA

VIII.3 Glosario de términos.

- **Abanico aluvial.-** Estructura geológica formada por la deposición de sedimentos en forma de abanico, procedentes de la erosión de rocas preexistentes, a través de los procesos de arrastre de sedimentos ocasionados por la presencia de escurrimientos de agua o avenidas. Comúnmente son de baja pendiente.
- **Acantilado.-** Escarpe alto y empinado de roca en la línea de costa, un precipicio.
- **Acreción.** Proceso de acumulación de material en un sitio en particular, ya sea horizontal o vertical.
- **Ambiente:** Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **Basamento.-** Material geológico que se encuentra en la parte más profunda dentro de una zona de estudio, sirviendo como base de los materiales que le sobreyacen.
- **Berma.-** Parte casi horizontal de la playa o postplaya formada por la depositación de sedimento por el oleaje. Algunas playas pueden tener más de una.
- **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.
- **Capacidad de Carga:** estimación de la tolerancia de un ecosistema al uso de sus componentes, tal que no rebase su capacidad de recuperarse en el corto plazo sin la aplicación de medidas de restauración o recuperación para establecer el equilibrio ecológico.
- **Cara de la playa.-** La sección inclinada, casi plana del perfil de playa por debajo de la berma, normalmente expuesta al vaivén (swash) del oleaje.
- **Celda litoral.-** Unidades relativamente autocontenidas en las que el sedimento circula.
- **Costa.-** Franja de tierra de ancho indefinido que se extiende desde tierra adentro donde se presenta el primer gran cambio en la topografía, hasta mar adentro donde se encuentra el inicio del talud.
- **Cuenca hidrográfica.-** Ocasionalmente esta palabra es utilizada como sinónimo de cuenca hidrológica superficial. Se refiere de manera particular a la delimitación de una cuenca considerando todos aquellos escurrimientos dentro de un parteaguas periférico.
- **Cuenca hidrológica superficial.-** Zona de la superficie terrestre en donde (si fuera impermeable) las gotas de lluvia que caen sobre ella tienden a ser drenadas por el sistema de corrientes hacia un mismo punto de salida.
- **Daño Ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- **Densidad de corrientes.-** Relación existente entre la cantidad de arroyos o cauces en una determinada unidad de área. Se obtiene sumando la longitud de cada uno de los arroyos dentro de la unidad de área y se divide entre esta.
- **Depósitos fluviales.-** Acumulaciones de materiales sedimentarios procedentes del intemperismo y la erosión de rocas preexistentes arrastrados y acumulados por los escurrimientos superficiales. Se localizan en los cauces de los arroyos y son de edad más reciente que los depósitos aluviales.

