HOTELES EL CID MAZATLAN S.A. DE C.V.

Presenta la siguiente:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

Proyecto:

"Operación y Mantenimiento del Hotel Marina El Cid".

Mayo de 2018

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL;	3
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO;	8
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO;	25
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO;	53
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES;	95
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	121
VII.	PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS, Y	130
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	136

BIBLIOGRAFÍA

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

A N E X O S.

ANEXO 1.

PAGO DE DERECHOS.

ANEXO 2.

CARTA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD
(FIRMADA POR CONSULTOR Y PROMOVENTE)

ANEXO 3.

DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE
ANTECEDENTE DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO 4.

PLANOS GENERALES DEL PROYECTO

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

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

I.1 Nombre del proyecto

"Operación y Mantenimiento del Hotel Marina El Cid"

I.1.2 Ubicación del proyecto

(Calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa).

La ubicación del proyecto objeto se ubica dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, justo en Av. Camarón Sábalo con Circuito El Campeador CP 82110.

Figura I.1 Ubicación del polígono del proyecto

El predio donde se ubica el proyecto objeto de estudio, se encuentra a 11.5 Km al suroeste de la Desviación de la Carretera No. 15 D por la Av. Sábalo Cedritos o bien a 6.6 Km medidos a partir de la misma carretera pero por la Av. Paseo del Pacífico, el hotel objeto de estudio se ubica justo en la zona donde se ubica la Marina de Mazatlán.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

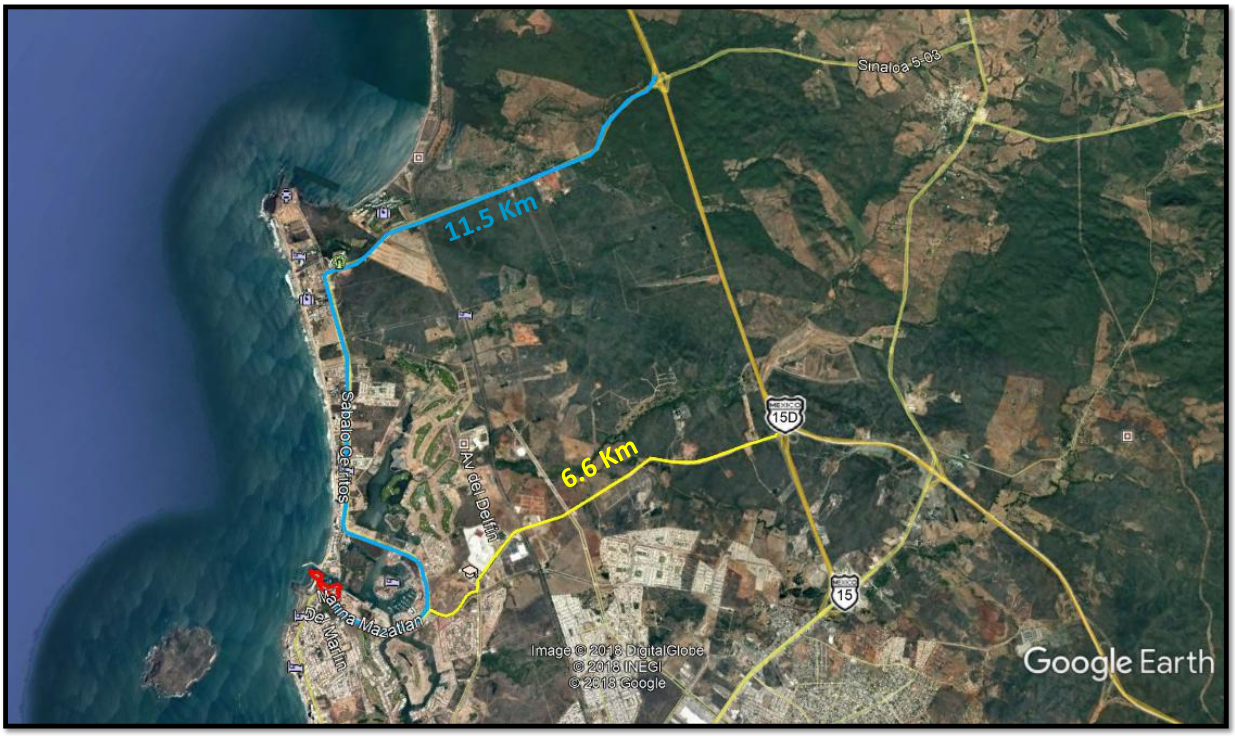

Figura I.2 Principales vías de acceso al predio

La localización exacta del predio bajo estudio, se aprecia en las imágenes satelitales siguientes y se describe a detalle en el cuadro de construcción descrito a continuación:

Figura I.3 Macrolocalización

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Figura I.4 Microlocalización del predio en estudio

La localización exacta de la granja bajo estudio, se describe a continuación en el siguiente cuadro de construcción que conforma el polígono general:

No	Coordenadas		EST	P.v.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	349947.6100	2574076.7800							
B	349937.6800	2574072.9400	A	B	10.6466	68 °	51 '	29.40 "	SW
C	349935.0600	2574062.6900	B	C	10.5796	14 °	20 '	18.06 "	SW
D	349939.4300	2574022.4500	C	D	40.4766	6 °	11 '	52.59 "	SE
E	350030.7700	2574003.5600	D	E	93.2729	78 °	18 '	55.45 "	SE
F	350045.1000	2574016.5700	E	F	19.3548	47 °	45 '	50.92 "	NE
G	350139.8500	2573926.2100	F	G	130.9293	46 °	21 '	30.78 "	SE
H	350184.4300	2573910.1900	G	H	47.3711	70 °	14 '	2.03 "	SE
I	350215.7700	2573905.1900	H	I	31.7363	80 °	56 '	7.42 "	SE
J	350256.1500	2573910.8900	I	J	40.7803	81 °	57 '	54.98 "	NE
K	350302.3200	2573897.2000	J	K	48.1569	73 °	29 '	3.23 "	SE
L	350342.3300	2573876.9500	K	L	44.8426	63 °	9 '	17.85 "	SE
M	350378.1600	2573832.2500	L	M	57.2877	38 °	42 '	52.12 "	SE
N	350382.8200	2573884.0500	M	N	52.0092	5 °	8 '	26.05 "	NE
O	350406.7500	2573910.7000	N	O	35.8171	41 °	55 '	18.54 "	NE
P	350392.4800	2573942.2900	O	P	34.6635	24 °	18 '	35.62 "	NW
Q	350343.0500	2573982.0700	P	Q	63.4490	51 °	10 '	25.60 "	NW
R	350395.7900	2574028.8100	Q	R	70.4708	48 °	27 '	5.53 "	NE
S	350315.7400	2574042.2700	R	S	81.1737	80 °	27 '	19.04 "	NW
T	350226.7200	2573952.9600	S	T	126.0985	44 °	54 '	24.57 "	SW
U	350193.2700	2573986.8500	T	U	47.6176	44 °	37 '	32.28 "	NW
V	350165.5200	2573961.1000	U	V	37.8566	47 °	8 '	27.24 "	SW
W	350136.6000	2573994.5700	V	W	44.2336	40 °	49 '	44.03 "	NW
X	350121.4400	2573980.9800	W	X	20.3596	48 °	7 '	32.68 "	SW
Y	350075.2000	2574034.4500	X	Y	70.6907	40 °	51 '	9.81 "	NW
Z	350106.5800	2574062.7600	Y	Z	42.2630	47 °	56 '	39.35 "	NE
1	350015.0600	2574080.8600	Z	1	93.2927	78 °	48 '	46.52 "	NW
2	349980.6600	2574042.1100	1	2	51.8162	41 °	35 '	48.51 "	SW
3	349959.0900	2574047.5900	2	3	22.2552	75 °	44 '	42.77 "	NW
A	349947.6100	2574076.7800	3	A	31.3663	21 °	28 '	8.36 "	NW
Superficie = 41198.95m²									

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses)

- *Duración total (incluye todas las etapas).*

El Hotel Marina El Cid se encuentra construido desde hace más de 25 años, proyecto que fue autorizado en conjunto con el resto de las obras "Complejo Turístico del Cid" mediante oficio A.0.0.DGNA.-002785 de fecha 09 de Octubre de 1992, es por ello que el proyecto no considera dentro de la presente evaluación la Etapa de Construcción.

Desde el punto de vista operativo el proyecto se considera con un periodo de vida útil de 30 años mismo que podrá ser prorrogado con adecuados programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

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

El proyecto no pretende realizar ninguna construcción, solo considera la operación y mantenimiento de las instalaciones existentes en el Hotel Marina El Cid.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

- *De ser el caso, constancia de propiedad del predio.*

Los terrenos son propiedad privada de Marina El Sábalo SA de CV, quien recibe mediante contrato de fideicomiso traslativo de dominio irrevocable, la superficie de 55,326.609 m2 para el desarrollo de las obras del Hotel Marina El Cid. Ver anexo 3 escritura No. 208 Volumen VI de fecha 26 de febrero de 1992, protocolizada en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa por el Lic. Jesus Arnoldo Millán Trujillo, Notario Público No. 71.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Para el caso de personas morales deberá incluir copia simple del acta constitutiva de la empresa y, en su caso, copia simple del acta de modificaciones a estatutos más reciente.

[redacted]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

[redacted]

1.2.3 Dirección del promovente

[redacted]

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

1.2.4 Número de empleos por generar

[redacted]

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

1.3.1. Nombre o razón social

[redacted]

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.
Registro federal de contribuyentes o CURP. Número de cédula profesional.

[redacted]

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[redacted]

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

CAPITULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

Las actividades turísticas, mantienen una gran importancia en el contexto económico del estado de Sinaloa, aunque su importancia trasciende no solo por la relación con las otras ramas económicas, sino también por la magnitud que en sí el desarrollo de Sinaloa significa en el plano interno y nacional. La participación del turismo, el comercio y los servicios al producto interno bruto estatal es equivalente a una tercera parte de éste y su tasa de crecimiento es similar a la del producto estatal.

En específico los servicios hoteleros en el puerto de Mazatlán han tenido una fuerte demanda, desde hace años debido a que representa a nivel internacional uno de los principales atractivos del país y es punto de convergencia importante para el turismo, esto ha conllevado a que este sector de la economía Sinaloense prevea desarrollar proyectos de crecimiento que permitan satisfacer la excesiva demanda de servicios de hospedaje en temporadas vacacionales principalmente.

Atendiendo la demanda de servicios hoteleros de primera calidad en Mazatlán, es que nace la inquietud en la empresa promovente de construir un hotel distinto, para un turismo especial, que es precisamente aquel que demanda servicios de marina.

En el año 1992 fue autorizado el "Complejo Turístico del Cid" uno de los proyectos turísticos más importantes para el puerto de Mazatlán mismo que era promovido por la empresa Marina del Sábalo SA de CV, el cual consideraba en el Estero El Sábalo, la construcción de las Marinas El Cid (incluye el hotel) y El Sábalo, Villas Náuticas, Zonas de Vivienda Unifamiliar y Multifamiliar, Centros Comerciales, Campos de Golf, Rompeolas, Dársenas y Canales de Comunicación en un área de 170.22 Ha.

Tras años de construcción y operación, y por estrategias administrativas y financieras los establecimientos del Complejo Turístico del Cid, fueron segregados a distintas empresas quienes serían las encargados de su adecuada administración, operación y mantenimiento, por ello desde su constitución en el año 2004, Hoteles El Cid Mazatlán SA de CV se encuentra al cargo de los distintos compromisos y responsabilidades del hotel objeto de estudio exclusivamente, por tanto y con el afán de regularizar su situación administrativa es que se somete a evaluación la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

Hotel Marina El Cid, cuenta con 5 torres de habitaciones con una capacidad de 204 habitaciones. Entre los servicios complementarios que ofrece están incluidos el servicio de restaurante-bar, tienda, agencia de viajes, servicio de belleza, masajes y actividades recreativas dentro de las instalaciones a cargo del departamento de actividades.

El hotel cuyas actividades operativas y de mantenimiento se evalúan en el presente estudio de impacto ambiental, se ubica en terreno de 41198.95 m^2 en el corredor turístico del puerto de Mazatlán, en zona donde se encuentra rodeado de otros hoteles y establecimientos de servicios turísticos.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

El predio donde se ubica el Hotel Marina El Cid, cuenta 41,198.95 m^2 de superficie, donde se distribuyen las siguientes áreas:

Área	Superficie (m^2)
Recepción- Restaurant	2260.25
Gym/Spa	491.02
Alberca #1	380.01
Alberca #2	740.29
Edificio (A) y Cuarto de lavado	1162.25
Edificio (B y C)	1304.40
Edificio (D Y E)	1337.96
Edificio (F, G Y H)	1484.32
Edificio (J Y K)	851.81
Vialidad y Áreas verdes	29,678.42
Almacén, Oficina de operaciones, cuarto de maquinas	1508.22
Total	41,198.95 m^2

Ver planos generales de la instalación en estudio, en el anexo 2.

Como ya se mencionó Hoteles El Cid Mazatlán, solo tiene a cargo la operación y mantenimiento del Hotel Marina El Cid, quedando excluida la operación y mantenimiento de la Marina y su infraesctructura la cual se encuentra a cargo de otra empresa del Grupo Corporativo.

La infraestructura del hotel bajo estudio, fue diseñada estructuralmente para soportar sus edificaciones y construida con materiales convencionales de primera calidad, fue cimentada sobre estructuras de acero debidamente coladas con concreto armado f'c=250 Kg/cm^2 en terracerías perfectamente conformadas, sus muros son base de block de concreto y tabique recocido revestidos, amarrados a dalas y castillos de concreto armado, en el caso de los techos estos son de concreto aligerado y los pisos de concreto recubierto con pisos de porcelana en interiores. Las ventanas son de aluminio con cristal templado y sus puertas de madera, se cuenta con barandales y pasamanos de acero de distinto calibre.

En exteriores se cuenta con vialidades perfectamente bien diseñadas a base de concreto pulido y bellos jardines.

Figura II.1 Edificaciones del Hotel Marina El Cid

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

En lo que respecta a la operación y mantenimiento, Hotel Marina El Cid se dedica solamente a la administración de edificios destinados a servicios turísticos, tales como el área de habitaciones, restaurantes, áreas de esparcimiento como albercas, gimnasio y spa.

De manera más detallada puede decirse que su descripción de servicios se resumen en el siguiente diagrama de bloques.

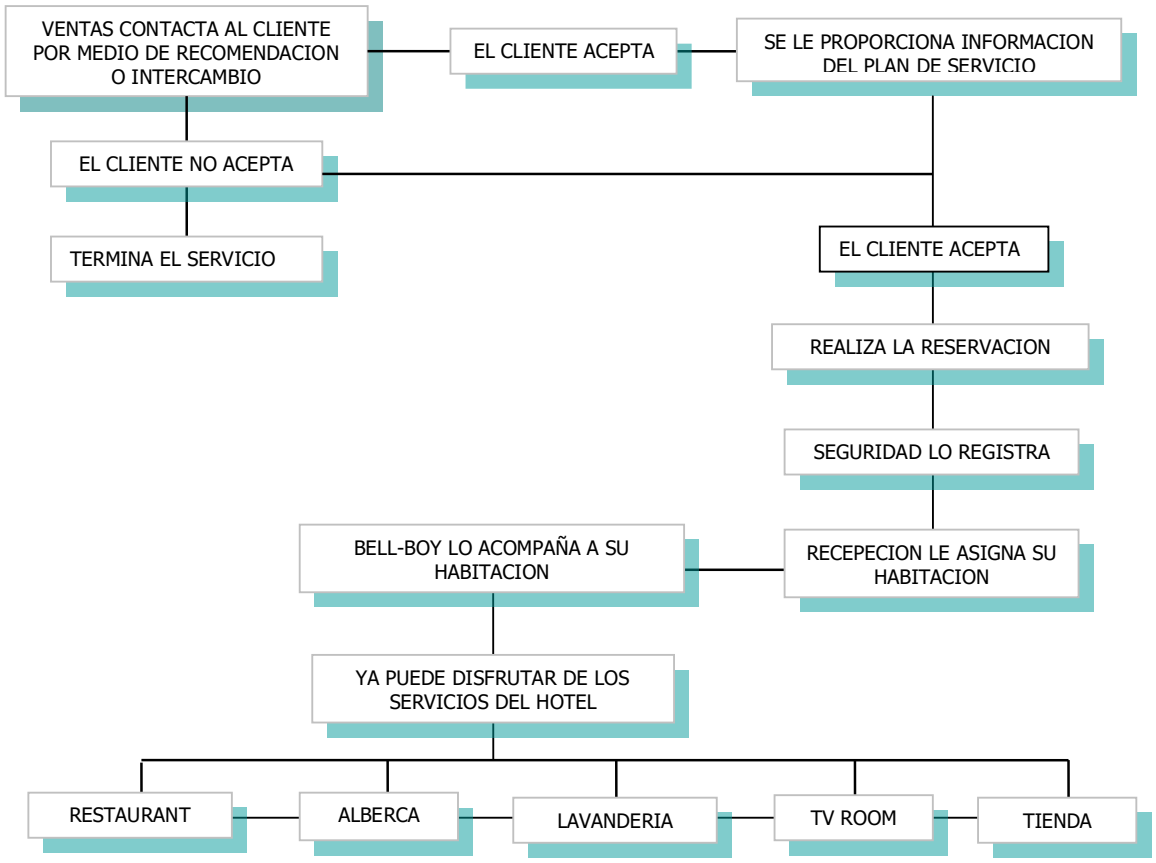

Figura II.2. Diagrama de bloques del servicio en Hotel Marina El Cid

Para el desarrollo de las actividades del Hotel Marina El Cid, la empresa requiere de una serie de insumos como agua potable, energía eléctrica, sanitizantes, detergentes, sarricidas, desodorantes, jabones líquidos, shampoos, desengrasantes, suavizantes, blanqueadores, lubricantes, materiales varios de mantenimiento como estopas, pinturas, solventes, y combustibles como el diésel y gas LP, así como también alimentos y bebidas en el área de restaurant y albercas.

En lo que respecta a la vida útil del proyecto se considera de 30 años más tiempo que podrá ser prorrogado con adecuados programas de mantenimiento preventivo y/o correctivo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

En lo que respecta a la justificación y objetivo del presente proyecto:

Justificación: El hotel bajo estudio se enclava en una zona privilegiada, forma parte del complejo turístico en operación más importante del puerto de Mazatlán, donde se atiende a un turismo distinto, a aquel que demanda servicios de marina, el Hotel desde hace 2 años se encuentra dentro del proceso de autorregulación promovido por PROFEPA, motivo por cual requiere de la presente evaluación y dictaminación de la MIA-P para alcanzar su pretendida certificación de "Calidad Ambiental Turística"

Objetivo: Regularizar su situación administrativa en materia de impacto ambiental, para atender cada una de las medidas de mitigación y prevención propuestas, con la finalidad de garantizar la sustentabilidad de su operación y mantenimiento.

II.1.2 Selección del sitio

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

En lo que respecta a la selección del predio, como ya se ha mencionado el Hotel Marina El Cid se encuentra construido desde los años 90's, en una zona privilegiada, cuyos atractivos naturales fueron de interés para desarrollar el Complejo Turístico El Cid.

Considerando pues que las obras objeto de estudio ya se encuentran construidas, se mencionarán a continuación los criterios que fueron considerados en su momento para la selección del sitio.

Ambientales: La zona de estudio contaba con buen atractivo natural, el Estero El Sábalo presentaba buena densidad y biodiversidad de flora y fauna, aun cuando ya recibía la influencia de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán, la calidad del aire y suelo eran buenos, a excepción de la calidad del agua, puesto en la zona de estudio se contaba con descargas clandestinas de aguas sanitarias del sector norte de la ciudad. Para el diseño y construcción del complejo turístico El Cid la zona se sometió a una serie de estudios especializados como: Inventario florístico y faunístico, batimetría, mecánica de suelos, oceanográfico y de simulación de corrientes.

Por su belleza y disponibilidad, y en obediencia a los patrones de crecimiento urbano, se destinó dicha zona para la construcción del proyecto.

Técnicos: La zona contaba con la totalidad de los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de proyecto, por sus antecedentes turísticos de gran éxito el Puerto de Mazatlán desde entonces a la fecha cuenta con mano de obra capacitada para la atención turística.

Socioeconómicos: El proyecto fue concebido por el Gobierno del Estado de Sinaloa, en aquellos a través del PROMOTUR (Fideicomiso para el Fomento del Turismo en el Estado de Sinaloa), con la intención de promover el crecimiento sustentable de la ciudad de Mazatlán, se tenía la certeza de los beneficios sociales y económicos del proyecto.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice.

La ubicación del proyecto objeto se ubica dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, justo en Av. Camarón Sábalo con Circuito El Campeador CP 82110.

Figura II.3 Ubicación del polígono del proyecto

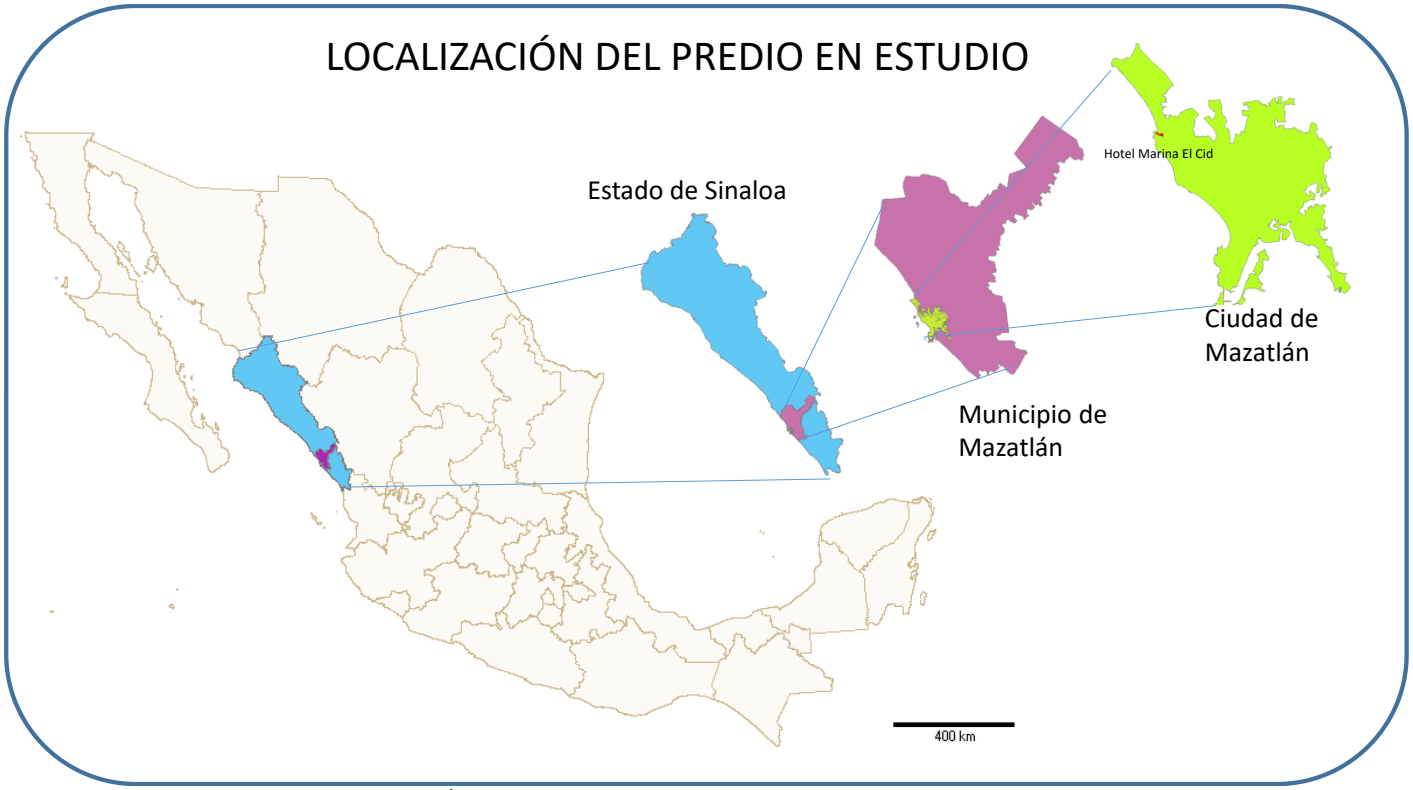

Figura II.3 Ubicación del proyecto en el contexto nacional, estatal, municipal y local

El predio donde se ubica el proyecto objeto de estudio, se encuentra a 11.5 Km al suroeste de la Desviación de la Carretera No. 15 D por la Av. Sábalo Cedritos o bien a 6.6 Km medidos a partir de la misma carretera pero por la Av. Paseo del Pacífico, el hotel objeto de estudio se ubica justo en la zona donde se ubica la Marina de Mazatlán

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Figura II.4 Ubicación del proyecto

Se anexa plano de conjunto con distribución diversa de áreas en el anexo 3.

A continuación se define el cuadro de construcción de la ubicación exacta del polígono, en coordenadas UTM WGS 84 zona 13

No	Coordenadas		EST	P.v.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
A	349947.6100	2574076.7800							
B	349937.6800	2574072.9400	A	B	10.6466	68 °	51 '	29.40 "	SW
C	349935.0600	2574062.6900	B	C	10.5796	14 °	20 '	18.06 "	SW
D	349939.4300	2574022.4500	C	D	40.4766	6 °	11 '	52.59 "	SE
E	350030.7700	2574003.5600	D	E	93.2729	78 °	18 '	55.45 "	SE
F	350045.1000	2574016.5700	E	F	19.3548	47 °	45 '	50.92 "	NE
G	350139.8500	2573926.2100	F	G	130.9293	46 °	21 '	30.78 "	SE
H	350184.4300	2573910.1900	G	H	47.3711	70 °	14 '	2.03 "	SE
I	350215.7700	2573905.1900	H	I	31.7363	80 °	56 '	7.42 "	SE
J	350256.1500	2573910.8900	I	J	40.7803	81 °	57 '	54.98 "	NE
K	350302.3200	2573897.2000	J	K	48.1569	73 °	29 '	3.23 "	SE
L	350342.3300	2573876.9500	K	L	44.8426	63 °	9 '	17.85 "	SE
M	350378.1600	2573832.2500	L	M	57.2877	38 °	42 '	52.12 "	SE
N	350382.8200	2573884.0500	M	N	52.0092	5 °	8 '	26.05 "	NE
O	350406.7500	2573910.7000	N	O	35.8171	41 °	55 '	18.54 "	NE
P	350392.4800	2573942.2900	O	P	34.6635	24 °	18 '	35.62 "	NW
Q	350343.0500	2573982.0700	P	Q	63.4490	51 °	10 '	25.60 "	NW
R	350395.7900	2574028.8100	Q	R	70.4708	48 °	27 '	5.53 "	NE
S	350315.7400	2574042.2700	R	S	81.1737	80 °	27 '	19.04 "	NW
T	350226.7200	2573952.9600	S	T	126.0985	44 °	54 '	24.57 "	SW
U	350193.2700	2573986.8500	T	U	47.6176	44 °	37 '	32.28 "	NW
V	350165.5200	2573961.1000	U	V	37.8566	47 °	8 '	27.24 "	SW
W	350136.6000	2573994.5700	V	W	44.2336	40 °	49 '	44.03 "	NW
X	350121.4400	2573980.9800	W	X	20.3596	48 °	7 '	32.68 "	SW
Y	350075.2000	2574034.4500	X	Y	70.6907	40 °	51 '	9.81 "	NW
Z	350106.5800	2574062.7600	Y	Z	42.2630	47 °	56 '	39.35 "	NE
1	350015.0600	2574080.8600	Z	1	93.2927	78 °	48 '	46.52 "	NW
2	349980.6600	2574042.1100	1	2	51.8162	41 °	35 '	48.51 "	SW
3	349959.0900	2574047.5900	2	3	22.2552	75 °	44 '	42.77 "	NW
A	349947.6100	2574076.7800	3	A	31.3663	21 °	28 '	8.36 "	NW
Superficie = 41198.95m²									

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

En anexo se presentan los planos del hotel marina El Cid, es importante mencionar que el proyecto se encuentra construido y en operación, y que adicional a lo construido no se desarrollará por lo pronto ningún otro tipo de construcción.

II.1.4 Inversión requerida

a) Reportar el importe total del capital requerido para el proyecto.

La inversión estimada del proyecto a la fecha asciende a $255,000,000.00 (doscientos cincuenta y cinco millones de pesos 00/100 m.n.) aproximadamente, cantidad referida a la inversión en construcción del hotel, adquisición de mobiliario, enseres, utensilios herramientas, maquinaria y equipo. Los gastos de operación en el hotel son variables, pues dependen de la cantidad de visitantes y las tarifas del año.

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Se estima que la inversión tras 26 años de operación ya ha sido desde hace tiempo recuperada.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Los costos que se estiman aplicar en las medidas de prevención y de mitigación, de los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto, ascienden a $625,000.00 (Seiscientos veinticinco mil pesos 00/100 mn), los cuales se detallan en la tabla siguiente:

Costos de las medidas de prevención y de mitigación				
Concepto	**Unidad**	**Cant**	**Costo ($)**	**Importe ($)**
Recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Mes	12	4,500.00	54,000.00
Recolección semestral de residuos peligrosos	Semestre	02	3,000.00	6,000.00
Monitoreo anual de emisiones atmosféricas	Año	01	12,000.00	12,000.00
Elaboración y colocación de letreros, preventivos.	Piezas	10	800.00	8,000.00
Tratamiento de aguas residuales	Mes	12	35,000.00	420,000.00
Manejo de flora y fauna en el sitio	Mes	12	3,000.00	36,000.00
Capacitación de personal en temas ambientales	Semestre	02	4,500.00	9,000.00
Servicios de consultoría ambiental y unidades de verificación	Año	01	80,000.00	80,000.00
			Total ==>	**625,000.00**

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

II.1.5 Dimensiones del proyecto
Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m²).

El proyecto tiene como finalidad regularizar en materia de impacto ambiental *41198.95 m² de terrenos costeros que ocupa el hotel Marina El Cid, en la ciudad de Mazatlán. Sinaloa.*

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto.

Como en reiteradas ocasiones se ha manifestado el hotel se encuentra construido y en operación desde los años 90's, por lo que no se tiene antecedentes de la superficie de afectación de cobertura vegetal ocurrida con su construcción, lo que si puede establecerse que a la fecha la construcción cuenta con aproximadamente 11,535.71 m² (28% de su superficie total en promedio)

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

El Hotel cuenta con edificaciones consistentes 5 torres de edificios que albergan 240 habitaciones, un área de recepción, restaurantes, gimnasio, áreas de almacenes, oficinas cuartos de máquinas y áreas de servicios (lavandería), así con estacionamientos y vialidades internas, todas estas áreas pueden considerarse como obras permanentes, por lo que superficie es de 29663.244 m².

Distribución de obras permanentes

Área	Superficie (m²)
Recepción- Restaurant	2260.25
Gym/Spa	491.02
Alberca #1	380.01
Alberca #2	740.29
Edificio (A) y Cuarto de lavado	1162.25
Edificio (B y C)	1304.40
Edificio (D Y E)	1337.96
Edificio (F, G Y H)	1484.32
Edificio (J Y K)	851.81
Vialidad y Áreas verdes	29,678.42
Almacén, Oficina de operaciones, cuarto de maquinas	1508.22
Total	41,198.95 m²

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias
Se recomienda describir el uso actual de suelo y/o de los cuerpos de agua en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso de suelo y de los cuerpos de agua:

- *Usos de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uno evidente, etc.*

El predio donde se localiza el Hotel Marina El Cid, se encuentra dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa, el predio se encuentra rodeado de otros establecimientos de prestación de servicios al turista, se cuenta con hoteles, restaurantes, tiendas de souvernirs, etc. Se cuenta en la zona con buena densidad poblacional y se cuenta con todos los servicios urbanos.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

El predio se ubica en un uso de suelo denominado "Corredor Costero en Zona Turística" según la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Mazatlán.

Figura II.5 Imágenes de los usos de suelo en la zona de estudio

- *Usos de los cuerpos de agua: abastecimiento público, recreación, pesca y acuicultura, conservación de la vida acuática, industrial, agrícola, pecuario, navegación, transporte de desechos, generación de energía eléctrica, control de inundaciones, etc.*

El predio se encuentra bañado por las aguas del Océano Pacífico las cuales penetran a la zona costera a través del Estero El Sábalo, dichas aguas son utilizadas como medios de comunicación pues a través de ellas llegan a puerto cientos de embarcaciones pequeñas que hacen uso de las instalaciones de la marina colindante con el hotel en estudio.

Las aguas del pacifico en la zona son usadas totalmente con usos recreativos y como cuerpo receptor de aguas residuales debidamente tratadas.

En caso de que para la realización del proyecto se requiera el cambio de uso de suelo de áreas forestales así como de selvas de zonas áridas, de conformidad con el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5º inciso O y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación de impacto Ambiental.

No aplica, el predio en estudio se encuentra impactado, y está siendo ocupado desde hace años por la infraestructura del Hotel Marina El Cid, el predio a la fecha no presenta vegetación forestal y no requiere de la construcción de infraestructura adicional, por lo que no será necesario Estudio Técnico Justificativo alguno para autorizar cambio de uso de suelo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área donde se localiza el hotel bajo estudio, se caracteriza por presentar una predominancia de uso de suelo Corredor Costero en Zona Turística, tomando en cuenta que la ciudad en los últimos años ha ido creciendo y estas áreas han sido rebasadas por la mancha urbana, la zona cuenta con adecuadas vías de acceso y se clasifica como de mediana densidad poblacional con servicios básicos como; energía eléctrica, agua potable, teléfono, drenaje y tratamiento de aguas residuales, telefonía, internet, televisión por cable, servicios de recolección de residuos, educación y salud de primera calidad. Por tal situación en el plan sectorial de zonificación y usos del suelo del Municipio de Mazatlán, el predio en estudio se localiza en una zona compatible con el Plan Director de Desarrollo Urbano periodo 2015-2018.

II.2 Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente

II.2.1 Programa general de trabajo

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosados por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso.

El programa de trabajo solo considerará las actividades propias de la operación, mantenimiento y abandono, puesto el hotel se encuentra construido y en operación.

Actividades	Meses 2018-2019												2019-2048
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Etapa Operación													
Recepción y Registro de Huespedes													
Atención al huesped													
Limpieza de habitaciones e instalaciones generales													
Lavado y secado toallas y ropa de cama													
Preparación de alimentos													
Realización de actividades recreativas													
Etapa de Mantenimiento													
Reparación de instalaciones generales (electricas, hidraulicas, sanitarias y de edificación)													
Revisión y reparación a equipos diversos													
Revisión y reparación de carritos de trasporte interno													
Mantenimiento a vialidades, estacionamientos													
Mantenimiento a áreas verdes													
Etapa de Abandono del Sitio													
Retiro de maquinaria y equipo	El proyecto con el paso de los años a demostrado que es exitoso y sustentable por lo que se considera que tras los 30 años de vida util, no se llevara a cabo abandono del mismo, por tanto será necesaria la reevaluación de la presente MIA-P, en caso extremo se buscaran alternativas para darle el mejor uso al predio												
Desmantelamiento de infraestructura													
Restauración del sitio													

A continuación se describen cada una de las actividades que se realizan en el hotel.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

II.2.2 Preparación del sitio

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades

No aplica pues como se ha mencionado en reiteradas ocasiones el proyecto objeto de estudio se encuentra construido, motivo por el cual solamente serán evaluadas en materia de impacto ambiental, las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente

No aplica pues como se ha mencionado en reiteradas ocasiones el proyecto objeto de estudio se encuentra construido y en operación, por lo que no requerirá de la construcción de obra provisional alguna.

II.2.4 Etapa de construcción

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catá- logo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa

No aplica pues como se ha mencionado en reiteradas ocasiones el proyecto objeto de estudio se encuentra construido, motivo por el cual solamente serán evaluadas en materia de impacto ambiental, las etapas de operación y mantenimiento.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente: a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones. b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos; c) tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc; d) especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Desde el punto operativo en Hotel Marina El Cid, solamente se desarrollan actividades propias de la atención de sus clientes y de garantizar las óptimas instalaciones para su goce y disfrute, por lo cual se describirán a continuación las operaciones unitarias trascendentales de dicho servicio turístico.

Etapa de Operación

Recepción y registro de huéspedes: Al arribo de los clientes al hotel, estos son recibidos por el bell-boy quien recibe su equipaje y acompaña al cliente al área de recepción para proceder al registro de datos y asignación de habitaciones.

Atención al huésped: Tras el registro el huésped es atendido toda su estancia en las instalaciones del hotel, y su atención inicia con el traslado a sus habitaciones y la explicación de los servicios en la habitación.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Limpieza de habitaciones e instalaciones generales: Diariamente cada una de las habitaciones el hotel es debidamente aseada, para ello las mucamas realizan el cambio de juegos de sabanas, retiro de toallas sucias, lavado y desinfectado de baños y sanitarios, barrido y trapeado de cuartos, retiro de sólidos urbanos y abastecen a la habitación de artículos de aseo y agua embotellada.

En lo que respecta a la limpieza del resto de las instalaciones el personal asignado a cada área realizará tarea de retiro de residuos, lavado y desinfectado de instalaciones, limpieza de cocinas, restaurante, áreas de recreo, gimnasio, vialidades internas y sobretodo limpieza y tratamiento de agua en albercas.

Para garantizar el perfecto funcionamiento del hotel el personal administrativo se encarga del abastecimiento oportuno en calidad y cantidad de insumos varios y alimentos, y el personal operativo en conjunto con el de mantenimiento de que la totalidad de los equipos funcionen adecuadamente para proporcionar a los clientes todos los bienes y servicios demandados.

Lavado y secado de toallas y ropa de cama: Las instalaciones cuentan con un área de lavado y secado de ropas del hotel, aquí se lavan juegos de cama, toallas, mantelería y demás telas del hotel, para ello se cuenta con personal y varios equipos de lavado, secado y planchado, y se demanda diariamente de insumos como agua, energía eléctrica, detergentes, sanitizantes, aromatizantes, almidones, entre otros.

Preparación de alimentos: El Hotel Marina el Cid cuenta con 2 restaurantes de comida internacional, estos se abastecen de los alimentos y bebidas preparados gracias a las áreas de cocina, en estas áreas una serie de chef y personal de apoyo se dedican a la solicitud, selección de frutas, verduras, carnes, pescado, mariscos, especies entre otras materias primas varias requeridas en la preparación de alimentos. En estas áreas también se llevan actividades de limpieza y lavado de platos, utensilios, juegos de cocina y equipos electrodomésticos varios, recolección y buena disposición de residuos sólidos y líquidos, así como todas aquellas actividades para garantizar las buenas condiciones sanitarias de las cocinas y restaurantes.

Realización de actividades recreativas: El personal del hotel también realiza actividades para la recreación de sus huéspedes, se cuenta para ello con áreas de gimnasio y spa, y personal debidamente capacitado para realizar esta actividad, se organizan eventos de pesca, aerobics acuático, competencias de voleibol, water pool entre otros.

Etapa de Mantenimiento

Reparación de instalaciones generales: Entre las actividades de mantenimiento para garantizar la vida útil de las instalaciones se tienen los trabajos de reparación de albañilería, pintura, impermeabilizado, limpieza y reemplazo de tuberías sanitarias, trampas de grasas y sólidos, atención a fugas de agua y taponamientos en drenajes, sustitución de cableado eléctrico, etc para ello se demanda permanente de una serie de materiales, los cuales al desecharse se convierten en residuos peligrosos.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Revisión y reparación de equipos diversos: El hotel cuenta con equipos varios, entre ellos los sistemas de aire acondicionado, refrigeradores, estufas, parrillas, calderas, calentadores de agua, tanques hidroneumáticos, bombas, filtros, lavadoras, secadoras, planchas, máquinas de hielo, entre otros, todos son sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo, cuyas actividades incluyen lubricación, sustitución de piezas, reparaciones eléctricas y de piezas electrónicas, para estas tareas se cuenta con personal de mantenimiento.

Revisión y reparación de carritos de transporte interno: En Hotel Marina El Cid se cuenta con una serie de carritos de golf, los cuales son usados para el transporte de los huéspedes de la recepción a las torres de habitaciones y viceversa, estas unidades demandan constantemente de mantenimiento, consistente en lubricación, cambio de acumuladores de energía, sustitución de llantas y otras piezas mecánicas. Al igual que el resto de los equipos, el mantenimiento está a cargo del personal de mantenimiento del hotel, quien a su vez llega una estricta segregación y manejo de residuos de manejo especial y residuos peligrosos.

Mantenimiento de vialidades y estacionamientos: En la infraestructura bajo estudio, se cuenta con un área de estacionamiento, y una serie de caminos revestidos o vialidades internas, así como se cuenta con andadores peatonales, baquetas, escaleras, que requieren mantener su buen estado para evitar accidentes, por ello son constantemente sometidos a su reconstrucción y pintado.

Mantenimiento de áreas verdes: Se cuenta en el hotel con varias secciones de jardines, dichas áreas verdes cuentan con pasto natural, y organismos introducidos típicos de la zona, en estas áreas se lleva un control de organismos a cargo de un biólogo especializado, mismo que establece las formas de mantenimiento de las áreas de jardines, entre las cuales se tienen podado de césped, corte de hojas y/o brazos, mejoramiento de la tierra, regado y fertilización. A su vez se lleva a cabo el cuidado y manejo de fauna presente en el predio.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complemente a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios entre otras. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

Como obras asociadas el hotel cuenta con oficinas administrativas, operativas y de mantenimiento, áreas de servicio y aseo de sus empleados, así como otras que complementan el adecuado funcionamiento del hotel, como lo es la planta tratadora de aguas residuales construida en el campo de golf de las empresas hermanas del grupo, así como la marina y sus áreas de servicio.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando en las medidas de rehabilitación, compensación y restitución

El promovente del proyecto no contempla la fase de abandono, no obstante esta sí se evalúa en el presente estudio y se hace del conocimiento a los responsables de la operación, por lo anterior se manifiesta lo siguiente:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

La vida útil de la obra civil del proyecto se estima en 30 años y con mantenimiento preventivo se puede alargar aún más, pero se tiene pensado seguir con sus servicios turísticos con buenos resultados, sin embargo puede darse el caso que por motivos de fuerza mayor la empresa tenga que dejar en conjunto su operación, lo que traerá como consecuencia el retiro de equipamiento, desmantelamiento de infraestructura, y la búsqueda de interesados que deseen adquirir las instalaciones para darles un uso similar o cualquier otro uso urbano o turístico, ya que se encuentra dentro de una zona con tales características donde la mayoría de las actividades que en éste se desarrollan pertenecen a ese sector de la economía.

Sin embargo en caso de que el abandono del sitio sucediera se deberán seguir las siguientes recomendaciones:

i.- Una vez que se haya tomado la decisión de abandonar las obras independientemente de los avances que lleven, se deberá notificar a la Autoridad que emita la Resolución de esta Manifestación de Impacto Ambiental antes de retirarse del sitio para que dicha Autoridad emita la opinión correspondiente.

ii.- Para abandonar el sitio, se deberá primero instrumentar un Programa de Restauración del área afectada, donde se especifiquen las acciones a emprender en tiempo, recursos económicos, las dependencias y personas responsable de llevarlas a cabo.

iii.- El Promovente del Proyecto no podrá retirarse hasta que las Autoridades Federales, Estatales y Municipales lo autoricen, debiendo tomar en cuenta terceros afectados los cuales deberán ser indemnizados o restituidas sus pertenencias.

II.2.8 Utilización de explosivos

En la eventualidad de que se pretenda utilizar algún tipo de explosivo, es conveniente especificar lo siguiente: tipo de explosivo, cantidad a utilizar, actividad o etapa en la que se utilizará (por ejemplo en la construcción de caminos de acceso, cortes, etc). En este caso, el promovente deberá justificar plenamente el uso de estos materiales

No aplica, ya que la actividad del proyecto no requiere el uso de explosivos.

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

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico) y emisión a la atmósfera.

Residuos sólidos

La operación y mantenimiento del Hotel Marina El Cid, genera una serie de residuos sólidos típicos de la basura común, los cuales están conformados por restos de alimentos, papeles sanitarios y demás generados en las habitaciones del hotel, así como envases de alimentos y bebidas, se generan también restos plantas y césped durante las actividades de mantenimiento a áreas verdes, el nivel de generación de este tipo de residuos es fluctuante pues depende al nivel de ocupación del hotel, puede decirse que va de 550 a 800 Kg diarios, estos residuos son retirados por la empresa GEN, empresa reconocida en la localidad en la recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Dentro de esta categoría tenemos a los residuos de manejo especial, que el hotel también genera, se tiene que este genera aceite comestible usado, cartón, plástico y chatarra, todos estos son adecuadamente almacenados y retirados por empresas autorizadas por el Gobierno del Estado para la recolección y reciclaje de este tipo de residuos. El nivel de generación promedio diario es de 180 a 250 Kg.

Residuos líquidos

En lo referente a los residuos líquidos, estos son únicamente de tipo sanitario provenientes de las áreas de habitaciones, cocinas, spa, baños externos y regaderas, área de lavadoras, etc todas estas aguas son enviadas a una fosa séptica impermeable perfectamente sellada para evitar infiltraciones, y las aguas diariamente son recolectadas y enviadas a la planta tratadora del grupo, la cual se ubica en el campo de golf. El nivel de generación de aguas residuales asciende a 211 m^3 diarios, para dar 6417 m^3 mensuales.

Residuos peligrosos

Durante las diversas actividades de mantenimiento que se realizan en las instalaciones del hotel, se genera una diversidad amplia de este tipo de residuos, si nivel generación va de 3000 a 3800 Kg al año, todos los residuos son adecuadamente manejados en contenedores con tapa, los cuales se almacenan temporal y entregan empresas autorizadas para su recolección, transporte y disposición para su reciclaje, tratamiento y/o disposición final, puede garantizarse que en Hotel Marina El Cid se cumple con las disposiciones de la Ley General para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

La cantidad de residuos que anualmente la empresa genera se describen a continuación:

Tipo de RP	Cantidad	Unidad
Latas vacias de pintura	780	Kg
Envases vacios contaminados	380	Kg
Solidos contaminados con pintura	300	Kg
Lamparas usadas	300	Kg
Cartuchos de thoner usados	90	Kg
Cubetas vacias de pintura	62	Kg
Agua contaminada	60	L
Latas de solventes usados	600	Kg
Balastros usados	350	Kg
Basura industrial	280	Kg
Gases freón	10	Kg

Emisiones atmosféricas

Se cuenta con un colector de partículas en área de secadoras y la operación de 2 calderas y 2 equipos calentadores, todos estos equipos están destinados a la generación de vapor y agua caliente requeridos en el hotel, todos estos queman combustibles fósiles y por ende generan emisiones a la atmosfera, cuya concentración de contaminantes se describe a continuación:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

1.- Puntos de emisión de contaminantes

Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Especificación de capacidades		Operación			Registro STPS	Combustible utilizado (1)	Capacidad Calorífica (2)
	Capacidad	Unidad	Horas/ día	Días/ semana	Semana/ año			
Caldera 1	40	cc	24	2	52	No disponible	Diésel	1412
Caldera 2	40	cc	24	2	52	No disponible	Diésel	1412
Calentador 1	26.88	cc	11	7	52	No disponible	Gas LP	948.86
Calentador 2	26.88	cc	11	7	52	No disponible	Gas LP	948.86
Colector de secadoras	---	---	12	7	52	No disponible	---	--

(1).- Al momento de la evaluación.
(2).- De la maquinaria, del equipo.
ND: No disponible

2.- Equipo o Maquinaria

Número de ducto o chimenea	Punto de emisión	Altura (m)	Diámetro interior (m/s)	Temperatura de salida ºK	Plataforma de muestreo
1	Caldera 1	5.5	0.30	425.15	---
2	Caldera 2	5.5	0.30	445.15	---
3	Calentador 1	1.1	0.26	390.65	---
4	Calentador 2	1.1	0.26	410.15	---
5	Colector de secadoras	4.50	0.35	341.6	SI

3.- Contaminantes por Equipo, Maquinaria o Actividad.

Nombre	Método de estimación	Punto de emisión	Equipo utilizado	Densidad de humo (No. de mancha u opacidad	Eficiencia Real %	Exceso de Aire %
CO	Medición directa	Caldera 1	BACHARACH PCA3	0.0	---	135.7
SOx	Certificado de combustible		Calculo			
CO	Medición directa	Caldera 2	BACHARACH PCA3	0.0	---	43.3
SOx	Certificado de combustible		Calculo			
CO	Medición directa	Calentador 1	BACHARACH PCA3	0.0	---	111.4
SOx	Certificado de combustible		Calculo			
CO	Medición directa	Calentador 2	BACHARACH PCA3	0.0	---	30.4
SOx	Certificado de combustible		Calculo			
CO	US EPA TM 10 09-1996	Colector de secadoras	BACHARACH PCA 3	NO APLICA	NO DISPONIBLE	NO APLICA
PST	NMX-AA-009-SCFI-1993		MCM AIRE 5			
	NMX-AA-010-SCFI-2001					
	NMX-AA-054-1978		MCM AIRE 5 OHAUS SCOUT PRO			
	US EPA TM 10 09-1996		BACHARACH PCA 3			
	NMX-AA-035-1976		BACHARACH FYRITE			
NOX	CTM 034 / ICAC TMFPM 1999		NO APLICA			
SO_2	NO APLICA		NO APLICA			

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Nombre del equipo, maquinaria o actividad	Tipo de combustible	Capacidad del equipo Mj/h	SOx µmol/mol	NOx µmol/mol	CO µmol/mol	PST mg/m^3	Método
Caldera 1	Diesel	1412	26.908	---	---	---	Certificado de combustible
			---	---	---	---	---
			---	---	0.000	---	Medición directa
			---	---	---	---	---
Caldera 2	Diesel	1412	29.102	---	---	---	Certificado de combustible
			---	---	---	---	---
			---	---	340.830	---	Medición directa
			---	---	---	---	---
Calentador 1	Gas LP	948.86	NA	---	---	---	Certificado de combustible
			---	NA	---	---	---
			---	---	64.533	---	Medición directa
			---	---	---	---	---
Calentador 2	Gas LP	948.86	NA	---	---	---	Certificado de combustible
			---	NA	---	---	---
			---	---	52.181	---	Medición directa
			---	---	---	---	---
Colector de secadoras	---	---	NA	---	---	---	Certificado de combustible
			---	NA	---	---	---
			---	---	NA	---	Medición directa
			---	---	---	4.29	---

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

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

En la ciudad de Mazatlán se cuenta con una diversidad de prestadores de servicio de manejo y disposición final adecuada de residuos, se cuenta con empresas privadas como GEN que cuenta con servicio de colecta y disposición final de residuos en su relleno sanitario, el mismo municipio de Mazatlán presta el mismo servicio puesto también se cuenta con relleno sanitario municipal, ambos garantizan cumplimiento de NOM-083-SEMARNAT-2003.

En lo que respecta a aguas residuales, se cuenta corporativamente con planta de tratamiento de aguas residuales la cual trata y descarga sus afluentes en pleno cumplimiento a NOM-001-SEMARANT-1996, a nivel municipal la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM) cuenta con plantas de tratamiento de aguas residuales.

En lo que respecta a residuos de manejo especial y peligrosos, se cuenta no solo en la ciudad de Mazatlán, sino en el entidad con una amplia opciones de empresas autorizadas para la recolección, transporte, acopio y disposición final de residuos, cada una con autorizaciones vigentes según sea su competencia.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

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

Con base en las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

A continuación se dan a conocer los instrumentos jurídicos que le aplican al proyecto y la descripción detallada de su vinculación con el proyecto bajo estudio:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Precepto Legal: Artículo 28, el cual a continuación se cita:

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

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

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

Vinculación con el proyecto: El proyecto como en reiteradas ocasiones se ha manifestado se trata de la operación y mantenimiento de un hotel que fue construido desde los años 90's en zona costera, donde todas sus actividades tienen influencia directa e indirectamente sobre los factores ambientales de tal ecosistema, de la misma manera el hotel colinda con zona federal y el Estero del Sábado, el cual conecta al mar e irriga el canal de acceso a la marina El Cid. Por lo antes descrito es que se considera la obligatoriedad de cumplimiento del Art. 28 de LGEEPA al presente proyecto.

Precepto Legal: Artículo 30 de la LGEEPA el cual a continuación se cita:

"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.***"**

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Vinculación con el proyecto: Para obtener autorización en materia de impacto ambiental por la operación y mantenimiento del Hotel Marina El Cid, proyecto promovido por la empresa Hotel El Cid Mazatlán fueron sometidas a evaluación cada una de las obras y actividades que considera el proyecto, cuyos resultados fueron plasmados en la presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector turístico, mismo estudio que incorpora la información solicitada en las guías oficiales, la cuales consideran la 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.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Precepto Legal: Artículo 5, el cual a continuación se cita:

"ARTICULO 5.-*Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental:*

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

Vinculación con el proyecto: Este artículo dispone que quienes construya y operen hoteles en ecosistemas costeros requerirán de la autorización de la Secretaria en materia de impacto ambiental, tal es el caso del proyecto objeto de evaluación, por lo que su vinculación de obligatoriedad es muy clara.

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. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentren previstas en la fracción XII del artículo 28 de la ley y que de acuerdo con la ley de pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de la navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Vinculación con el proyecto: El Hotel Marina El Cid está construido en un humedal, donde se colinda con zona federal y el Estero del Sábalo, su operación obviamente con fines comerciales influye obviamente sobre la calidad ambiental de estos ecosistemas, por ello es que sus obras y actividades son llanamente vinculables con el presente precepto del REIA.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.
XXIII. Producción Limpia: Proceso productivo en el cual se adoptan métodos, técnicas y prácticas, o incorporan mejoras, tendientes a incrementar la eficiencia ambiental de los mismos en términos de aprovechamiento de la energía e insumos y de prevención o reducción de la generación de residuos;
XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;
XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieren peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley; …..
XXXVI. Riesgo: Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares;

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:
VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:
I. Aceites lubricantes usados;…
IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;…

Artículo 41.- 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.

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…

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:…
II. Pequeños generadores.

Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán de registrarse ante la Secretaria y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el Reglamento y demás disposiciones aplicables.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Vinculación con el proyecto: Existe vinculación directa con los artículos enunciados anteriormente, ya que durante la operación y mantenimiento genera una gamma de residuos peligrosos como basura industrial, restos pintura y solventes, envases vacíos contaminados, lámparas fluorescentes, solidos contaminados con pintura, envases de freón, balastros, entre otros. Para la totalidad de estos residuos la empresa tiene instalado un almacén temporal de residuos peligrosos, donde los residuos son dispuestos en contenedores identificados para evitar cualquier riesgo de derrame y/o contaminación.

Los residuos periódicamente se entregan a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y manejo correspondiente; y se llevan internamente controles como las bitácoras de generación y salida del almacén temporal de residuos peligrosos.

El promovente con base a los niveles de generación que se ha categorizado como pequeño generador pues sus cantidades anuales de residuos no superarán las 10 toneladas por año.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alterno, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezca las normas oficiales mexicanas aplicables;
V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el Art. 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;
VI. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo a lo dispuesto en la Ley en este Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

Artículo 82.-Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento:

a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño;
e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia;
g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles;
h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios…

Vinculación con el proyecto: Existe vinculación directa con los artículos enunciados anteriormente ya que como se comentó el proyecto tiene bien identificados los residuos peligrosos y las cantidades estimadas que genera, de la misma manera en cumplimiento tiene instalado un almacén temporal de 16 m^2 que cumple cabalmente los requisitos establecidos en el reglamento, envasa, etiqueta y almacena los residuos por periodos menores a los 180 días. Los residuos periódicamente se entregan a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su recolección, transporte y manejo correspondiente; y se llevan internamente controles como las bitácoras de generación y salida del almacén temporal de residuos peligrosos. Para garantizar el adecuado manejo se realizan jornadas de capacitación entre los trabajadores de la empresa. El promovente se categoriza como pequeño generador porque las cantidades generadas no superan las 10 toneladas por año, y se encuentra debidamente registrado ante su H. Secretaria como generador.

- ***Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)*** *decretados (general del territorio, regionales, marino o locales). Con base a estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.*

En el ámbito del Ordenamiento Ecológico, hasta el momento de elaboración del presente documento, no se ha decretado ningún Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) del Estado de Sinaloa ni del Municipio de Mazatlán.

Por lo que el proyecto se vinculará con el ***Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT),*** cuyo Acuerdo fue publicado en el Diario Oficial de la Federación del 07 de septiembre de 2012**,** mismo que entre otros considerandos, se sustenta en los contenidos del Eje 4, referido a la "Sustentabilidad Ambiental" del ***Plan Nacional de Desarrollo del Gobierno 2007- 2012,*** en el cual, identifica al ordenamiento ecológico del territorio como uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Este instrumento, establece originalmente la **regionalización ecológica** que identifica tanto las áreas de atención prioritaria y las de aptitud sectorial como los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; asimismo, posteriormente hace la diferenciación del territorio nacional en **145 unidades** denominadas **unidades ambientales biofísicas (UAB)**, y de las cuales a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Por lo que hace a las Áreas de Atención prioritaria, se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Sobre la base de las **políticas ambientales** (aprovechamiento, restauración, protección y preservación), asignadas para cada una de las 145 UAB, se definieron las **80 regiones ecológicas** insertas en el POEGT y cuya vinculación con el proyecto en análisis, se concentra en lo siguiente:

La zona donde pretende desarrollarse el proyecto se ubica en la **Región 15.4** correspondiente a la **UAB 33** denominada **"Llanura Costera de Mazatlán"**, con situación medianamente estable a inestable, conflicto sectorial medio**,** la modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana.

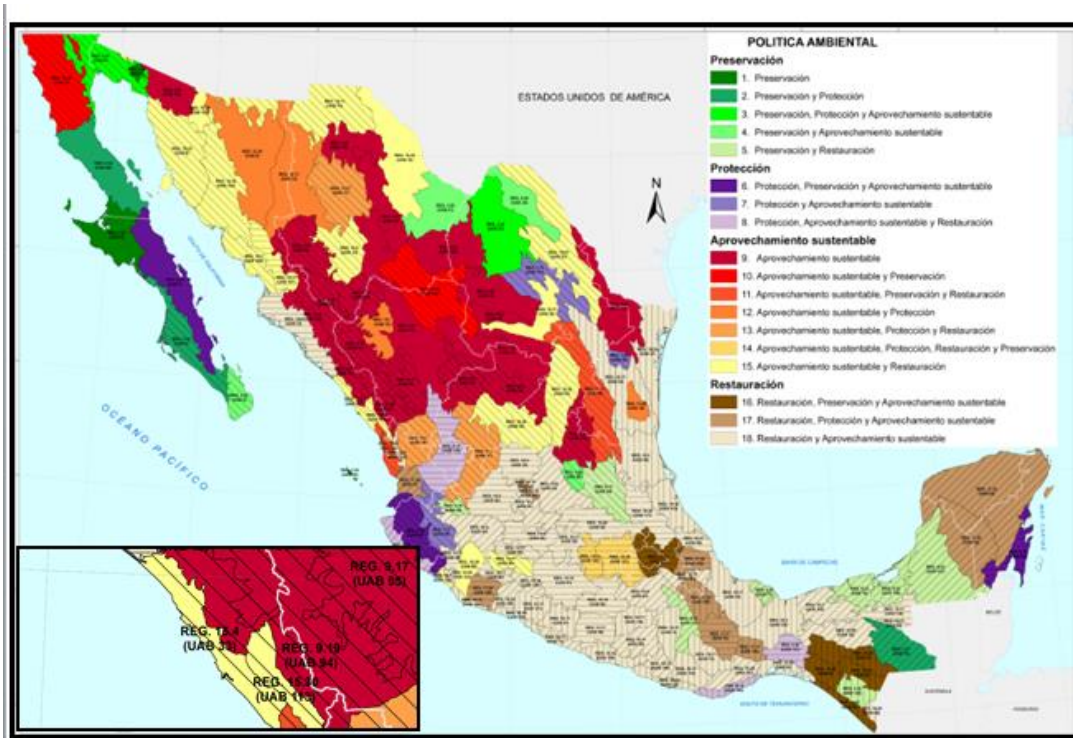

Figura III.1 Ubicación del proyecto en la UAB 32 de la región 18.6

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

En lo que respecta a la región ecológica 15.4, ésta la compone 1 unidad ambiental biofísica:

33. Llanura Costeras de Mazatlán.

El proyecto en estudio se ubica como en reiteradas ocasiones se ha descrito dentro de la UAB 33 Llanuras Costeras de Mazatlán, la cual presenta las siguientes características:

Se localiza en la Costa Central de Sinaloa, cuenta con una superficie de 17,424.36 Km^2 y una población de 526, 034 habitantes..

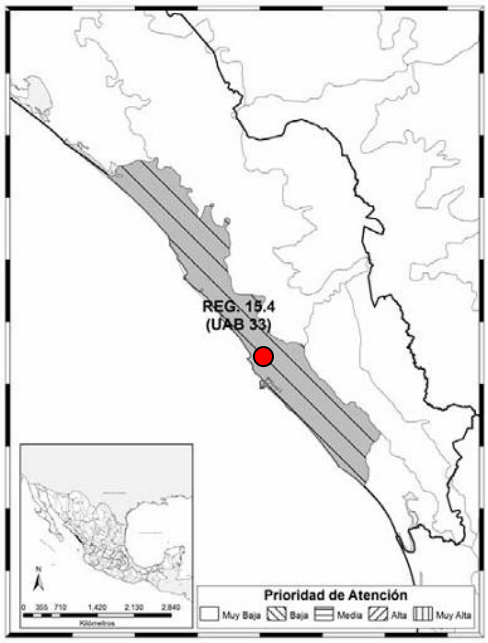

Figura III. 2 Ubicación del proyecto en la UAB 33 en la región 15.4

La **UAB 33** presenta el siguiente estado, con situación **Medianamente estable a Inestable.Conflicto Sectorial Medio.** Baja superficie de ANP's. Alta degradación d e los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Dese rtificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreter as (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de a gua: Alta. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua su bterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamient o en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Muybajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dep endencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades r emuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importa ncia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Esta UAB presenta escenario proyectado para el 2033 inestable.

La UAB 33 presenta política ambiental **"Aprovechamiento Sustentable y Restauración"**, una prioridad de atención **Baja**, rectores de desarrollo **Agricultura-Forestal**, coadyuvantes de desarrollo **Ganadería-Minería-Turismo** y Estrategias sectoriales1,2,3,4,5,6,7,8,12,13,14,15,15BIS,21,22,23,27,28,29,30,31,32,36,37,40,41,42,43,44

Las estrategias antes mencionadas se describen a continuación y sobre ellas se vincularán las obras y actividades del proyecto en estudio.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación
1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad
2. Recuperación de especies en riesgo
3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad

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

Vinculación con el proyecto: La operación del hotel en estudio considera una serie de aspectos necesarios para garantizar su sustentabilidad, para ello realiza programas de conservación de especies listadas que se introdujeron en jardines y que para el caso de la fauna en ocasiones se hacen presente en el predio (organismos de iguana verde) y lleva un estricto manejo de la totalidad de sus residuos, en lo que respecta al resto de medidas, la empresa lleva un estricto sistema de administración ambiental donde su único objetivo es garantizar que las operaciones de la empresa no deterioran sus instalaciones y su entorno.

C) Protección de los recursos naturales
12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

Vinculación con el Proyecto: Como ya se mencionó la empresa contempla una serie de acciones encaminadas a proteger los ecosistemas presentes en su área de influencia, se toman medidas para proteger y preservar especies de flora y fauna, tiene implementado un programa de uso eficiente del agua y energía eléctrica, se trabaja constante en reducir su huella ecológica, así como de reducción y/o minimización de emisiones contaminantes y residuos, en lo que respecta al uso de agroquímicos, estos no son utilizados en Hotel EL Cid Mazatlán, en lo que respecta a los fertilizantes en ocasiones se aplican solamente mejoradores de suelo en área de jardines.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

D) Restauración
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

Vinculación con el proyecto: Primeramente es importante mencionar que el proyecto no considera el desmonte de recursos forestales, el hotel se encuentra construido y en operación, en limites perimetrales solo se observan especies introducidas en jardines y vialidades, así como organismos de manglares en las áreas colindantes que irriga el Estero del Sábalo, los cuales no se afectan con la operación del establecimiento.

Aunado a lo anterior, las condiciones del terreno del establecimiento y de la zona misma, no lo hacen propicio para el desarrollo de actividades agrícolas y el uso del suelo del mismo no es tipificado como tal.

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

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y alaprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovable
15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valorde la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional)

Vinculación con el proyecto: Se considera que estas estratégicas de tipo minero no son aplicables al proyecto, pero las de tipo turístico son de aplicabilidad neta al proyecto objeto de estudio. La empresa promovente desarrolla prestación de servicios hoteleros sustentables y representa una de las más prestigiadas cadenas hoteleras del estado, cuya actividad significativa contribuye a la economía local, y regional, creando y manteniendo fuentes de empleo bien remunerado en beneficio de las familias mazatlecas.

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

C) Agua y Saneamiento
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional

Vinculación con el proyecto: Hotel Marina El Cid, trata sus aguas residuales en planta tratadora construida por el grupo hotelero en los campos del golf del complejo turístico El Cid, cuya eficiencia de tratamiento ya ha sido probada, misma que le permite contar con parámetros dentro de los LMP de la NOM-003-SEMARNAT-1997, las aguas tratadas son utilizada en el riego y manteniendo de los jardines del dicho campo de golf.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional

30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas
32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional

Vinculación con el proyecto: Se considera que las estrategias aquí definidas están fuera del alcance de la operación de Hotel Marina El Cid y son solo de alcance de las dependencias estatales y municipales encargadas de propiciar el desarrollo urbano sustentable y ordenado.

E) Desarrollo Social

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.
40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Vinculación con el proyecto: Con la operación y mantenimiento del Hotel Marina El Cid se demanda el mejoramiento e incremento de bienes y servicios y la necesidad permanente de mano de obra calificada y no calificada, trabajando en conjunto con las empresas de la ciudad de Mazatlán se reducen los problemas sociales de inseguridad y pobreza, que genera la falta de empleo.

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

A) Marco Jurídico
42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.
44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Vinculación con el proyecto: En apego total a estas estrategias consideradas en el POEGT es que el proyecto ha promovido el respeto a los derechos de la propiedad privada, para lo cual cuenta contrato de arrendamiento firmado para hacer uso del predio y su infraestructura.

- ***Planes y Programas de Desarrollo Urbano (PDU)*** *estatales, municipales o en su caso del centro de población. En este rubro es recomendable describir el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), niveles o alturas permitidas para la construcción de las edificaciones en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, las densidades de ocupación permitidas y demás restricciones establecidas en el Plan o Programa de Desarrollo Urbano aplicable para el proyecto. En tal sentido, se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de estos con los usos que propone el propio proyecto.*

El Plan Municipal de Desarrollo 2017-2018 atiende a lo dispuesto en el artículo 8 de la Ley Estatal de Planeación, que establece la obligación para el Gobierno Municipal de elaborar el Plan, y el artículo 21 de la misma Ley que define a este documento como el instrumento en el que se identifican las prioridades del desarrollo integral del municipio. El Plan obedece también a la letra y el espíritu de la misma Ley, en varias de cuyas disposiciones prevé la incorporación de las inquietudes y propuestas de la sociedad a través de diversos medios. El Presidente Municipal Fernando Pucheta Sánchez congruente con el compromiso asumido con los mazatlecos al to - mar posesión, durante los primeros días al frente del Gobierno Municipal, tuvo a bien constituir el Comité de Planeación Municipal de Mazatlán (COPLAM), con objeto de poner a disposición de la ciudadanía una estructura a través de la cual, puede participar de una manera organizada, involucrándose, coadyuvando en acciones y programas que el gobierno ejecute.

Con la información sistematizada, se delimitaron las problemáticas que dieron origen a cinco ejes estratégicos con un diagnóstico que, de manera breve, concisa y precisa, da cuenta de la situación que guarda el municipio respecto de cada tema, y de cuyo análisis derivaron a su vez, un conjunto de componentes para el desarrollo (políticas públicas), programas, objetivos, estrategias, líneas de acción y metas correspondientes a cada uno de dichos apartados, que requieren del trabajo coordinado de las distintas dependencias y entidades municipales.

1. Un Solo Mazatlán Incluyente para el Desarrollo Social.
2. Un Solo Mazatlán Sustentable
3. Un Solo Mazatlán Competitivo.
4. Un Solo Mazatlán con Gobierno Cercano, Transparente y de Resultados.
5. Un Solo Mazatlán con Orden y Respeto

Atendiendo los criterios de sustentabilidad del proyecto en cuestión solo se vinculará el presente estudio de riesgo con el eje estratégico No. 2 del presente plan municipal de desarrollo.

Uno de los retos más importantes a los que se enfrenta el municipio de Mazatlán es asegurar su viabilidad futura y una mejor calidad de vida para sus habitantes.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 115, establece que los municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos como son el agua potable, alcantarillado, pavimentación, aseo y limpia, parques y jardines, entre otros.

Sin embargo, este Gobierno Municipal no sólo está comprometido con la eficiencia y eficacia de proveer obras y servicios públicos de calidad para la sociedad mazatleca, sino aprovechar nuestro potencial económico con una efectiva y responsable administración, una adecuada planeación territorial y un ordenado desarrollo urbano.

Un Solo Mazatlán Sustentable, requiere la implementación de iniciativas innovadoras acordes y congruentes con la actual Política Nacional Urbana y de Vivienda. Nuestro objetivo es hacer de Mazatlán un municipio con mejores espacios y servicios públicos; con crecimiento ordenado y socialmente incluyente; con esquemas de coordinación entre los distintos órdenes de gobierno en los que se privilegie la construcción de capacidades institucionales. Así, es que se trazan los siguientes componentes para el desarrollo que permitirán elevar la competitividad, sustentabilidad y habitabilidad:

Desarrollo ordenado y sustentable. 1

Objetivo 1
Generar el ordenamiento urbano y territorial sustentable del municipio, con mejores condiciones de movilidad, equipamiento e imagen urbana.

Estrategia 1.1
Crear, actualizar o consolidar instrumentos de planeación y gestión territorial.

Líneas de acción
1.1.1. Elaborar proyectos de ordenamiento territorial y de equipamiento que equilibren las desigualdades en el municipio.
1.1.2. Diseñar y ejecutar acciones para lograr una ciudad con una imagen que ponga de manifiesto su riqueza patrimonial urbana y natural.
1.1.3. Gestionar recursos para elaborar un Plan Parcial de Desarrollo Urbano Zona Dorada.
1.1.4. Gestionar recursos para elaborar un Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Villa Unión. 1.1.5. Gestionar ante las instancias correspondientes, acciones y proyectos que se deriven del Perfil de Resiliencia Urbana.
1.1.6. Gestionar recursos para elaborar estudios y proyectos de Ordenamiento y Rescate de Playas.

Estrategia 1.2
Ampliar las condiciones en materia de movilidad bajo los principios de igualdad, accesibilidad, disponibilidad y sustentabilidad fomentando las alternativas no motorizadas

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Líneas de acción
1.2.1. Gestionar recursos para elaborar el Proyecto Ciclovías para Mazatlán, Primer Circuito (Regeneración de la Avenida Rafael Buelna y Avenida Rigodanza).
1.2.2. Impulsar el Programa de Agilidad Vial.
1.2.3. Elaborar el Proyecto Ejecutivo para la Señalización Urbana en Corredores Urbanos y Nomenclatura para la Zona Turística e Histórica.
1.2.4. Impulsar el Programa Municipal de Estacionamientos Públicos de Mazatlán

Estrategia 1.3
Mejorar la planificación y control del desarrollo urbano.

Líneas de acción
1.3.1. Brindar atención y orientación de manera correcta y oportuna a personas físicas y morales interesadas en los programas y servicios que ofrece la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable.
1.3.2. Emitir permisos de uso de suelo, alineamiento y construcción de obras que se ejecuten tanto en propiedad pública, como en propiedad privada.
1.3.3. Controlar el índice de evasión de permisos para construcción a través de la regularización de obras en proceso.
1.3.4. Conservar la imagen urbana de calles, avenidas y bulevares del municipio, mediante la regularización de anuncios en la vía pública que no cuenten con los permisos correspondientes.
1.3.5. Implementar proyectos de diseño urbano para asentamientos humanos irregulares.
1.3.6. Garantizar el control de calidad y seguridad en obras de construcción mediante talleres de capacitación para Directores Responsables de Obra (D.R.O.).
1.3.7. Promover la actualización del Reglamento de Construcción Municipal de Mazatlán

Vivienda y regularización en la tenencia de la tierra. 2

Objetivo 2
Fomentar que las familias mazatlecas, en especial las de escasos recursos, tengan acceso a una vivienda digna, buscando minimizar el impacto ambiental del desarrollo habitacional.

Estrategia 2.1
Fomentar políticas de acceso a la vivienda en beneficio de personas en situación de pobreza patrimonial.

Líneas de acción
2.1.1. Establecer mecanismos de vinculación entre la ciudadanía de bajos recursos con programas que instancias federales y estatales ofrecen en materia de vivienda.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

2.1.2. Apoyar la adquisición de lotes de terreno acompañada de soluciones de vivienda a personas de escasos recursos con base en estudios de su situación socioeconómica.

Estrategia 2.2
Promover la regularización en la tenencia de la tierra, el adecuado asentamiento de la población en el territorio municipal y la certidumbre patrimonial.

Líneas de acción
2.2.1. Difundir entre la ciudadanía de bajos recursos los apoyos que el municipio ofrece en materia de regularización de asentamientos humanos.
2.2.2. Identificar las áreas o predios y lotes a regularizar, mediante un censo de ocupantes de lotes habitacionales no regularizados, principalmente aquellos que se ubican en zonas de riesgo.
2.2.3. Proteger el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural mediante acciones orientadas a la reubicación de asentamientos humanos tomando en consideración tendencias y consecuencias de los desastres de origen natural que se verifican o se prevean en el municipio.
2.2.4. Promover la adquisición de terrenos con colonias asentadas de forma irregular en predios propiedad de particulares, situación jurídica necesaria para proceder a la regularización y titulación de lotes.
2.2.5. Mantener el menor porcentaje de cartera vencida de vivienda.
2.2.6. Realizar la entrega de títulos y/o constancias de asignación.
2.2.7. Gestionar la firma de convenios para la regularización de la tenencia de la tierra.
2.2.8. Gestionar ante el Gobierno Federal y Estatal, la adquisición de reserva territorial para el Municipio de Mazatlán, con el objetivo de tener espacios para cumplir con la demanda de vivienda.

Obra Pública para el desarrollo.

Objetivo 3
Incrementar la disponibilidad de infraestructura y equipamiento urbano con proyectos de obra pública de calidad.

Estrategia 3.1
Mejorar la infraestructura vial.

Líneas de acción
3.1.1. Realizar obras de pavimentación con concreto hidráulico, guarniciones y banquetas.
3.1.2. Implementar adecuaciones y soluciones viales en intercepciones de alto flujo vehicular.
3.1.3. Construir puentes peatonales en zonas necesitadas de dicha infraestructura.
3.1.4. Construir pasos superiores en vialidades de flujos vehiculares pesados.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

3.1.5. Instrumentar acciones de mejora - miento integral de vías de comunicación de la zona rural.
3.1.6. Implementar un programa de rehabilitación de pavimentos.
3.1.7. Implementar un programa intensivo de bacheo en diversas zonas del municipio.

Estrategia 3.2
Mejorar el equipamiento e imagen urbana.

Líneas de acción
3.2.1. Suministrar y aplicar pintura tráfico y de señalamiento peatonal en vialidades.
3.2.2. Realizar obras de rehabilitación a monumentos históricos y emblemáticos del puerto.
3.2.3. Dotar de alumbrado moderno y de bajo consumo de energía a monumentos históricos y emblemáticos del puerto.
3.2.4. Impulsar la instalación de velarias a fin de facilitar a la población y turistas una experiencia agradable.

Estrategia 3.3
Mejorar la infraestructura educativa, deportiva y recreativa

Líneas de acción
3.3.1. Construir aulas y techumbres en centros educativos.
3.3.2. Construir, rehabilitar y equipar gimnasios al aire libre y canchas de usos múltiples.
3.3.3. Construir, rehabilitar y equipar centros de desarrollo comunitario municipales.
3.3.4. Rehabilitar cobertizos de plazuelas de la zona rural.

Servicios Públicos eficientes y de calidad. 4

Objetivo 4
Incrementar la cobertura, eficacia y la calidad de los servicios públicos municipales que contribuyan a la seguridad, protección y salud de la población.

Estrategia 4.1
Optimizar los servicios de disposición, manejo y trata - miento de los residuos sólidos.

Líneas de acción
4.1.1. Eficientar la programación del sistema de recolección de basura.
4.1.2. Eficientar la operación del relleno sanitario.

Estrategia 4.2
Mejorar las condiciones y la capacidad de los panteones municipales.

Líneas de acción
4.2.1. Mejorar los servicios otorgados de inhumación, exhumación y cremación en los panteones municipales.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

4.2.2. Programar jornadas de limpieza y acondicionamiento de los panteones municipales.
4.2.3. Formular un proyecto para la creación de un nuevo panteón municipal.

Estrategia 4.3
Mejorar la red y el servicio de alumbrado público mediante su rehabilitación y modernización.

4.3.1. Brindar servicio de mantenimiento y reposición de luminarias del municipio.
4.3.2. Elaborar y mantener actualizado un censo de luminarias del municipio.
4.3.3. Realizar la supervisión y aprobación de nuevos proyectos de iluminación para fraccionamientos y avenidas.

Estrategia 4.4
Diseñar acciones integrales para el mantenimiento y limpieza de los mercados municipales.

Líneas de acción
4.4.1. Evitar de manera oportuna la fauna nociva con el fin de evitar riesgos y enfermedades a los usuarios y locatarios de los mercados municipales mediante la correcta programación de recolección de basura y labores de fumigación.
4.4.2. Brindar servicios de mantenimiento de pintura y remozamiento de paredes a las naves o estructura de los mercados municipales.
4.4.3. Procurar que los mercados municipales cuenten con adecuados sistemas eléctricos.
4.4.4. Proveer productos de limpieza a locatarios de mercados municipales.

Estrategia 4.5
Intensificar la rehabilitación, mantenimiento y conservación de espacios públicos y áreas verdes.

Líneas de acción
4.5.1. Dar mantenimiento integral a parques, plazas y jardines del municipio.
4.5.2. Trabajar en la preservación de áreas de juegos en parques municipales.
4.5.3. Implementar acciones de reforestación y embellecimiento de camellones.

Estrategia 4.6 Mejorar las condiciones del rastro municipal.

Líneas de acción
4.6.1. Eficientar la operación del rastro municipal mediante el mantenimiento constante de edificio y equipo.

Aprovechamiento sustentable del agua.

Objetivo 5
Fortalecer el manejo integral del agua en el municipio.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Estrategia 5.1
Adecuar continuamente la infraestructura para el manejo integral del agua, a fin de facilitar de forma equitativa su acceso a la población.

Líneas de acción
5.1.1. Desarrollar y ejecutar planes maestros y proyectos de infraestructura de agua potable, drenaje sanitario y saneamiento para las nuevas zonas de desarrollo en el municipio.
5.1.2. Rehabilitar y mantener las redes existentes de agua potable y drenaje sanitario.
5.1.3. Conservar la infraestructura de saneamiento.

Estrategia 5.2
Implementar nuevas tecnologías para el manejo integral del agua en el municipio, mediante la innovación y el desarrollo tecnológico.

Líneas de acción
5.2.1. Aumentar el uso de agua residual tratada para riego de áreas verdes y uso industrial, promoviendo sus beneficios hacia nuevos clientes potenciales.
5.2.2. Desarrollar tecnologías que permitan el uso y aprovechamiento de los residuos derivados del tratamiento de las aguas residuales para el desarrollo de proyectos y productos sustentables.

Estrategia 5.3
Mejorar el modelo institucional de calidad y competitividad de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM), mediante la mejora continua y el uso eficiente de los recursos.

Líneas de acción
5.3.1. Continuar la modernización de las áreas operativas y administrativas del organismo operador, así como con la mejora continua de los procesos.
5.3.2. Fortalecer las acciones de eficiencia en gastos y costos de operación del organismo operador y desarrollar nuevas fuentes de ingresos ligadas a proyectos sustentables.
5.3.3. Elaborar el Catastro de Redes de Agua Potable de la ciudad de Mazatlán.
5.3.4. Mejorar los niveles de satisfacción del servicio que percibe el usuario.
5.3.5. Disminuir los índices de pérdidas de agua potable en la red de distribución, así como los consumos promedio por usuario doméstico.
5.3.6. Incrementar el número de colonias con suministro de agua potable de calidad las 24 horas del día, en la zona urbana, así como en el resto del municipio

Estrategia 5.4
Fortalecer el marco normativo y regulatorio aplicable al sector agua.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Líneas de acción
5.4.1. Mantener en estándares de las Normas Oficiales Mexicanas, los niveles de análisis y verificación de la calidad del agua potable, residual y residual tratada así como los subproductos de los tratamientos.
5.4.2 Reforzar las acciones de verificación de condiciones particulares de descarga, recolección, tratamiento y disposición final adecuada de las aguas residuales, manteniendo coordinación con todos los órdenes de gobierno, a fin de contribuir con un medio ambiente sano y limpio.

Estrategia 5.5
Promover esquemas de planeación participativa y promoción social, que permitan el acceso de toda la población a los servicios de agua y saneamiento.

Líneas de acción
5.5.1. Aumentar la cobertura de los programas de apoyo en materia de agua y saneamiento a la población en condiciones de vulnerabilidad social.
5.5.2. Fortalecer los objetivos de responsabilidad social del organismo operador ante la comunidad en general.
5.5.3. Continuar y enriquecer las acciones de cultura del agua en todos los niveles de la sociedad, particularmente hacia niñas y niños de educación básica, mediante una capacitación que fomente el consumo racional y eficiente del vital líquido.
5.5.4. Establecer un programa integral de difusión de las actividades sustantivas de la JUMAPAM y de sus resultados, que permita la retroalimentación y comunicación con los usuarios.

Preservación integral del medio ambiente.

Objetivo 6
Prevenir y controlar la contaminación y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales del municipio.

Estrategia 6.1
Impulsar el desarrollo sustentable al promover la participación ciudadana y de los sectores productivos en la protección y conservación del medio ambiente.

Líneas de acción
6.1.1. Promover en la sociedad una mayor educación y cultura ambiental, en cuanto a residuos, consumo de agua y energía, contaminación ambiental en general y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, entre otros aspectos.
6.1.2. Fomentar el surgimiento de grupos de la sociedad civil que promuevan entre la comunidad una cultura de respeto al entorno ambiental.
6.1.3. Otorgar emblemas distintivos de re - conocimiento (señalética) a colonias populares cuyos habitantes acrediten su participación en el Programa Colonia Ambientalmente Responsable.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

6.1.4. Otorgar la certificación Escuela Sustentable en reconocimiento a las acciones realizadas por las instituciones educativas que mediante proyectos fomenten valores, actitudes y prácticas saludables y sustentables, las cuales impacten en su entorno inmediato y los empodere para ejercer una responsabilidad ambiental dentro de su comunidad.
6.1.5. Otorgar la certificación Empresa Ambientalmente Sustentable que reconoce a las unidades económicas del sector privado su compromiso al cuidado y protección del me - dio ambiente.
6.1.6. Crear el portal de internet de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente que contenga información relacionada con los programas, servicios y actividades que la dependencia ofrece a la población e iniciativa privada en materia ambiental.
Estrategia 6.2
Implementar una agenda municipal para el cambio climático.

Líneas de acción
6.2.1. Desarrollar e instrumentar las políticas tendientes a la adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en el municipio.
6.2.2. Integrar el Programa de Acción con Medidas de Mitigación al Impacto del Cambio Climático para mitigar los impactos negativos que este fenómeno causa en el municipio.
6.2.3. Proteger, conservar y restaurar los ecosistemas del municipio y sus recursos naturales.
6.2.4. Elaborar diagnósticos para la identificación de zonas ecológicas afectadas para la aplicación de programas de restauración, saneamiento y manejo permanente de residuos.
6.2.5. Diseñar e instrumentar de planes de reforestación de zonas ecológicas afectadas, con la participación comprometida y activa de sus habitantes.
6.2.6. Promover el Programa Municipal de Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (PMPyGIRSU) en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Social y Humano del Gobierno Estatal.
6.2.7. Instalar estaciones de manejo temporal de residuos especiales.

Estrategia 6.3
Promover la conservación, el ordenamiento y el aprovechamiento del patrimonio ecológico del municipio.

Líneas de acción
6.3.1. Lograr el refrendo de las certificaciones otorgadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de la Playa Gaviotas para uso recreativo y de la Playa El Verde Camacho, prioritaria para conservación.
6.3.2. Iniciar ante la SEMARNAT los trámites necesarios para la certificación de la Playa Isla de Venados como prioritaria para la conservación y de la Playa Brujas para uso recreativo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

6.3.3. Instrumentar acciones operativas en conjunto con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) a fin de integrar un inventario y catálogo, registro de ocupantes y regularización de las edificaciones que se encuentran en la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) del municipio.
6.3.4. Realizar jornadas de limpieza y vigilancia de playas integrando en ellas a grupos de estudiantes capacitados bajo la NMX - AA - 120 - SCFI – 2016 en recolección de residuos sólidos urbanos.
6.3.5. Definir y establecer áreas de playa para la instalación de contenedores de residuos sólidos urbanos.
6.3.6. Instalar señalética de separación de residuos sólidos urbanos (orgánicos, inorgánicos y otros).
6.3.7. Realizar servicios de limpieza de canales y/o arroyos, con el fin de evitar inundaciones y la formación de focos de infección para la población a causa de los desechos acumulados.

Estrategia 6.4
Promover la actualización y el cumplimiento del marco normativo en materia ecológica.

Líneas de acción
6.4.1. Promover la aprobación del Reglamento para el Desarrollo Sustentable del Municipio de Mazatlán.
6.4.2. Fortalecer el Programa Municipal de Inspección y Vigilancia para prevenir y combatir las acciones que causen alteraciones al medio ambiente o a la salud.
6.4.3. Verificar, en el marco de las competencias que el municipio tiene atribuidas, que las operaciones y actividades empresariales cumplan cabalmente con la legislación y normatividad ambiental aplicable.
6.4.4. Incrementar el padrón de empresas reguladas en el municipio de Mazatlán.
6.4.5. Realizar acciones para revertir la contaminación generada por residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.
6.4.6. Elaborar un censo de sitios micro generadores de residuos peligrosos regulados.
6.4.7. Instalar sitios acreditados para la disposición final de residuos pétreos.
6.4.8. Reducir el tiempo de respuesta a las denuncias ciudadanas recibidas en la Dirección de Ecología y Medio Ambiente.

El Proyecto objeto de estudio se ubica según el plan director de desarrollo urbano en una zona denominada corredor costero en zona turística, el cual se apega a todas las directrices del plan municipal de desarrollo, pues es totalmente sustentable y económicamente altamente redituable, lo que trae tajantes beneficios para la localidad.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

- ***Decretos y programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas***. *En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si es el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica n el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr una mejor referenciación de la zona.*

El proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida (ANP). Se encuentra a 4.8 Km al sur del ANP Playa El Verde Camacho, a 1.8 y 3.3 Km de las Áreas Naturales Protegidas Federales (Islas del Golfo de California), las cuales se ubican casi enfrente del predio.

Figura III. 3 Ubicación del proyecto, con respecto a ANPs más próximas a la zona

- ***Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)***.

El proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Figura III. 5 Ubicación del proyecto con respecto a las RHP colindantes

- ***Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)***.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria.

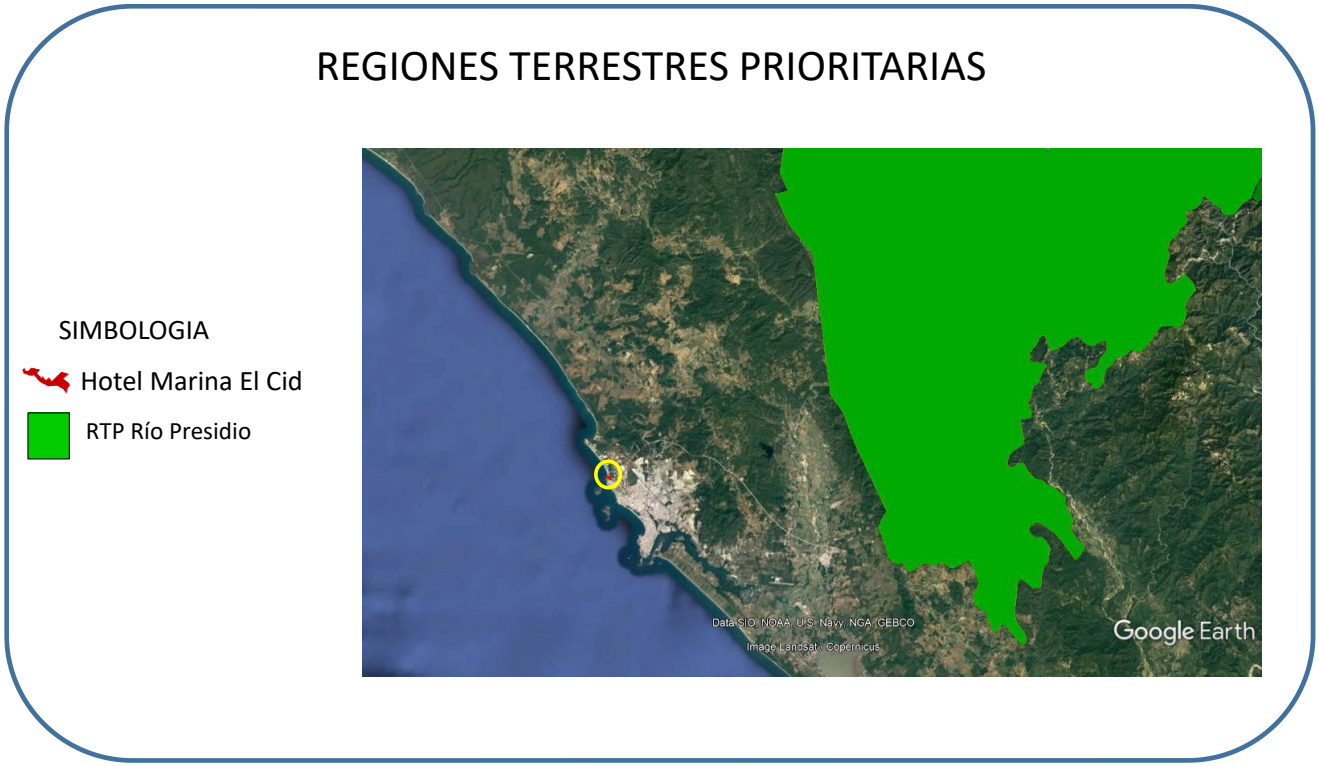

Figura III. 5 Ubicación del proyecto vs. RTP más próxima

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

- ***Regiones Marinas Prioritarias (RMP)***.

El Hotel Marina El Cid se ubica dentro de los limítrofes de la RMP Piaxtla-Urías.

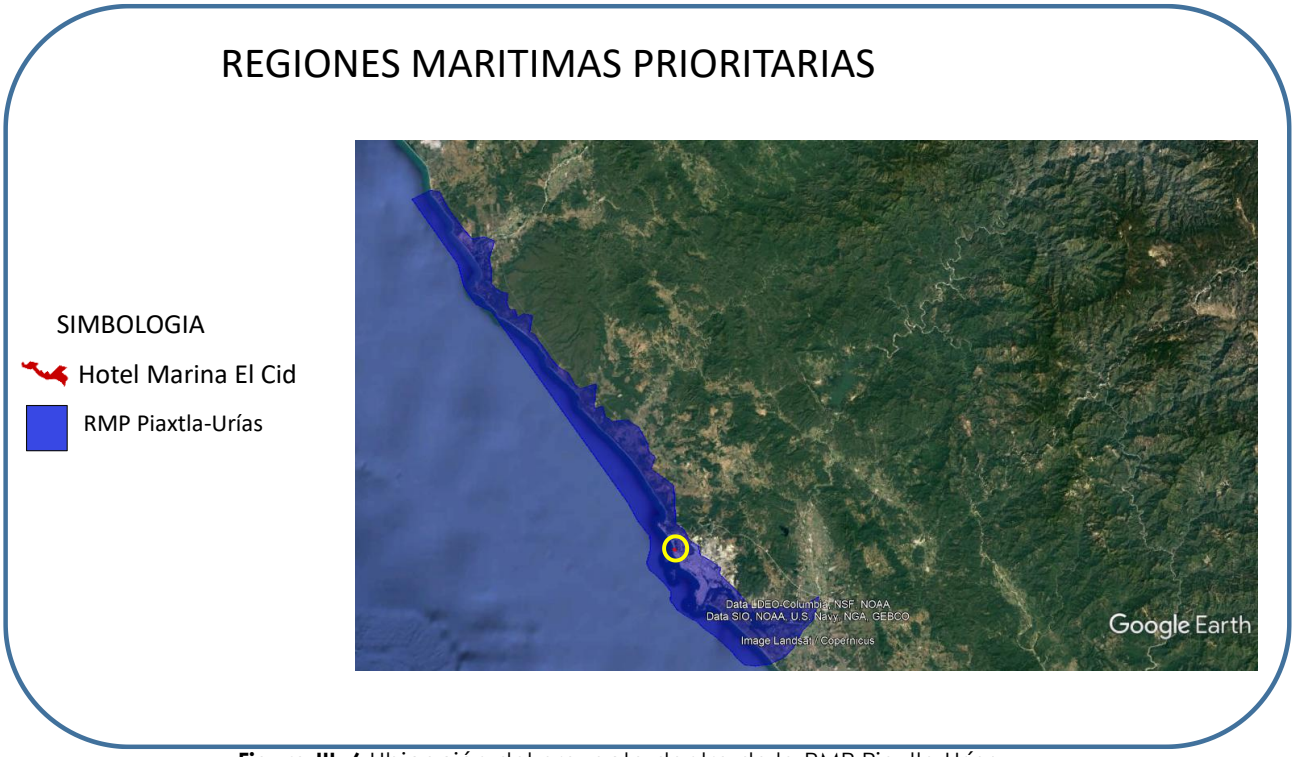

Figura III. 6 Ubicación del proyecto dentro de la RMP Piaxtla Urías

El proyecto se enclava en la RMP 20 Piaxtla- Urías, cuya problemática ambiental se debe principalmente a lo siguiente:

Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.

Contaminación: por aguas negras (descargas directas a la bahía), basura, fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, metales pesados, termoeléctrica (emisión de gases), derrames de petróleo y contaminantes industriales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras.

Uso de recursos: presión sobre peces y crustáceos por la pesca artesanal no controlada, además de recolección de especies exóticas, arrastres y pesca ilegal. Conflictos agrícolas, pesqueros, acuícolas y turísticos en las lagunas costeras.

Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán.

Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Dicha **RMP** tiene como acciones de **conservación** proteger a Barra de Piaxtla, playa y estero de El Verde, el estero del Yugo y alrededores, los manglares del estero de Urías, las tres islas de la bahía de Mazatlán. Apoyar a las áreas que tienen cierto estatus de conservación y protección.

A lo cual puede establecerse que el proyecto en estudio se apega totalmente a dichas acciones pues realiza obras y actividades que desencadenen desequilibrio ecológico en la zona de estudio y su área de influencia.

- ***Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)***.

No aplica, ya que en el sitio del proyecto no se encuentra ninguna.

Figura III.7 Ubicación del proyecto con respecto a las AICAS más próximas

- ***Sitios RAMSAR*** *(Por la ciudad Iraní donde fue firmada la "Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas", también llamada "Convención sobre los Humedales" o "Convención de Ramsar".*

No aplica, ya que en el área de ubicación del proyecto no se encuentra ningún sitio declarado oficialmente como tal.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

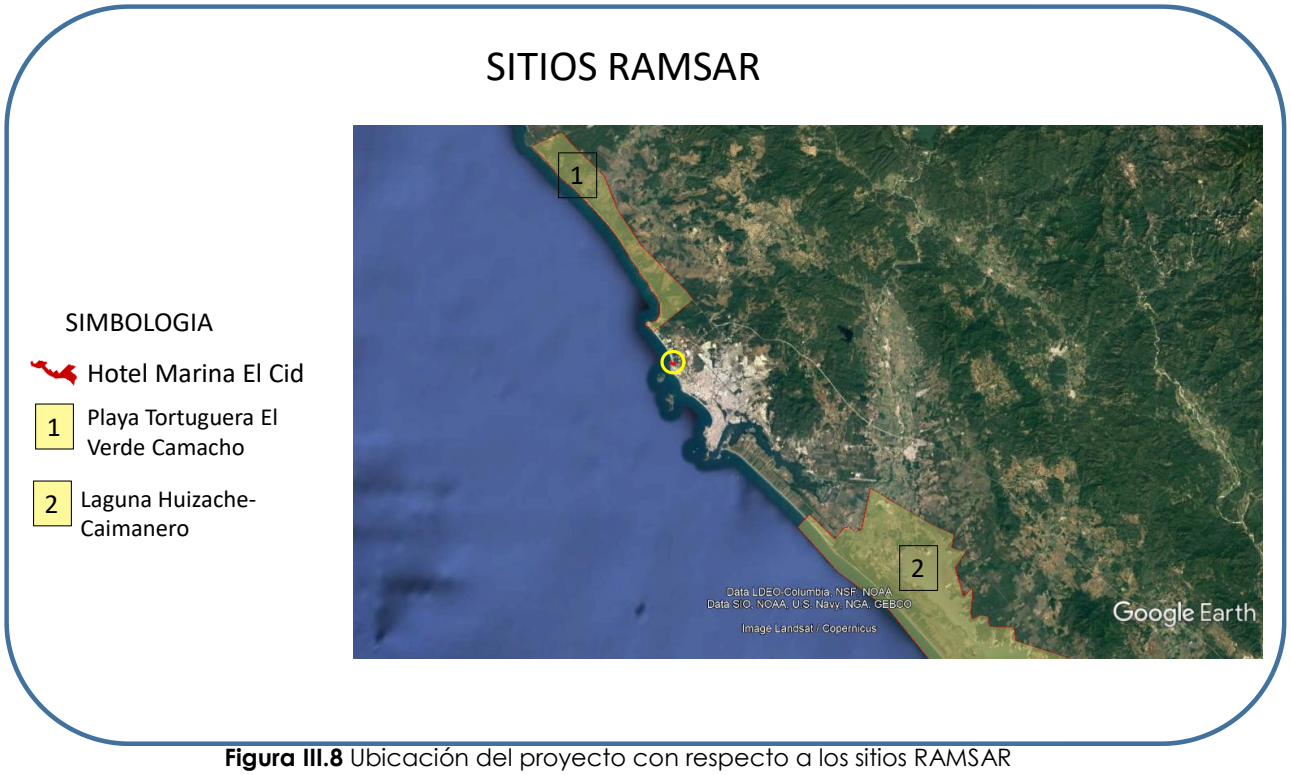

Figura III.8 Ubicación del proyecto con respecto a los sitios RAMSAR

- ***Normas Oficiales Mexicanas***.

No existen normas específicas para esta clase de actividad, sin embargo hay algunas Normas Oficiales Mexicanas que regulan ciertas actividades que se realizan durante la operación del proyecto, tales como:

Calidad del Agua

"Norma Oficial Mexicana ***NOM-001-SEMARNAT-1996****, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales."*

El hotel garantiza que sus aguas residuales son debidamente tratadas, previo a su descarga en un cuerpo receptor, la totalidad de las aguas residuales sanitarias provenientes de los servicios varios del establecimiento son enviadas a la planta tratadora del grupo, quien garantiza que su efluentes cumplan con las especificaciones de la norma antes referida pues son descargadas el suelo (riego de campo de golf) el cual es un bien nacional.

De la misma manera el hotel cuenta con una descarga más proveniente de los recambios del agua del sistema de osmosis, dicha agua se encuentra limpia y es descargada directamente al mar.

Emisiones fuentes móviles

"Norma Oficial Mexicana ***NOM-041-SEMARNAT-2015****. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible."*

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Para el cumplimiento de la presente norma, el hotel lleva a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres autorizados se controlen sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los límites establecidos que a continuación se citan:

Límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible			
Modelo del vehículo	**Hidrocarburos**	**Monóxido de carbono**	**Oxígeno**
	(HC) (ppm)	**(CO) (% Vol)**	**(O_2) (% Vol)**
1979 y anteriores	600	5.00	3.00
1980 a 1985	500	4.00	3.00
1986 a 1991	400	3.50	3.00
1992 a 1993	350	3.00	3.00
1994 y posteriores	200	2.00	3.00

*"Norma Oficial Mexicana **NOM-045-SEMARNAT-2006** que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible"*

Al igual que en el caso anterior, se le exige a los proveedores de distribución de mercancías y de recolección de residuos que brinden a sus unidades de transporte que manejan diésel, mantenimiento preventivo en talleres de la Ciudad de Mazatlán, Sin, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebasen los límites establecidos enseguida:

Niveles máximos permisibles de opacidad del humo		
Modelo del vehículo	**Coeficiente de absorción de luz**	**Porciento de opacidad**
	(m^{-1})	**(%)**
1995 y anteriores	1.99	57.61
1996 y posteriores	1.07	37.04

Flora y Fauna

*"Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección."*

En el área de jardines del Hotel Marina EL Cid, se cuenta con una gran diversidad de organismos florísticos, algunos de ellos presentan alguna de las categorías de protección que establece esta norma, entre ellas tenemos:

Biznaga dorada (Echinocactus grusonii) la cual esta listada como en Peligro de Extinción, Endémica y la pata de elefante (*Beaucarnea recurvata) como Amenazada, Endemica.*

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

De la misma manera se observaron en los mismos jardines ejemplares de iguana verde (Iguana iguana) organismos faunísticos listados en la norma antes referida como Sujeta Protección Especial, no endémica.

Sobre estos organismos no se ejercerá presión alguna pues no pretenden dañarse, puesto son incluso atractivos para el mismo hotel.

Emisiones a la atmósfera

"Norma Oficial Mexicana ***NOM-085-SEMARNAT-2011.*** *Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición"*

El Hotel Marina El Cid, cuenta con 2 calderas y 2 calentadores de agua, los cuales son equipos que utilizan combustibles derivados del petróleo y son de combustión indirecta, en cumplimiento a esta norma, se realizan anualmente las caracterizaciones de las concentraciones de las emisiones para establecer el nivel de cumplimiento de las mismas con los LMP, para ello se contratan los servicios de un laboratorio acreditado y aprobado. A su vez se llevan las bitácoras de registro de operación y mantenimiento de dichos equipos generadores de vapor y/o agua caliente.

"Norma Oficial Mexicana ***NOM-043-SEMARNAT-1993****. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmosfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas"*

En el área de secadoras, se tiene un sistema colector de polvos, a dicho equipo se le monitorea anualmente en apego a esta norma, la concentración de partículas suspendidas totales que emite al exterior, con intención de conocer el grado de cumplimiento de la empresa.

Residuos Peligrosos

"*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.****"***

Los residuos peligrosos que se generan en la empresa ya están claramente identificados en la norma antes mencionada por ello son manejados de acuerdo a lo citado en los Artículos 83 y 84 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 30 de noviembre de 2006, disponiéndolos en contenedores y entregándolos a una empresa contratada para su recolección, transporte y disposición para su reuso o reciclaje, o disposición final, la cual contará con autorización vigente de la SEMARNAT.

Para el cumplimiento de lo anterior, se realizao siguiente:

- Los recipientes con residuos peligrosos son identificados con etiquetas, considerando sus características de peligrosidad, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios.

- Los depósitos son tambos sin roturas, provistos con tapa, ubicados bajo techo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

- Los residuos peligrosos son entregados a la empresa autorizada para su recolección, en un plazo no mayor a seis meses, contados a partir de su generación.

- La cantidad generada de residuos es debidamente registrada en bitácoras.

- ***Bandos y reglamentos municipales.***

En este caso se cumplirá con lo estipulado en el Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

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

Caracterización y análisis del sistema ambiental

- *Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.*

La delimitación del Sistema Ambiental de la zona de estudio se realiza tomando a consideración la Microcuenca La Noria, la cual corresponde al Sistema Nacional de Microcuencas que ha establecido la CONAGUA y por la ubicación y amplitud de sus componentes ambientales mantendrá alguna interacción el proyecto

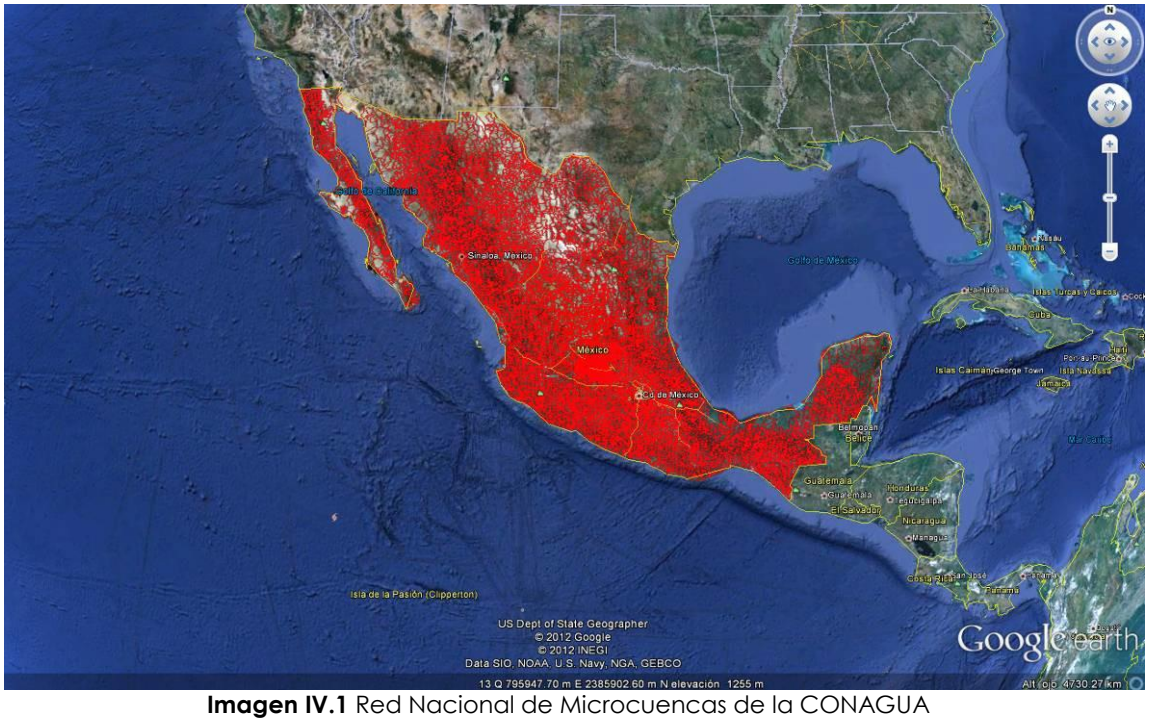

Imagen IV.1 Red Nacional de Microcuencas de la CONAGUA

De acuerdo a lo anterior, el Sistema Ambiental del presente proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica RH-11 Presidio-San Pedro, localizada en la porción noroeste de la República Mexicana, en el Estado de Sinaloa, en la Cuenca Río Presidio y en la Subcuenca Bajo Presidio-Bajo Baluarte-Cañas, y está conformado por la Microcuenca El Habal y comprende un área de 8766.476 Ha, lo cual se puede verificar en la etiqueta correspondiente que proporciona la **CONAGUA** en la siguiente imagen:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

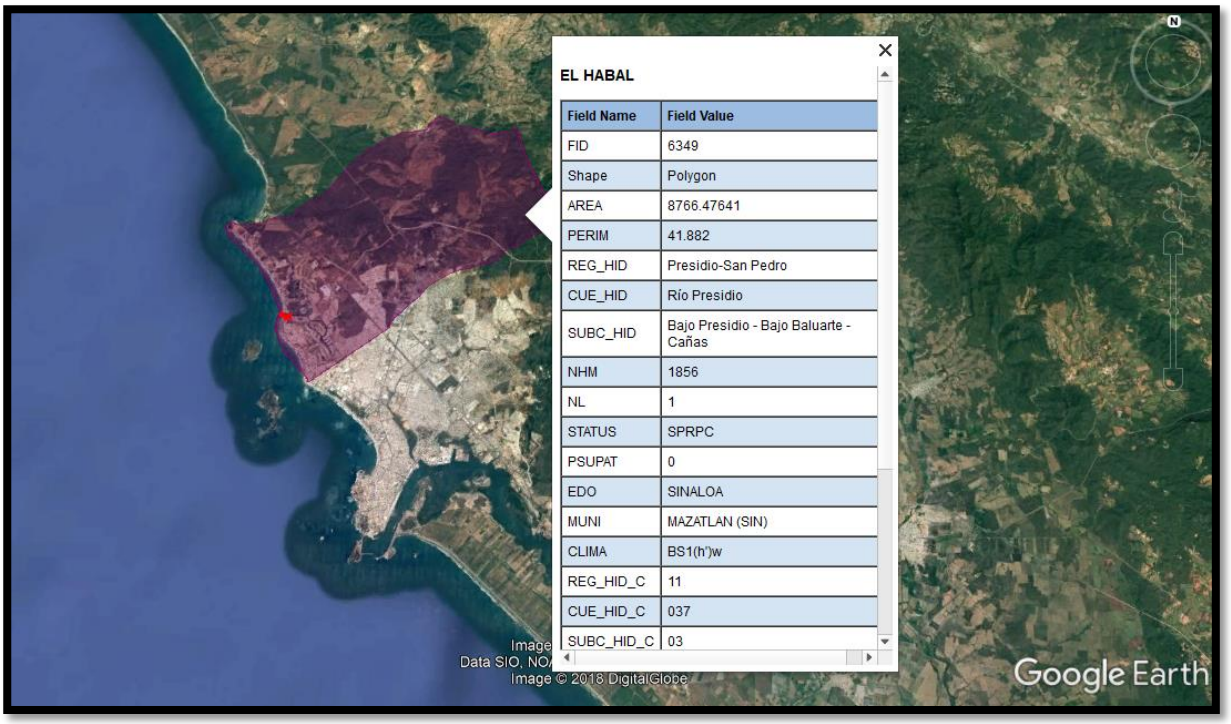

Figura IV. 2 Ubicación del Sistema Ambiental del Proyecto

A continuación se presentan los vértices del polígono del Sistema Ambiental del proyecto:

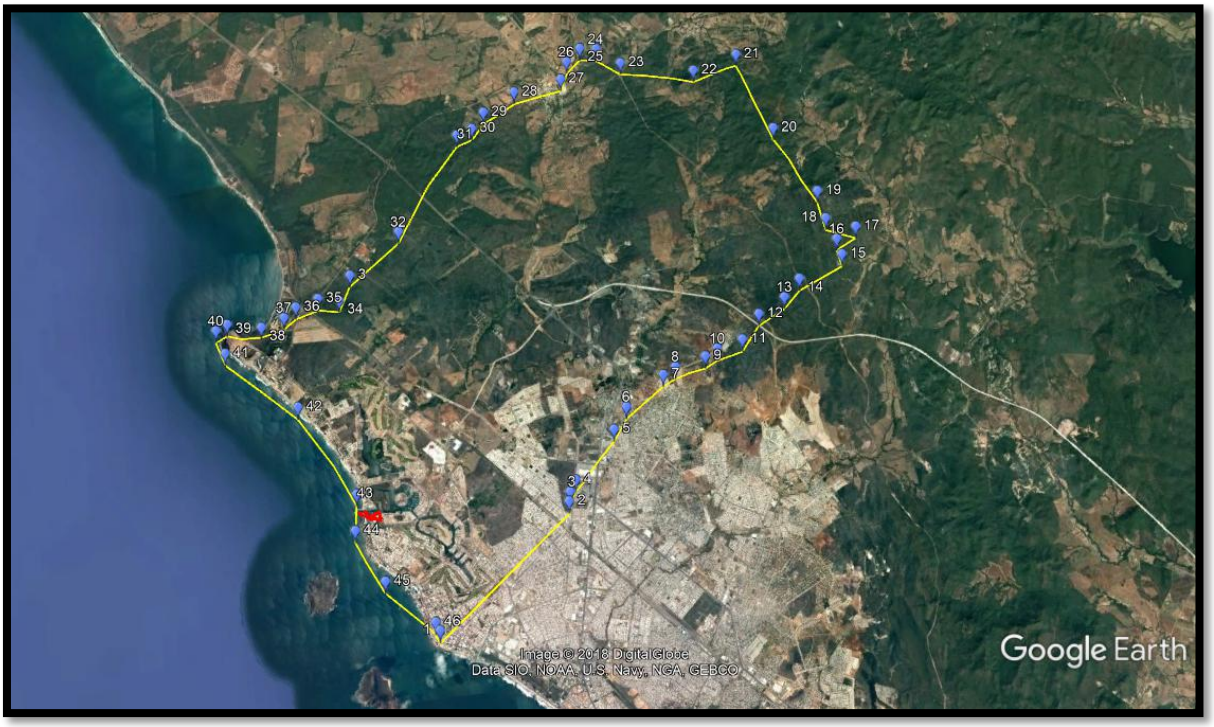

Figura IV. 3 Vértices del polígono del Sistema ambiental

Las coordenadas UTM Datum WGS84 Zona 13 de cada uno de los vértices del polígono del Sistema ambiental y la superficie total que este cubre, se proporcionan en la siguiente tabla.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Cuadro de construcción:

No	Coordenadas		EST	P. V.	DISTANCIA	RUMBO			
	X	Y				Grad.	Min.	Seg.	Direcc.
1	351408.5700	2571084.7800							
2	354520.1600	2573496.6900	1	2	3936.9153	52 °	13 '	9.82 "	NE
3	354566.5900	2573699.9200	2	3	208.4663	12 °	52 '	8.23 "	NE
4	354716.7100	2573940.9200	3	4	283.9314	31 °	55 '	8.28 "	NE
5	355695.5700	2574934.9400	4	5	1395.0780	44 °	33 '	35.05 "	NE
6	356028.3100	2575395.5900	5	6	568.2555	35 °	50 '	29.77 "	NE
7	356932.3900	2576000.2600	6	7	1087.6518	56 °	13 '	28.06 "	NE
8	357224.1600	2576145.7500	7	8	326.0323	63 °	29 '	49.33 "	NE
9	357918.9900	2576296.7400	8	9	711.0462	77 °	44 '	23.82 "	NE
10	358206.0900	2576434.8000	9	10	318.5702	64 °	19 '	5.28 "	NE
11	358789.3300	2576570.1500	10	11	598.7391	76 °	56 '	5.56 "	NE
12	359233.4600	2577089.5900	11	12	683.4247	40 °	31 '	51.61 "	NE
13	359856.7700	2577396.6100	12	13	694.8213	63 °	46 '	36.51 "	NE
14	360248.1600	2577768.6800	13	14	540.0206	46 °	26 '	58.59 "	NE
15	361278.8600	2578200.0200	14	15	1117.3167	67 °	17 '	27.84 "	NE
16	361213.8900	2578565.7600	15	16	371.4658	10 °	4 '	22.57 "	NW
17	361679.5800	2578789.6700	16	17	516.7232	64 °	19 '	16.06 "	NE
18	361036.2500	2579061.1100	17	18	698.2501	67 °	7 '	25.24 "	NW
19	360939.8400	2579703.9200	18	19	649.9997	8 °	31 '	47.15 "	NW
20	360148.9700	2581272.3100	19	20	1756.5086	26 °	45 '	35.27 "	NW
21	359540.3400	2583094.9700	20	21	1921.5931	18 °	27 '	55.46 "	NW
22	358518.0500	2582836.3400	21	22	1054.4981	75 °	48 '	9.32 "	SW
23	356877.1000	2583216.2900	22	23	1684.3631	76 °	57 '	47.93 "	NW
24	356361.3600	2583621.2100	23	24	655.7042	51 °	51 '	49.25 "	NW
25	355989.9500	2583672.9500	24	25	374.9966	82 °	4 '	9.62 "	NW
26	355648.2700	2583399.4800	25	26	437.6426	51 °	19 '	38.32 "	SW
27	355468.0800	2583005.5800	26	27	433.1578	24 °	34 '	54.41 "	SW
28	354367.2600	2582833.8800	27	28	1114.1300	81 °	8 '	5.07 "	SW
29	353618.3000	2582446.8600	28	29	843.0454	62 °	40 '	21.53 "	SW
30	353310.4300	2582101.6400	29	30	462.5590	41 °	43 '	36.62 "	SW
31	352954.8700	2581990.3600	30	31	372.5670	72 °	37 '	17.00 "	SW
32	351405.0400	2579929.5400	31	32	2578.5562	36 °	56 '	41.37 "	SW
33	350216.5700	2579074.0800	32	33	1464.3336	54 °	15 '	13.26 "	SW
34	349920.0000	2578534.4700	33	34	615.7375	28 °	47 '	35.60 "	SW
35	349450.2900	2578637.8500	34	35	480.9521	77 °	35 '	14.95 "	NW
36	348938.0500	2578505.2000	35	36	529.1369	75 °	28 '	53.68 "	SW
37	348655.8600	2578302.2000	36	37	347.6208	54 °	16 '	11.14 "	SW
38	348130.6300	2578144.7000	37	38	548.3364	73 °	18 '	27.58 "	SW
39	347373.8000	2578301.4300	38	39	772.8881	78 °	18 '	0.51 "	NW
40	347112.4700	2578193.3700	39	40	282.7903	67 °	32 '	5.63 "	SW
41	347273.9700	2577658.9400	40	41	558.2989	16 °	48 '	51.66 "	SE
42	348777.5700	2576273.8400	41	42	2044.3373	47 °	20 '	56.64 "	SE
43	349891.0600	2574216.4300	42	43	2339.4008	28 °	25 '	21.64 "	SE
44	349782.3300	2573432.4600	43	44	791.4741	7 °	53 '	45.85 "	SW
45	350330.8600	2572268.6600	44	45	1286.5907	25 °	14 '	8.71 "	SE
46	351330.4100	2571271.2700	45	46	1412.0506	45 °	3 '	43.11 "	SE
1	351408.5700	2571084.7800	46	1	202.2066	22 °	44 '	20.73 "	SE
Superficie= 8766.476 Ha									

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

La microcuenca El Habal se encuentra en la región fisiográfica Provincia Llanura Costera de Mazatlán, cuya imagen es la siguiente:

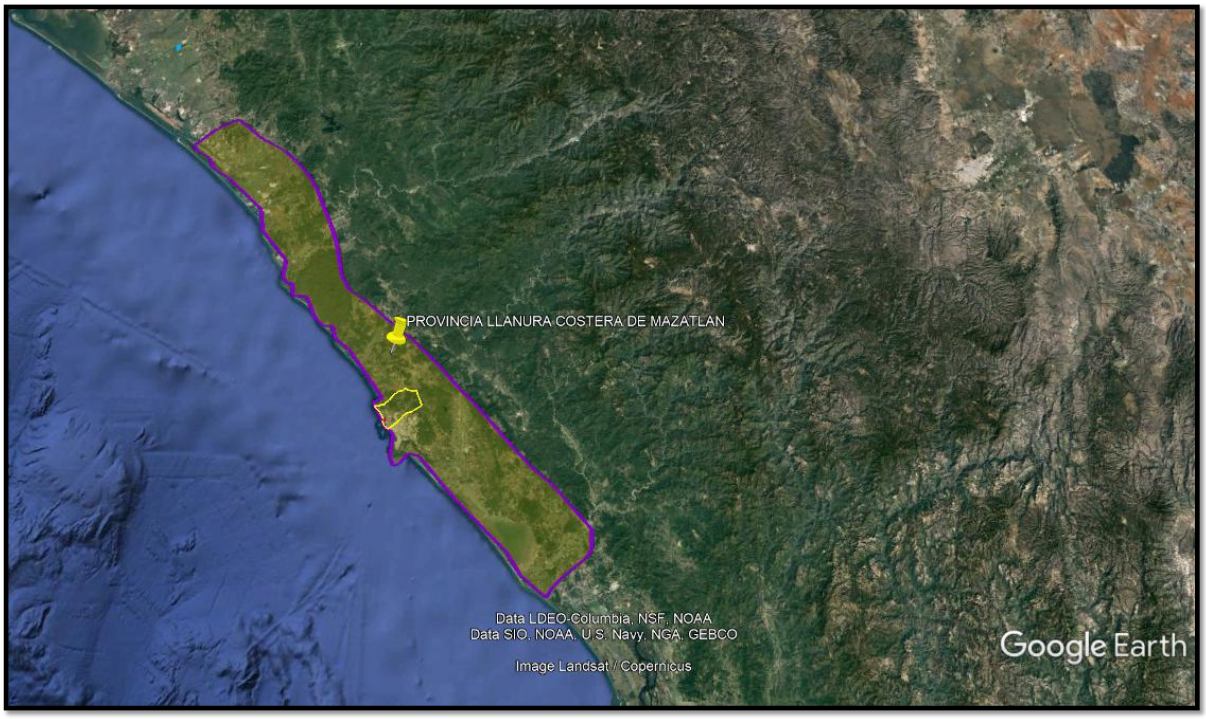

Figura IV.4 Ubicación de la microcuenca dentro de la región fisiográfica

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El sistema ambiental proporciona servicios importantes a las comunidades rurales circundantes como materias primas, madera, leña y alimento, provenientes de distintas especies de plantas y animales. Cuando se conservan las comunidades boscosas de las zonas montañosas, se favorece la infiltración del agua de lluvia por lo que se convierten en zonas prioritarias de captación. La vegetación también mantiene la fertilidad del suelo mediante la degradación de hojas, ramas y raíces. Otros servicios ambientales son la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, polinización, dispersión de semillas y el mantenimiento de la información genética de plantas y animales.

Para poder georeferenciar el Sistema Ambiental, se recurrió a la Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 INEGI, de donde se tomaron mapas y se reubicó la Microcuenca y el sitio del proyecto sobre el área del municipio de Mazatlán, Sinaloa. También se consultó el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, de donde se verificó que la Microcuenca no se encuentra dentro de ninguna región prioritaria (a excepción de la RMP Piaxtla-Urías), ni área de importancia para la conservación de las aves, tampoco se encuentra en alguna Área Natural Protegida, ni sitio Ramsar.

En la siguiente imagen podrá observarse que el proyecto está ubicado dentro del Municipio de Mazatlán, Sinaloa (color rosa) y dentro del Sistema Ambiental (color verde); el proyecto se identifica con color rojo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

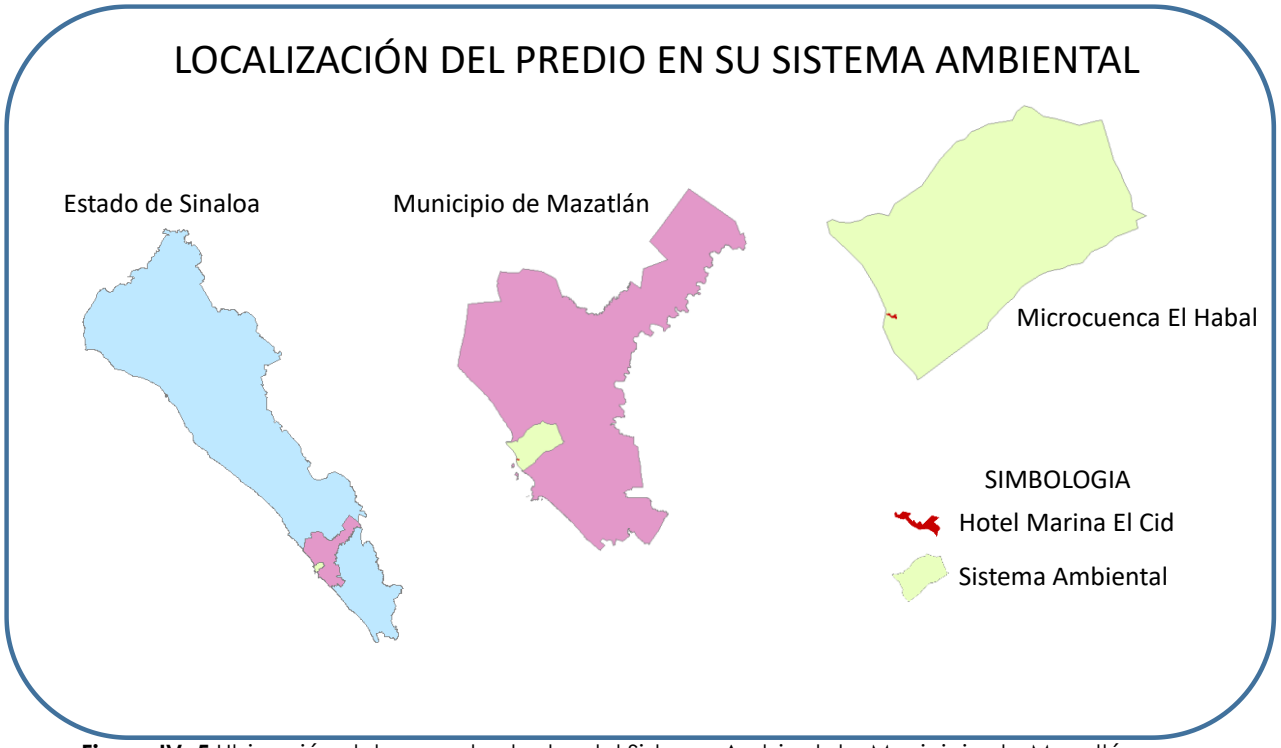

Figura IV. 5 Ubicación del proyecto dentro del Sistema Ambiental y Municipio de Mazatlán

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo a la clasificación de Köeppen, modificada por Enriqueta García y cartografiada por INEGI, en el proyecto de Unidades Climáticas, en el Sistema Ambiental donde se pretende desarrollar el proyecto, solo se presenta dos tipos de clima **BS1(h')hw** , y **Aw0**, el predio en estudio se localiza en el **BS1(h')hw** el cual es BS, estepario, 1, semiseco, (h')h, cálido, w, de verano, N/A, entre 5 y 10.2, > 22, < 18, N/A, N/A,.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

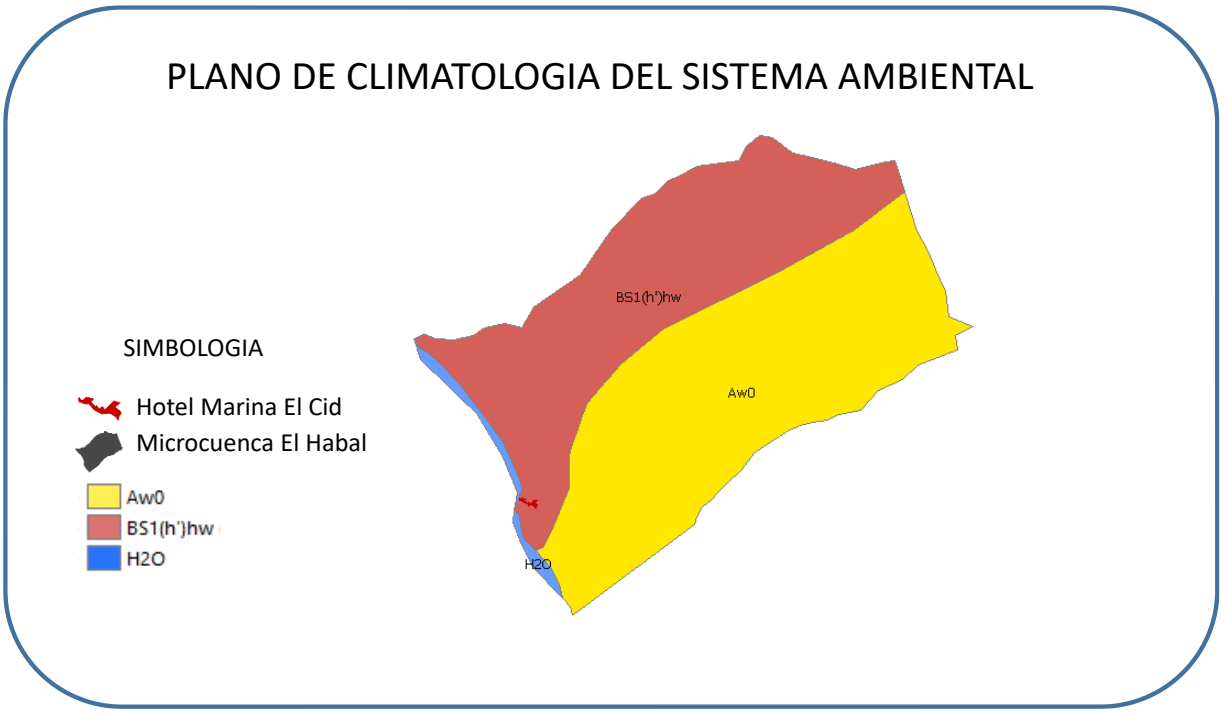

Figura IV. 6 Clima Imperante en el Sistema Ambiental y la zona de estudio

La temperatura mínima o más baja registrada en la zona de estudio es de 5°C, la cual se ha presentado en los meses de diciembre a febrero.

La temperatura determinada como media anual, en los últimos 10 años es de 25.5°C, este promedio corresponde al año más frío; y 26.8°C este promedio corresponde a uno de los años más calurosos.

MENSUALES

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura máxima media (°C)	29.6	30.4	31.8	33.4	34.9	35.6	35.6	35.0	34.6	34.8	32.9	30.2	33.2
Temperatura máxima maximorum (°C)	36.0	38.5	39.0	39.9	40.5	41.0	42.0	40.0	41.0	40.0	39.5	37.0	42.0
Temperatura mínima media (°C)	11.0	10.3	10.9	13.0	16.5	22.5	24.1	23.6	23.3	20.6	15.4	12.9	17.0
Temperatura mínima minimorum (°C)	1.5	0.0	1.5	4.0	5.5	8.0	11.0	15.0	14.0	11.0	5.5	3.5	0.0
Temperatura media (°C)	20.3	20.3	21.3	23.2	25.7	29.1	29.9	29.3	28.9	27.7	24.2	21.5	25.1
Temperatura diurna media (°C)	25.7	25.9	26.8	28.4	30.1	32.2	32.6	32.2	31.8	31.5	29.2	26.6	29.4
Temperatura nocturna media (°C)	14.9	14.8	15.8	18.1	21.2	25.9	27.1	26.5	26.0	23.9	19.2	16.5	20.8
Oscilación térmica (°C)	18.6	20.1	20.9	20.4	18.4	13.1	11.4	11.4	11.3	14.2	17.5	17.2	16.2
Precipitación (mm)	20.5	8.3	4.2	3.2	1.2	23.8	146.8	173.7	141.4	64.3	22.9	30.7	640.9
Precipitación máxima en 24 horas (mm)	84.0	32.0	49.5	55.0	18.0	50.5	88.0	89.2	105.0	100.0	93.0	86.0	105.0
Número de días con lluvia	1.9	1.1	0.6	0.3	0.3	3.5	12.5	13.9	10.8	3.1	1.4	3.3	52.9
Evaporación (mm)	81.2	96.6	147.8	174.9	204.9	196.4	165.4	135.9	113.7	113.5	93.6	76.0	1599.8
Fotoperíodo (hr)	10.70	11.24	11.86	12.56	13.13	13.44	13.32	12.85	12.19	11.52	10.90	10.57	12.0

DECENALES

VARIABLE	ENE			FEB			MAR			ABR			MAY			JUN			JUL			AGO			SEP			OCT			NOV			DIC			ANUAL
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Temperatura máxima media	29.7	29.1	29.9	30.1	30.1	31.0	30.9	31.9	32.5	33.0	33.7	33.6	34.5	34.9	35.2	35.1	35.6	36.1	35.8	35.8	35.2	35.0	35.2	34.9	34.6	34.4	34.8	34.7	35.0	34.7	34.0	33.1	31.7	31.0	30.0	29.5	33.2
Temperatura máxima maximorum	35.5	36.0	36.0	37.0	36.4	38.5	37.0	39.0	38.5	39.0	39.9	39.0	40.5	40.0	40.5	40.0	41.0	41.0	41.0	42.0	39.5	40.0	39.5	40.0	41.0	40.0	41.0	39.0	39.0	40.0	39.0	39.5	37.0	37.0	36.0	37.0	42.0
Temperatura mínima media	11.4	11.0	10.6	10.5	10.2	10.2	10.2	11.0	11.3	12.1	12.9	14.0	14.7	16.2	18.3	20.6	22.8	24.1	24.5	24.0	23.9	23.6	23.6	23.7	23.6	23.3	23.0	22.2	20.5	19.4	17.1	15.3	13.8	13.1	13.1	12.6	17.0
Temperatura mínima minimorum	1.5	3.0	3.5	1.6	0.0	3.0	1.5	3.0	4.0	4.0	5.5	4.7	5.5	7.0	8.0	8.0	10.5	15.0	16.0	15.5	11.0	15.0	15.0	15.0	14.5	14.0	14.5	13.0	12.5	11.0	10.4	7.0	5.5	6.0	4.0	3.5	0.0
Temperatura media	20.6	20.0	20.2	20.3	20.1	20.6	20.5	21.5	21.9	22.6	23.3	23.8	24.6	25.6	26.8	27.9	29.2	30.1	30.2	29.9	29.6	29.3	29.4	29.3	29.1	28.9	28.9	28.4	27.8	27.0	25.5	24.2	22.8	22.0	21.5	21.1	25.1
Temperatura diurna media	25.9	25.3	25.8	25.8	25.7	26.3	26.1	27.0	27.4	27.9	28.5	28.7	29.4	30.1	30.8	31.3	32.3	32.9	32.9	32.7	32.3	32.1	32.3	32.1	31.9	31.7	32.0	31.8	31.7	31.3	30.3	29.3	28.0	27.3	26.5	26.0	29.4
Temperatura nocturna media	15.2	14.8	14.7	14.8	14.6	15.0	15.0	16.0	16.4	17.3	18.1	19.0	19.7	21.0	22.7	24.4	26.2	27.2	27.5	27.1	26.8	26.5	26.6	26.5	26.3	26.0	25.8	25.1	23.8	22.8	20.8	19.1	17.6	16.8	16.6	16.1	20.8
Oscilación térmica	18.2	18.2	19.2	19.6	19.9	20.8	20.7	20.8	21.2	20.9	20.7	19.6	19.8	18.8	16.8	14.5	12.8	11.9	11.4	11.8	11.2	11.5	11.5	11.3	11.0	11.1	11.8	12.5	14.5	15.3	16.8	17.8	17.9	18.0	17.0	16.9	16.2
Precipitación	6.1	7.7	6.7	2.6	4.6	1.1	3.6	0.4	0.2	3.1	0.0	0.1	0.0	0.1	1.1	0.2	9.5	14.1	40.2	50.3	56.3	58.8	47.6	67.3	56.1	44.2	41.1	28.2	21.7	14.5	2.4	11.2	9.2	7.4	11.4	11.9	640.9
Precipitación máxima en 24 horas	46.0	83.5	84.0	11.5	32.0	18.0	49.5	5.8	3.0	55.0	0.5	2.0	0.5	1.0	18.0	4.8	47.4	50.5	62.0	88.0	77.0	89.2	76.4	85.0	78.0	87.0	105.0	99.0	100.0	84.0	27.0	93.0	45.0	39.0	56.8	86.0	105.0
Número de días con lluvia	0.7	0.8	0.5	0.4	0.6	0.1	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	1.4	2.0	3.3	4.1	5.1	4.8	4.1	5.1	4.0	3.7	3.1	1.6	0.8	0.7	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.4	52.9
Evaporación	24.8	25.3	31.2	31.6	34.5	30.5	43.4	48.1	56.3	55.4	59.6	59.9	64.9	65.6	74.4	65.8	65.8	64.9	58.1	53.4	53.9	44.5	44.5	46.9	39.0	37.4	37.2	37.0	36.8	39.7	33.8	31.7	28.1	26.0	24.0	26.0	1599.8
Fotoperiodo	10.61	10.70	10.85	11.04	11.24	11.46	11.64	11.86	12.09	12.34	12.56	12.77	12.96	13.13	13.27	13.38	13.44	13.45	13.41	13.32	13.20	13.03	12.85	12.65	12.41	12.19	11.97	11.74	11.52	11.30	11.08	10.90	10.75	10.63	10.57	10.55	12.0

Antecedentes climatológicos Estación El Quelite (1991-2003) Fuente Inifap.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Los meses de Junio a Septiembre se identifican por presentar las temperaturas más altas a lo largo del año, alcanzando temperaturas medias de 29.9° C en el mes de Julio; las temperaturas templadas se presentan en los meses de Marzo a Mayo y de Octubre a Noviembre con temperaturas medias que van de los 20.3 a los 29.9° C; por último las menores temperaturas se presentan en el periodo de Diciembre a Febrero con temperaturas medias de 21.5° C en el mes de Diciembre.

Precipitación Pluvial.
Para el municipio de Mazatlán, según dato de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), se tienen los siguientes registros; para el año más seco se presentó una precipitación de 456.2 mm. Para el año más lluvioso 895.4 mm; con un promedio de 672.8 mm. Esta varía cuando se presentan fenómenos meteorológicos como tormentas tropicales o ciclones a los que se encuentran expuestos y que aumentan considerablemente la precipitación total anual.

Dirección y velocidad del viento (promedio)
Los vientos predominantes de la región se orientan en dirección Noroeste con una velocidad aproximada de unos 5 metros por segundo.

En los litorales del Estado de Sinaloa, las tormentas y huracanes ocurren cada año durante los meses de julio, agosto, septiembre y octubre, estos se forman en el océano Pacifico y son arrastrados por los vientos en dirección de suroeste a noreste, es decir, van desde el litoral hasta la sierra madre occidental bañando con sus aguas las cuencas por donde tocan tierra, situación que a veces no es favorable porque los fuertes vientos provocan erosión, derrumbes e inundaciones.

En caso particular de la ubicación del proyecto se tiene conocimiento de que haya sido afectada por algún ciclón, sin embargo se tienen instalaciones y equipo adecuado para hacerle frente a situaciones como esta, incluso el personal cuenta con capacitación y adiestramiento para actuar en caso de emergencia de manera correcta y oportuna.

Intemperismos severos.

Los intemperismos naturales que se registran para la zona de estudio son las heladas, las cuales son caídas repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas). Se presentan generalmente en los primeros días de Enero en períodos de 5 a 7 años. Su mayor importancia radica en el grado de afectación a los cultivos de hortalizas y frutales; así como los ciclones en sus diferentes categorías.

GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Geología
La Fisiografía del municipio presenta una gran variedad de topo formas; encontrándose Playas, Sierras, Mesetas, Lomeríos, Llanuras y Barreras que le proporcionan características muy específicas, influyendo notablemente en los procesos edáficos, el clima, la vegetación, la distribución de especies animales, las actividades económicas, el establecimiento de centros poblados y la modelación del paisaje.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

El tipo de pendiente en el área, generalmente es mayor al 15%, lo que determina las diferentes modalidades de flujo de aguas de escurrimiento; con ello, también, determina los patrones de distribución hídrica y junto con el material basal los de infiltración y erosión.

La orografía la determina las ramificaciones de la sierra madre occidental en la región de la planicie noroccidental teniendo como litoral el Océano Pacífico, donde se levantan los cerros del Vigía, Punta de Materén y Monte Silla; este accidente orográfico antes de entrar a la municipalidad de San Ignacio adopta el nombre de sierra del Metate, cuya característica es la formación del Pico del Metate.

En el límite de Mazatlán y Concordia corre la Sierra del Metate y Pánuco, en este municipio se desvía la sierra madre occidental para penetrar a Durango, dejando antes algunos desprendimientos como son la sierra de San Juan y de los Frailes, constituyendo además, dentro de su orografía, las siguientes zonas serranas.

Hacia el extremo norte del municipio se encuentra la sierra de los Frailes que se extiende en dirección noroeste con elevaciones que fluctúan de los 150 a los 1,900 metros sobre el nivel del mar en la porción noroccidental se localiza la sierra de El Quelite que se ramifica en dirección noroeste con elevaciones de 50-700 metros sobre el nivel del mar en las vertientes suroriental y norte, nace el Arroyo de La Noria y algunos afluentes del Río Quelite.

Y en esta misma parte del municipio se localiza la sierra de La Noria que se extiende en dirección noroeste con altitudes sobre el nivel del mar entre 300 y 500 metros; en su vertiente occidental se origina el nacimiento del arroyo del Zapote; al norte del territorio se ubica la sierra de San Marcos que registra altitudes entre 50 y 700 metros sobre el nivel del mar; en la formación de las vertientes suroriental y noroccidental nace el arroyo de Cópala y algunos tributarios del Río Quelite.

Los componentes geológicos en la Cd. De Mazatlán donde se ubica el proyecto, está representada por suelos formados de la Clase Metamórfica, Ígnea intrusiva, Ígnea extrusiva las cuales corresponde a las siguientes eras geológicas:

Cenozoico.- Era geológica que precede al Mesozoico; inicia hace 65 Millones de años (Ma). Está conformada por los sistemas: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

Del Cenozoico se distinguen dos eventos volcánicos principales; el inferior, andesítico, ocurrido fundamentalmente en el Paleoceno y Eoceno y el superior, riolítico, ocurrido principalmente durante el Oligoceno.

El Cenozoico Superior está caracterizado por depósitos continentales areno-conglomeráticos y por derrames aislados de composición basáltica.

La **Era Mesozoica**, **Mesozoico** o **Era Secundaria**, conocida zoológicamente como la era de los dinosaurios o botánicamente como la era de las cícadas, es una división de la escala temporal geológica que se inició hace 251,0 ± 0,4 millones de años y finalizó hace 65,5 ± 0,3 millones de años. Se denomina Mesozoico porque se encuentra entre las otras dos eras del eón Fanerozoico, la era Paleozoica y la era Cenozoica. El nombre procede del griego μεταξύ, que significa "entre", y ζώο, que significa "animal".

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Durante estos 186 millones de años no se produjeron grandes movimientos orogénicos. Los continentes gradualmente van adquiriendo su configuración actual. El clima fue excepcionalmente cálido durante todo el período, desempeñando un papel importante en la evolución y la diversificación de nuevas especies animales.

Los invertebrados característicos de este período fueron los amonites, de caparazón con forma de caracol, y los belemnites, más pequeños y con el caparazón alargado y puntiagudo, entre otros equinodermos, braquiópodos y cefalópodos. Se desarrollaron ampliamente los vertebrados, sobre todo los reptiles, por lo que a la Era Secundaria se le llama también la Era de los reptiles o Era de los Dinosaurios. En esta era aparecen también los mamíferos, las aves y las angiospermas o plantas con flores.

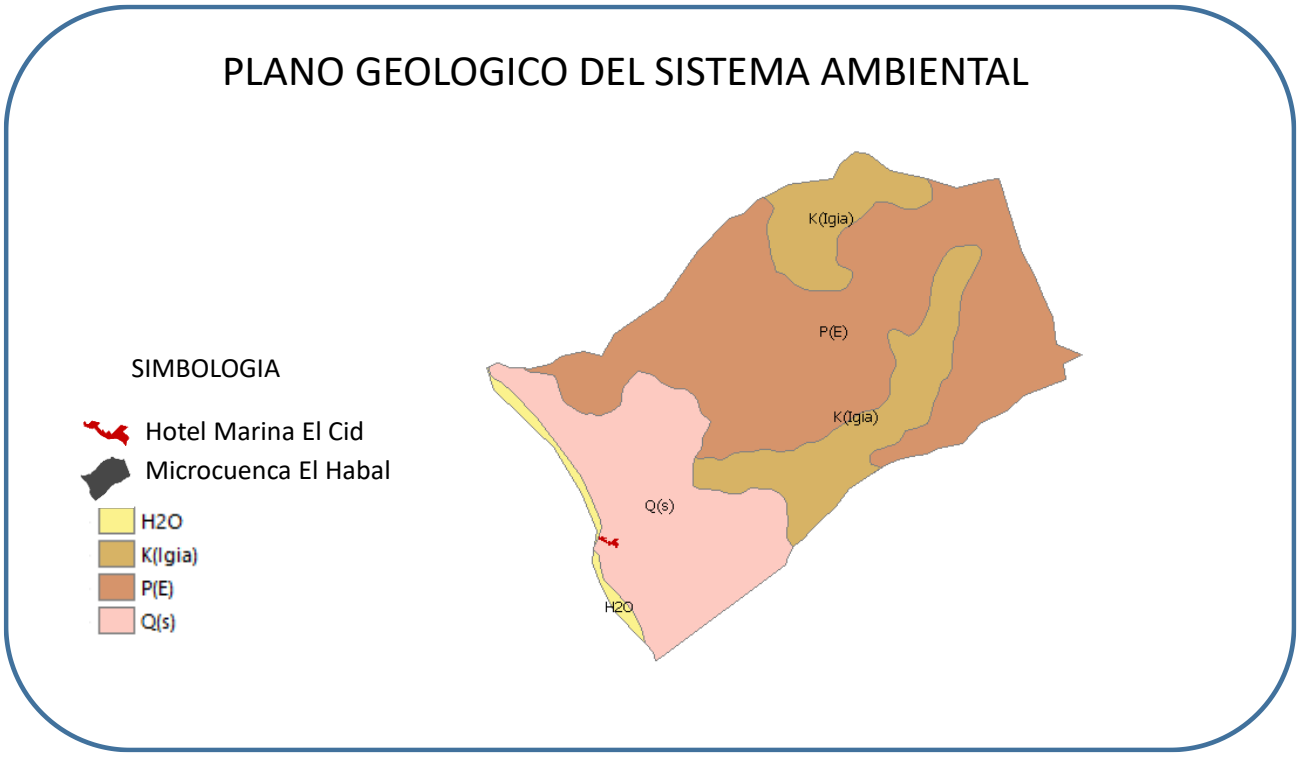

Figura IV. 7 Plano geológico del SA

Los aspectos geológicos dan a conocer las características del suelo y las rocas que lo originaron así como las condiciones y características del subsuelo, aspectos que resultan indispensables cuando se planea el uso del suelo y, a su vez, orienta respecto del establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, silvícolas, de extracción de minerales o de conservación ecológica.

En el Sistema Ambiental se alcanzan a apreciar solo 3 formaciones geológicas, mismas que se describen a continuación:

UNIDADES DEL SISTEMA AMBIENTAL				
CLAVE	ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA
Q(s)	Suelo	N/A	N/A	Cenozoico
K(Igia)	Unidad Crono estratigráfica	Ignea intrusiva	Ácida	Mesozoico
P(E)	Unidad Crono estratigráfica	Metamórfica	Esquisto	Paleozoico

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

SUELOS

En la clasificación de los suelos, se utilizó el Mapa Edafológico de INEGI, para cuya elaboración se utilizó el sistema internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo, publicado en 1999 por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo, Centro Internacional de referencia e Información en Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO/UNESCO).

Tipos de suelo en el sistema ambiental, según proyecto Edafológico INEGI

TIPO DE SUELO	CLAVE
Cambisol crómico feozem	Bc+Hh+Re/2
Regosol eutrico litosol	Re+I+Bc/2/L
Regosol eutrico solonchak	Re+Zg+Be/1/n

En el sistema ambiental se presentan 3 tipos de suelo, siendo el Regosol eutrico el que se encuentra presente en mayor proporción, se observan los tipos de suelo en la siguiente imagen.

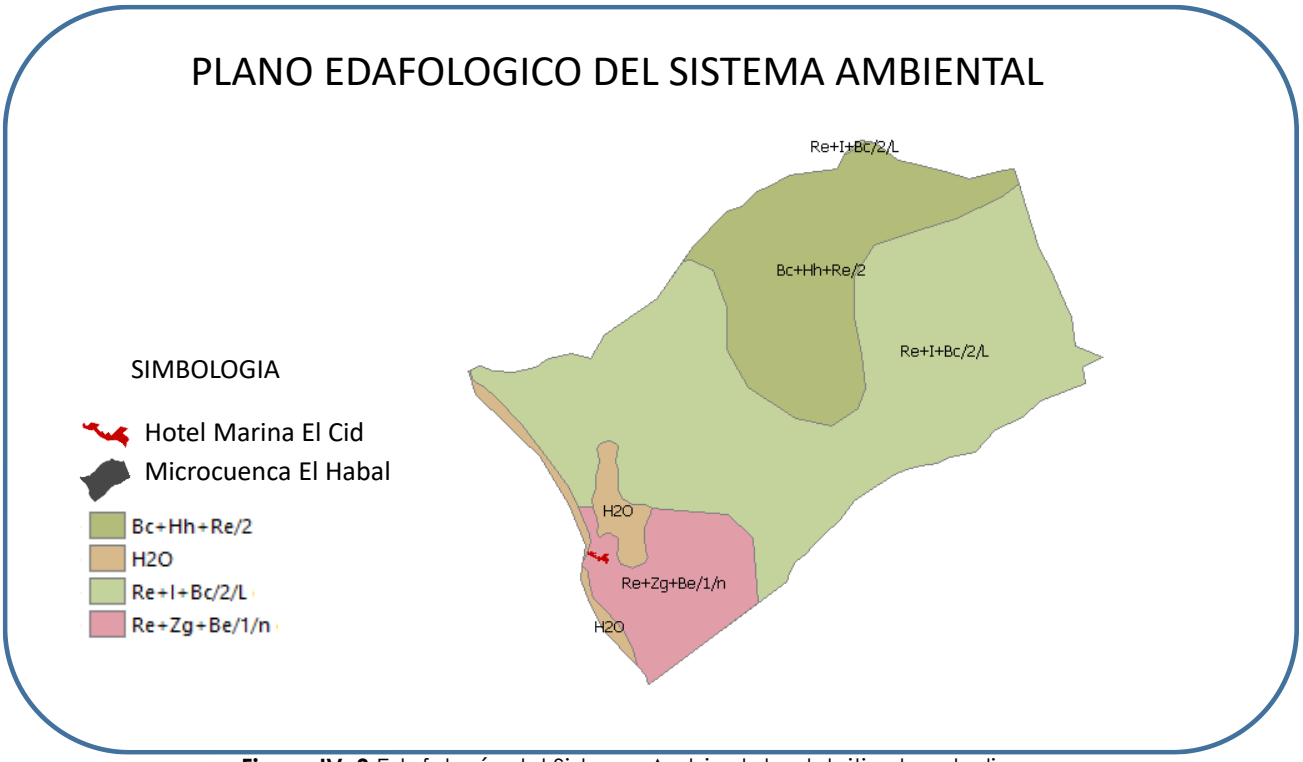

Figura IV. 8 Edafología del Sistema Ambiental y del sitio de estudio

Cambisol: Del latín *cambiare:* cambiar. Literalmente, suelo que cambia. Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

REGOSOL. El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

La agrupación de los suelos contiene los siguientes atributos del objeto geográfico:

Unidad Edafológica: Área que representa una asociación de hasta 3 grupos de suelo, excepcionalmente se presenta uno solo; el primer tipo, es el dominante y así sucesivamente, los menos dominantes cubren una área mínima del 20 %. Cada unidad se representa por una clave o etiqueta cuyo orden es indicativo de la dominancia de los suelos presentes.

Asimismo, muestra la textura de los 30 cm superficiales, las limitantes físicas y/o químicas si están presentes, están asociadas como atributos del suelo dominante.

Textura: Porcentaje de los diferentes tamaños partículas minerales de los primeros 30 centímetros de profundidad (arena, limo y arcilla) correspondiente al suelo dominante de la unidad edafológica.

Fase Física Superficial: Presencia y abundancia de grava, piedra o ambas.

Fase Química: Presencia de sales solubles, sodio intercambiable o ambas por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm. de profundidad, se indica como atributo dentro de la clave del suelo.

A) HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

- **Hidrología superficial**

El Río Quelite, los Arroyos del Zapote, La Noria y de Los Cocos forman parte de los recursos hidrológicos del municipio en su vertiente suroccidental y suroriental; estas corrientes durante la estación de lluvia aumentan su caudal considerablemente.

La corriente del Río Quelite registra una cuenca de captación de 835 kilómetros cuadrados por donde escurren anualmente un promedio de 107 millones de metros cúbicos con variantes que oscilan de 78 a 163 millones de metros cúbicos.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Esta corriente hidrológica a su paso por el municipio de Mazatlán toca los poblados de El Castillo, Las Juntas, Amapa, Los Naranjos, El Quelite, Estación Modesto y El Recreo entre otros. Tras recorrer una distancia de 100 kilómetros desde su nacimiento, descarga sus aguas en el Océano Pacífico. Los arroyos de El Zapote y de Los Cocos, escurren en dirección sureste para desembocar en el Río Presidio a la altura de los poblados de los que toman sus nombres.

Sobre la vertiente suroriental de la sierra del Quelite nace el Arroyo de La Noria y en la vertiente norte de la misma, algunos afluentes del Río Quelite. El arroyo de La Noria escurre en dirección sureste tocando en su curso el poblado de igual nombre para finalmente desembocar sobre el Río Presidio.

El arroyo del Zapote se forma en la vertiente occidental de la sierra de La Noria y se desplaza en dirección suroeste, a su paso toca los pueblos del Zapote y El Recreo, y desemboca en el Océano Pacífico.

En la vertiente norte de la sierra del Salto, en las proximidades del pueblo del mismo nombre en el estado de Durango, nace el Río Presidio que en dirección sureste efectúa un recorrido de 167 kilómetros. Su cuenca de captación es de 5,614 kilómetros cuadrados, con un gasto promedio anual de 900 millones de metros cúbicos, una máxima de 2,225 y un mínimo de 550 millones de metros cúbicos. Las poblaciones en su margen son Los Cocos, El Zapote, El Placer, El Tecomate, Copala, El Recodo, Porras, Villa Unión, Callejón del Ostial y Callejón Rosa.

Aunado a las corrientes de agua intermitentes y perennes en el sitio de estudio, se cuenta con esteros y lagunas costeras las cuales al igual que las aguas del océano pacífico reciben la influencia de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, donde el aporte de aguas residuales y otros tipos de residuos en su cauce se hacen presentes, ocasionando con ello estas se contaminen. Existen zonas en la región severamente eutrofizadas debido a la alta concentración de compuestos orgánicos presentes en las descargas clandestinas de aguas residuales, sin embargo este caso no se presenta en el Estero del Sábalo cuerpo de agua colindante al Hotel Marina El Cid, donde puede decirse que la calidad del agua que rodea al establecimiento es de buena calidad.

- **Hidrología subterránea**

La presencia de agua subterránea está en función de la permeabilidad de los materiales consolidados y no consolidados; por sus características físicas y deformaciones estructurales a que están sujetos los materiales, por lo que se les asignan permeabilidades alta, media y baja, en este sentido.

De acuerdo con la publicación "Estadísticas del Agua en México" (CONAGUA, 2005), el estado de Sinaloa no cuenta con acuíferos sobreexplotados, con intrusión salina y/o bajo el fenómeno de salinización de suelos. El agua subterránea en el área de proyecto corresponde a agua dulce.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

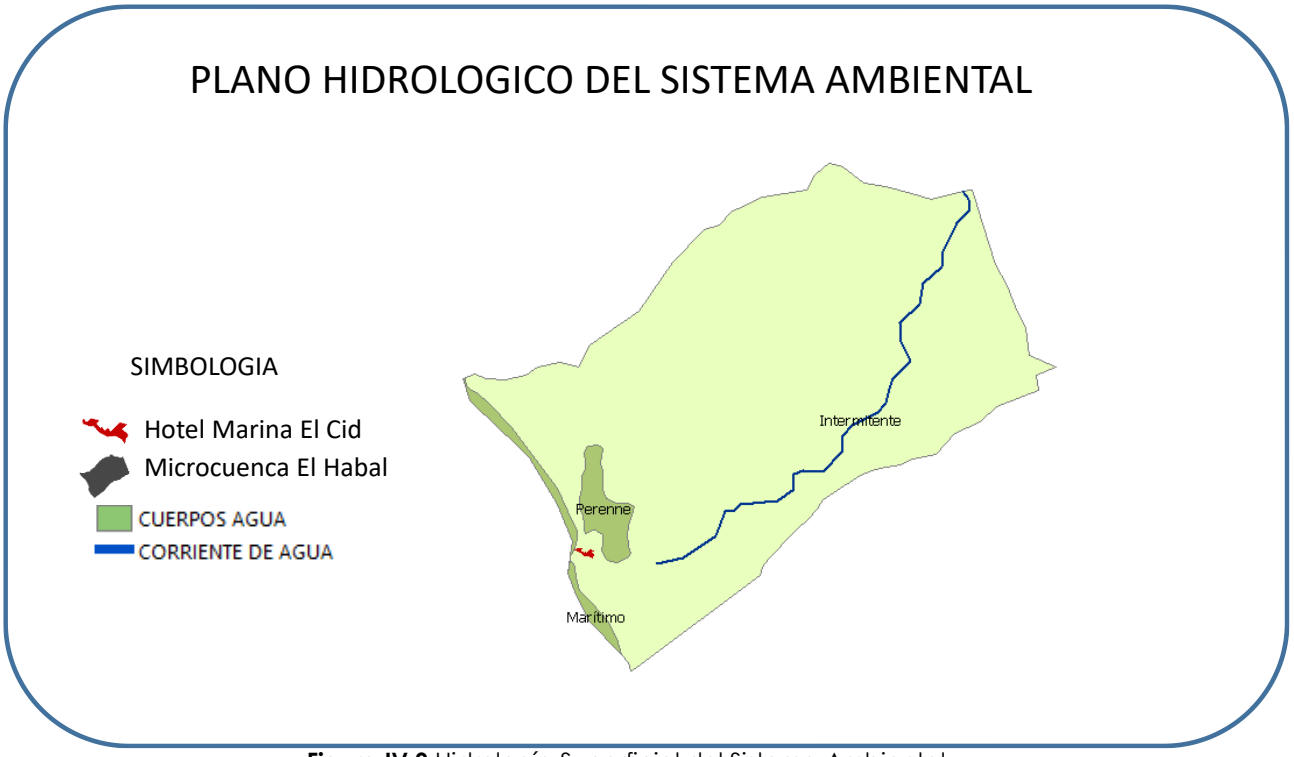

Figura IV.9 Hidrología Superficial del Sistema Ambiental

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Los tipos de vegetación que se distribuyen en el Sistema Ambiental se determinaron tomando como base el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación Serie III, de la Información Referenciada Geoespacialmente Integrada, editada por el INEGI, y la información obtenida en la visita al polígono del proyecto, durante la cual se realizaron observaciones in situ (criterio fisonómico-florístico), considerando géneros dominantes y levantamiento de toma de datos mediante un inventario total, además de la revisión bibliográfica para la región.

El sistema ambiental se ubica en la División Florística "Planicie Costera de Mazatlán", y en el área del Sistema Ambiental presenta 7 tipos de uso de suelo y vegetación según Proyecto Uso del Suelo y Vegetación INEGI.

- Agricultura de temporal con vegetación secundaria de SBC
- Área Urbana
- Pastizal inducido
- Selva Baja Caducifolia
- Selva Espinosa
- Cuerpo de agua perenne interior
- Cuerpo de agua perenne marítimo

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

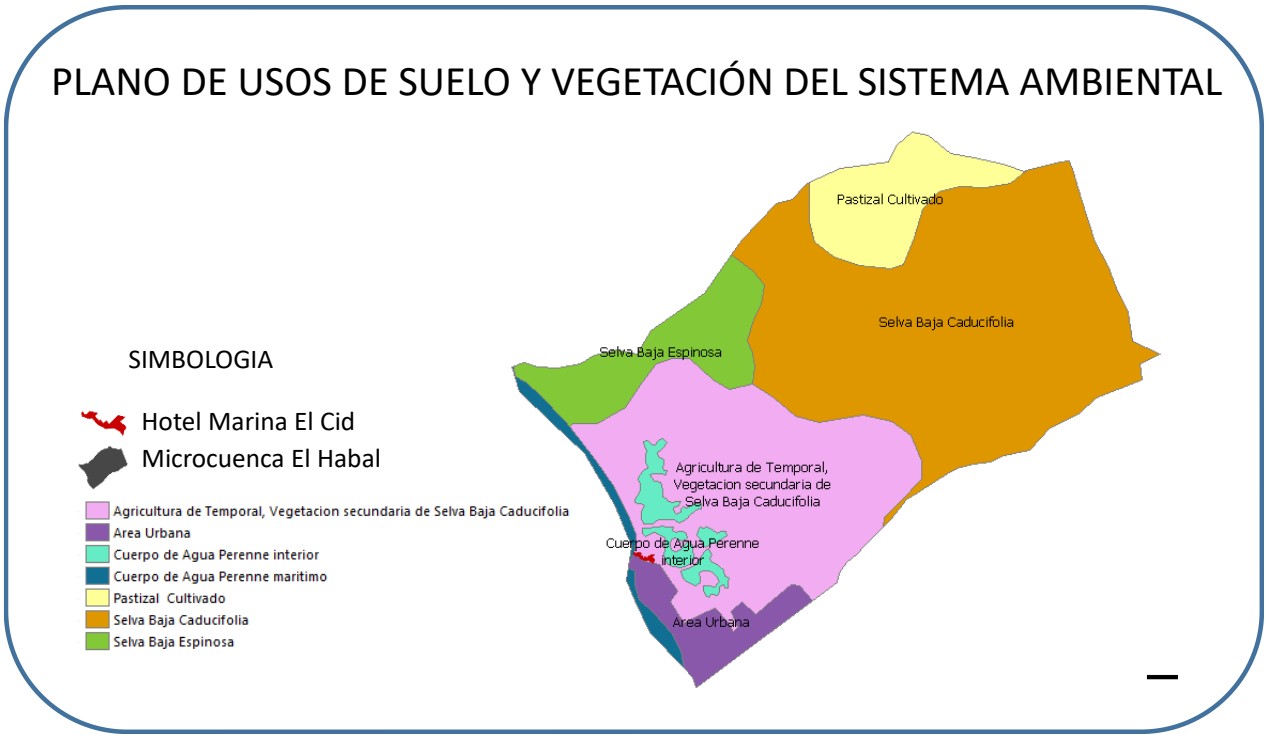

Figura IV.10 Usos de suelo y vegetación del Sistema Ambiental

En la zona de estudio el uso de suelo y vegetación es de agricultura de temporal, sin embargo dicha zona se encuentra en la actualidad formando parte de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán.

A continuación se describen cada uno de lo usos de suelo y vegentación presentes en el Sistema Ambiental.

Selva Baja Caducifolia.- Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos; el más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20°C. Las precipitaciones anuales son de 1,200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa.

Desde el nivel del mar hasta unos 1,700 m, rara vez hasta 1,900, se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más).

El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave, Opuntia, Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Como especies importantes se tienen las siguientes: *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato); *Bursera* spp. (Cuajiote, papelillo, copal, chupandia); *Lysiloma* spp. (tsalam, tepeguaje); *Jacaratia mexicana* (bonete); *Ceiba* spp. (yaaxche', pochote); *Bromelia*

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

pingüin (ch'om); *Pithecellobium keyense* (chukum); *Ipomoea* spp. (cazahuate); *Pseudobombax* spp. (amapola, clavellina); *Cordia* spp. (ciricote, cuéramo); *Pithecellobium acatlense* (barbas de chivo); *Amphypterigium adstringens* (cuachalalá); *Leucaena* spp. (waxim, guaje); *Eritrhyna* sp. (colorín), *Lysiloma divaricatum, Phoebe tampicensis, Acacia coulteri, Beaucarnea inermis, Lysiloma acapulcensis, Zuelania guidonia, Pseudophoenix sargentii* (kuká), *Beaucarnea pliabilis*, *Guaiacum sancturm, Plumeria obtusa, Caesalpinia vesicaria, Ceiba aesculifolia, Diospyros cuneata, Hampea trilobata, Maclura tinctoria, Metopium brownei, Parmenteria aculeata, Pisdicia piscipula, Alvaradoa amorphoides* (camarón o plumajillo), *Heliocarpus reticulatus* (namo), *Fraxinus purpusii* (aciquité o saucillo), *Lysiloma demostachys* (tepeguaje), *Haematoxylon campechianum*, *Ceiba acuminata* (mosmot o lanita), *Cochlospermum vitifolium, Pistacia mexicana* (achín), *Bursera bipinnata* (copalillo), *Sideroxylon celastrinum* (rompezapote), *Gyrocarpus jatrophifolius* (tincui, San Felipe), *Swietenia humilis* (caoba), *Bucida machrostachya* (cacho de toro), *Euphorbia pseudofulva* (cojambomó de montaña), *Lonchocarpus longipedicellatus*, *Hauya microcerata* (yoá), *Colubrina ferruginosa* (cascarillo) *Lonchocarpus minimiflorus* (ashicana), *Ficus cooki* (higo), *Heliocarpus reticulatus, Cochlospermum vitifolium, Gymnopodium antigonoides* (aguana), *Leucanea collinsii* (guaje), *Leucanea esculenta* (guaje blanco), *Lysiloma microphylla, Jatropha cinerea, Cyrtocarpa edulis, Bursera laxiflora, Lysiloma candida, Cercidium peninsulare, Leucaena lanceolata, Senna atomaria, Prosopis palmeri, Esenbeckia flava, Sebastiania bilocularis, Bursera microphylla, Plumeria rubra, Bursera odorata*, *Bursera excelsa* var. *Favonialis* (copal), *B. fagaroides* vars. *elongata* y *purpusii*, *Comocladia engleriana, Cyrtorcarpa procera, Lonchocarpus eriocarinalis, Pseudosmodingium perniciosum, Spondias purpurea, Trichilia americana, Bursera longipes, B.morelensis, B. fagaroides, B. lancifolia*, *B. jorullensis, B. vejarvazquesii, B. submoniliformis, B. bipinnata, B. bicolor, Ceiba parvifolia, Ipomoea murucoides, I. pilosa I. wolcotannia, I. arborescens, Brahea dulcis* (palma de sombrero), *Thevetia ovata, Indigofera platycarpa, Calliandra grandiflora, Celtis iguanaea, Diphysa floribunda, Jacquinia macrocarpa, Malpighia mexicana Pseudobombax ellipticum, Crataeva palmeri. C. tapia, Guazuma ulmifolia, Cordia dentata, Cercidium floridum, Acacia farnesiana, Prosopis laevigata*, *Pereskia lychnidiflora, Licania arborea, Prosopis juliflora, Pithecellobium dulce, Zygia conzattii, Z. flexuosa* (clavelinas), *Achatocarpus nigricans* (limoncillo), *Coccoloba caracasana* (papaturro), *C. floribundia* (carnero), *Randia armata* (crucecita), *Rauwolfia hirsuta* (coralillo), *Trichilia hirta*, *T. trifolia* (mapahuite); además, de cactáceas como *Pachycereus* spp. (cardón); *Stenocereus* spp., *Cephalocereus* spp, *Cephalocereus gaumeri*, *Lemaireocereus griseus, Acanthocereus pentagonus, Pachycereus pecten-aboriginum y Pterocereus gaumeri*.

Selva espinosa.- Un tipo especial de selva baja caducifolia es la espinosa, que crece cerca de la costa, en áreas donde la precipitación pluvial llega a ser de apenas 500 milímetros anuales. Es más baja – cinco o seis metros solamente – y se caracteriza por la mayor abundancia de cactáceas y agaves capaces de vivir con poco agua, y el elevado número de plantas cubiertas de espinas como protección contra animales herbívoros que andas en busca del escaso alimento.

Entre las especies más abundantes se puede mencionar el catzín, (Mimosa bahamensis), el blesink ché, (Alvaradoa amorphoides), el chukum, (Pithecellobium albicans), endémico de la península, y el ts'tsilché, (Gymnopodium floribundium), además del omnipresente chacá o papelillo, (Bursera simaruba). En la selva baja espinosa abundan las especies del género Acacia, muy resistentes a la sequía, que también se encuentran en las zonas áridas.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Por el reducido porte de los árboles y lo retorcido de sus troncos, casi ninguno tiene importancia maderera. Las especies de esta selva han sido aprovechadas básicamente para producción de carbón y leña y para construcciones rústicas. En su mayor parte ha sido arrasada para establecer plantaciones de henequén pero aún se conserva en muchos lugares, aunque fuertemente alterada por los desmontes para cultivos milperos de subsistencia.

Agricultura temporal.- La agricultura de temporal no es otra cosa que la producción agrícola que depende de las condiciones de lluvia para producir, es decir donde no se cuenta con riego ni estructuras tales como los invernaderos. Cualquier cultivo que sea sembrado de esta manera es conocido como de temporal, no importa si es cereal, frutal u hortaliza. Este tipo de agricultura es propia de sistemas poco tecnificados de producción, solo en algunas regiones se logran buenos rendimientos, aunque ello depende de la buena planeación del cultivo y sobre todo de la buena presencia de lluvias. No es que sean frutos de temporada o que sean solo cereales, es que la producción depende de la lluvia.

Pastizal cultivado: Un pastizal es una superficie que presenta el suelo cubierto de pasto en abundancia. El pasto cultivado es aquel que se induce mediante técnicas agrícolas para que sea utilizado para alimento de ganado

Los pastizales o herbazales de cultivo son las plantaciones de pastos que el hombre realiza con diferentes propósitos: apacentamiento directo por el ganado, preparación de forraje o recreación. No hay una estandarización que defina claramente los diversos tipos de pastizales para el aprovechamiento humano, pero a grandes rasgos tenemos los siguientes:

- Prado, para pastoreo, está conformado por pastos de regadío y destinados para alimentación del ganado.
- Dehesa, prado arbolado de clima mediterráneo.
- Cultivo forrajero: cultivo de pasto, heno, ensilaje y especies forrajeras; predominan las hierbas, pero también leguminosas o cereales para complementación proteica en la alimentación del ganado.
- Césped, para jardinería, recreación y deportes.

El pastizal, por otra parte, es una clase de ecosistema en el que abundan las hierbas. Se trata de ecosistemas que pueden haber surgido por acción de la naturaleza o como resultado de una acción del ser humano para obtener un terreno propicio para la cría de animales o para el esparcimiento.

Los expertos afirman que más del 25% de la superficie de nuestro planeta está revestida por pastizales. La única zona en la cual no se registran pastizales es la Antártida, debido a las condiciones climatológicas.

Por lo general, un pastizal surge en áreas que, por su nivel de precipitaciones, permiten el desarrollo de hierbas pero no de árboles que conformen un bosque. Hay que destacar que, de acuerdo a ciertas características, los pastizales pueden recibir nombres específicos y ser calificados como estepas, pampas, sabanas o praderas.
Cuando el terreno ha sido modificado por el hombre con el objetivo de brindar alimento a sus animales, se habla de pastizales de cultivo. Gracias a estos pastos, las vacas, las ovejas y el resto del ganado pueden alimentarse de manera directa, comiendo las hierbas que se cultivan allí.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Los pastizales de cultivo pueden presentarse en diferentes tipos, algunos de los cuales son:

* Prado: es un terreno llano o de suave relieve, de regadío o húmedo, en el cual se siembra el pasto para que consuman los animales y se conserva el forraje cuando hay excedente. Normalmente, este tipo de pastizal se encuentra en zonas relativamente cálidas y húmedas, donde no sea común la sequía. Sus plantas pertenecen a la clase *herbácea verde perenne*, tienen una altura moderada y sus raíces no alcanzan grandes profundidades;

* Dehesa: se trata de un bosque claro de alcornoques y encinas, entre otras especies de árboles, con matorrales o pastizales, dedicado a las actividades humanas relacionadas con la ganadería, la cacería y la explotación forestal para conseguir productos tales como setas, corcho y madera. En su etimología encontramos que el término deriva de *defensa*, dado que en la época de la Reconquista, que se extendió durante varios siglos hasta el año 1492, los pastores construían cercas para proteger a sus ganados;

* Pasto: el cultivo de cualquier producto que permita alimentar a los animales, tal como la hierba, el ensilaje y el heno. Para brindarles los complementos proteicos necesarios, se utilizan asimismo los cereales y las fabáceas (también llamadas *leguminosas*, son una familia que incluye hierbas perennes, arbustos y árboles cuyo fruto es una legumbre). El pasto suele ser completamente vegetal, pero el ganado doméstico puede alimentarse de productos procesados por el hombre;

* Césped: este término también puede utilizarse como sinónimo de pasto, hierba y grama. Se trata de un tipo de pastizal que forma una densa cubierta y suele usarse para ornamentar jardines y prados, o como base para la práctica de actividades recreativas y deportes, como ser el fútbol y el rugby. El césped puede presentarse en un gran número de especies, que se dividen en las propias de los climas húmedos y templados (como ser agrostis tenuis, festuca rubra y poa nemoralis) y las de los climas subtropicales o secos (entre las que se encuentran el cynodon dactylon y el zoysia japonica).

- **Vegetación presente en el polígono del proyecto**

El predio como en reiteradas ocasiones se ha mencionado se encuentra construido y en operaciones, la vegetación con la que actualmente cuenta el Hotel Marina El Cid es totalmente introducida, la cual forma parte de bellos jardines y áreas de esparcimiento con fines recreativos.

En las instalaciones se cuenta con aproximadamente 11,535.71 m^2 de áreas verdes donde empresas especializadas en el paisaje urbano diseñaron e introdujeron la vegetación existente en el sitio.

Para la identificación de los organismos presentes en el predio bajo estudio se realizaron recorridos a todo lo largo del proyecto considerando principalmente las áreas que incluían vegetación. Para cuantificar los organismos por especie de flora se realizó censo directo por medio de recorridos y conteo de los individuos existentes en cada área ajardinada, para ello se recurrió al método de intercepción lineal este se emplea frecuentemente para determinar las características cuantitativas en vegetación.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Este método consiste en trazar en el área de estudio una serie de líneas paralelas rectas a intervalos constantes, intervalos en los cuales es identificado y contabilizado cada organismo existente, la suma de lo contabilizado en todos los intervalos en lo censado por área de trabajo.

La determinación del material botánico se llevó a cabo mediante el apoyo de claves dicotómicas de floras locales y regionales tales como: Clave para Familias (Magnoliophytas) de México "FAMEX" (Villaseñor, J.L. y M. Murguía, 1993); Flora de México (Standley, 1961); Claves y Manuales para la Identificación de Campo de los Árboles Tropicales de México (Pennington y Sarukhán, 1968); Vegetación de México (Rzedowski, 1978); Semillas de Plantas Leñosas y Anatomía Comparada (Niembro, 1989); Árboles y Arbustos Útiles de México (Niembro, 1990); Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas (Martínez, M., 1994) y Catalogo de Cactáceas Mexicanas (Guzmán, U., Arias, S., Dávila, P., 2003).

Para la clasificación de los organismos vegetales presentes en los sitios estudiados fue necesario considerar su forma de vida y/o habito de los mismos al momento de hacer la descripción de la vegetación existente según Rzedowski, 1978, Vegetación de México.

Estrato.- Porción de la masa de la comunidad vegetal, contenida dentro de límites determinados de altura.

Árbol.-Planta leñosa, usualmente de más de 3 metros de alto, cuyo tallo en la base forma un tronco manifiesto y que arriba se ramifica formando una copa.

Árbol Juvenil.- Véase Plántula. Árbol en fase de desarrollo inicial, misma que no rebasa una altura y grado de lignificación significativos. Por sus dimensiones y características morfológicas puede, en su momento, formar parte del estrato arbustivo de manera temporal.

Arbusto.-Planta leñosa, por lo general de menos de 3 metros de alto, cuyo tallo se ramifica desde la base.

Herbáceo.- Con aspecto de hierba; relativo a plantas no leñosas, de consistencia por lo general blanda.

Plántula.- Plantita recién germinada.

Trepadora: Toda planta que no se mantiene erguida por sí misma y necesita un soporte para encaramarse: otra planta, un muro, etc. No es una planta parásita, ya que lo que busca es recibir más luz. También llamada planta enredadera o escandente.

Resultados

Con base a la metodología citada y descripciones de vegetación antes mencionadas, se determinaron los ejemplares existentes en cada una de las áreas, cuya suma total, como vegetación censada se presenta a continuación, misma vegetación que no será afectada, al contrario se trabaja en el Hotel para garantizar su bienestar y permanencia.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Nombre común	Nombre Cientifico	Cantidad	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
Palma cocotera	*Cocos nucifera*	22	No
Palma plumosa	*Syagrus romanzoffiana*	12	No
Palma real	*Roystonea regia*	16	No
Palma bambú	*Chamaedorea seifrizii*	10	No
Palma areca	*Dypsis lutescens*	18	No
Ficcus	*Ficcus benjamina*	8	No
Olivo negro	*Bucida bursera*	6	No
Neem	*Azadirachta indica*	5	No
Bugambilia	*Bougainvillea glabra*	7	No
Cyca	*Cyca revoluta*	5	No
Cactus	*Stenocereus sp*	2	No
Biznaga	*Echinocactus grusonii*	12	P, endémica
Agave azul	*Agave tequilana*	3	No
Clavo	*Pittosporum tobira*	5	No
Duranta	*Duranta repens*	8	No
Ixora	*Ixora coccinea*	42	No
Carissa	*Carissa macrocarpa*	38	No
Rhoeo	*Rhoeo spathacea*	25	No
Laurel	*Laurus nobilis*	11	No
Plumbago	*Plumbago auriculata*	43	No
Obelisco	*Hibiscus rosa-sinensis*	13	No
Limonaria	*Murraya paniculata*	58	No
Gudelia	*Sphagneticol calendulacea*	Escasa	No
Liston persa	*Strobilanthes dyerianus*	12	No
Copa de oro	*Allamanda cathartica*	7	No
Madevilla	*Dipladenia splendens*	9	No
Croton bufón	*Codiaeum variegatum*	31	No
Croto lluvia	*Pictum crotón*	12	No
Aralia chiflera	*Schefflera arborícola*	9	No
Ave de paraiso	*Strelitzia reginae*	16	No
Rosal	*Rosaceae sp*	14	No
Pata de elefante	*Beaucarnea recurvata*	5	A, endémica
Pino cedro limón	*Cupressus macrocarpa*	7	No
Pasto San Agustin	*Stenotaphrum secundatum*	Moderado	No
Paquipodio	*Pachypodium lamerei*	5	No

Es importante mencionar que sobre la flora antes listada no se ejercerá presión alguna, es decir no se pretende realizar la remoción de ningún organismo, a excepción de aquellos que presenten daño o hayan perecido, mismos que serán sustituidos por otros, todo esto con la intención de mantener la calidad paisajística del hotel en estudio.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

De las especies registradas en el sitio del proyecto, solamente se encuentran la biznaga (*Echinocactus grusonii) en peligro de extinción, endémica y la pata de elefante (Beaucarnea recurvata) como especie Amenazada, endémica, ambas caterias de r*iesgo registradas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, instumento normaativco que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

Figura IV.11 Vegetación introducida en Hotel Marina El Cid

Figura IV.12 Organismos de Biznaga en Jardines

Figura IV.13 Otras cactáceas en jardines

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

- **Fauna observada en el sitio del proyecto**

a) Descripción del método de muestreo.

Para la caracterización de la fauna presente en el área del proyecto y de igual forma efectuar el muestreo, se utilizaron los mismos sitios que se ubicaron para la determinación de la flora, cuyas dimensiones y ubicación geográfica ya fueron descritas en el apartado sobre vegetación nativa del presente estudio.

Posteriormente se evaluó su factibilidad de análisis, a través de esta visita prospectiva y de verificación se decidió realizar los estudios correspondientes y analizar cada uno de los puntos. El trabajo consistió en realizar recorridos para la observación directa de las especies.

El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Así para cada grupo de organismos se realizó lo siguiente:

Mamíferos. Se determinó la presencia de la fauna del área, mediante observaciones directas y auditivas dirigidas, que nos permitieron determinar la presencia/ausencia de especies de los principales grupos muestreados. Para complementar la información, se realizaron búsquedas intensivas de huellas, rastros, madrigueras y rascaderos de mamíferos medianos, para registrar su presencia en el área.

Aves. Para el grupo aves, la técnica seleccionada es la conocida como "Conteo por puntos" (Wunderle, 1994), así como recorridos de observación por cada uno de los transectos antes mencionados. Para ello, se utilizaron binoculares (7X35mm) y guías de campo para la identificación de las especies observadas. Durante el recorrido se realizaron paradas, en las cuales se esperaban 10 min para minimizar la presencia del colector de datos y posteriormente durante 15 min se registraban las especies observadas directamente y las identificadas por sus cantos, con el propósito de obtener registros de especies ornitológicas de diferentes hábitos y actividades.

Reptiles. El muestreo de reptiles se realizó por métodos directos, es decir, no se utilizaron trampas, sino que solo se observaron. En el caso de las serpientes se realizaron búsquedas dirigidas de culebras y víboras en sitios propensos, como troncos secos, debajo de piedras, arbustos, epífitas, etc.
Con la información obtenida se integraron las listas de las especies de fauna avistada en toda el área del proyecto, además de consultar la literatura científica regional disponible acerca de la fauna silvestre que se distribuye en este tipo de ecosistema, obteniendo información de artículos, tesis, libros y revistas. En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Peterson, Roger (1980); Ramírez-P. J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro (1986); Mackinnon (1986); Peterson and Chalif (1989); Lee (1996); Ramirez-P. J. y A. Castro-C. 1990; Nacional Geographic, (1999); Starker Leopold (2000) y Kaufman Focus Guides (2008).

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Para tener una idea precisa de las categorías de riesgo de las especies registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

b) Material y equipo utilizado para el muestreo

Geoposicionador satelital marca Garmín, binoculares, plano de cada uno de los predios, lámparas de mano, cinta métrica, machetes, guías de campo y claves especializadas.

c) Resultados.

En las siguientes tablas se enlistan las especies de fauna silvestre registradas para el área del proyecto, mismas que se encuentran arregladas por nombres comunes, especies, familias y en su caso la categoría de riesgo en que se encuentren los ejemplares, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos. Se registró la presencia de 4 especies de mamíferos incluidas en 4 familias, de las cuales ninguna se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo categoría de riesgo, según se puede verificar en la tabla siguiente:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
ARDILLA	*Sciurus aureogaster*	SIN ESTATUS
MAPACHE	*Procyon lotor*	SIN ESTATUS
RATA GRIS	*Rattus norvegicus*	SIN ESTATUS
PERRO	*Canis familiaris*	SIN ESTATUS

Aves. Se registro la presencia de 15 especies de aves pertenecientes a 15 géneros, ninguna de las cuales se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, según se puede verificar en la tabla siguiente:

Aves registradas en el área del proyecto

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT
Garza	*Egretta sp*	Ninguna
Garza espátula	*Ajaia ajaja*	Ninguna
Limosa canela	*Limosa fedoa*	Ninguna
Gaviota	*Sterna sp*	Ninguna
Mosqueteros	*Tyranus sp*	Ninguna
Paloma ala blanca	*Zenaida asiatica*	Ninguna
Cenzontle	*Minus polyglottos*	Ninguna
Gorrión domestico	*Passer domestico*	Ninguna
Zanate	*Zanate mexicano*	Ninguna
Playerito diminuto	*Calidris minutilla*	Ninguna
Cerceta canela	*Anas cyanoptera*	Ninguna
Halcón cernicalo	*Falco sparverius*	Ninguna
Cerceta aliazul	*Anas discors*	Ninguna
Playerito de mauri	*Calidris mauri*	Ninguna
Aguililla gris	*Buteo nitidus*	Ninguna

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Reptiles. Se observaron 4 especies de reptiles taxonómicamente agrupados en 4 géneros, ninguna de las cuales se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, según se puede observar en la tabla siguiente:

Reptiles

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	NOM-059-SEMARNAT-2001
Güico	*Cnemidophorus gularis*	Teiidae	Ninguna
Lagartija escamosa	*Sceloporus variabilis*	Phrynosomatidae	Ninguna
Lagartijo	*Cnemidophorus communis communis*	Teiidae	Ninguna
Iguana verde	*Iguana iguana*	Iguanidae	Pr, no endemica

Anfibios. Se observó 1 especie de reptil, mismo que no se encuentra registrada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, según se puede observar en la tabla siguiente:

Anfibios

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS
Sapo común	*Bufo valliceps*	Ninguna

Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Es importante mencionar que durante los recorridos de campo NO se observaron especies listadas en la norma, NOM-059-SEMARNAT-2010.

Figura IV.14 Organismos de iguana verde en jardines

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

IV.2.3 Paisaje

Calidad paisajística. La calidad del paisaje del Sistema Ambiental es de valor medio, ya que es un área impactada debido a que un 55% de este es ocupada por el área urbana de la ciudad de Mazatlán y tierras de cultivo, mismo sitio donde el proyecto se encuentra enclavado recibiendo la influencia de las diversas actividades antropogénicas de la ciudad y municipio de Mazatlán, un 25% del SA es ocupado por terrenos con vegetación en selva baja caducifolia, y el 17% restante es de selva espinosa y pastizal cultivado, el 3% restante lo ocupan cuerpos de agua importantes, por lo antes expuesto es que la belleza escénica y visual del SA es menor cuando se le compara con ecosistemas costeros naturales y las partes más altas de la Sierra que presentan cañadas, rélices, paredones y otros elementos geomorfológicos más atractivos, así como una formación vegetal igualmente más atrayente como el bosque de pino y encino.

En lo que respecta al tramo en estudio (sitio del proyecto), este presenta las siguientes condiciones paisajísticas

Visibilidad. Este atributo presenta una condición adversa debido a que el polígono del proyecto se encuentra construido hace más de 20 años y se ubica dentro de la mancha urbana de la Ciudad del Mazatlán Sinaloa, de la que recibe diariamente influencia.

Imagen VI.15 Ubicación del tramo en estudio con respecto al paisaje del SA

.Fragilidad. Por ser un predio impactado con fines similares a las colindancias, el paisaje del sitio del proyecto tiene capacidad potencial para absorber los cambios que fueron desde sus inicios introducidos, los cuales han sido mejorados con las medidas de mitigación y compensación.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

IV.2.4 Medio socioeconómico

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto. Además no debe pasarse por alto que el medio físico y social está íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio. Dentro de este capítulo se debe estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

a) Demografía

El número de habitantes y viviendas identificadas para el municipio y ciudad de Mazatlán, Sin., son los siguientes:

Concepto	Habitantes	Viviendas
Municipio de Mazatlán	438,434	156,362
Ciudad de Mazatlán	381,583	136,493

Fuente: Conteo de Población y Vivienda. INEGI, 2010

Su cabecera municipal y ciudad más importante del sur de Sinaloa, concentra a 438,434 habitantes, que significan el 15.84% con respecto a la población estatal.
No obstante de que la población del municipio se mantiene joven, como lo muestra que cerca del 54.1% sean personas menores a los 25 años, Mazatlán posee el índice más alto de la edad mediana en el Estado (21 años), superando el promedio estatal que es de 19 años. El aparato productivo del municipio es fuente de empleo para 103,168 personas, la mayoría centralizada en los servicios, comercio, industria manufacturera y la pesca.

Procesos migratorios.

Migración.
De acuerdo a CONAPO, la relación de pobreza y marginación están ligadas, sin embargo, no se han publicado datos específicos para el 2000, CONAPO ha publicado este índice por Estado, así en Sinaloa no existen grados de pobreza altos, aunque si se encuentran índices de muy bajos y bajos, por lo que estos también se puede presentar en el municipio, dadas las condiciones de la zona de estudio el índice al respecto es bajo pero sí se observa**.**

Vivienda
En la zona de viviendas, la propiedad es de tipo privada, no obstante en algunas viviendas dispersas y en las tierras agrícolas y con frente de playa, sin incluir la zona federal marítima, el régimen de propiedad es del tipo ejidal comunal.

El tipo de material generalmente utilizado en la construcción de vivienda es cemento, ladrillo, losa de concreto, tabique o block. En la ciudad de Mazatlán hay demanda de vivienda y también oferta por parte de constructoras privadas que operan a través del INFONAVIT. De acuerdo a registros del INEGI, en el municipio de Mazatlán existen 146,870 tomas domiciliarias de agua potable entubada; se cuentan también con 117,702 de viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje y 120,895 viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Indicadores seleccionados de vivienda por municipio, 2010

Municipio	Total	Con energía eléctrica	Con agua entubada	Con drenaje	Ocupantes por vivienda
Estado	713,142	943,505	435,461	647,797	3.9
Municipio de Mazatlán	122,383	171,924	146,870	117,702	3.6

Fuente: Conteo de Población y Vivienda. INEGI, 2010

El municipio cuenta con todos los servicios básicos, principalmente en la cabecera municipal, donde se tiene un relleno sanitario, donde se depositan todos los residuos domésticos que en ésta se generan; en el resto de los poblados, al igual que en la cabecera municipal también se encuentran y se observan de manera general la disposición clandestina de basura. Todas las localidades del municipio cuentan con servicio de energía eléctrica, no obstante se carece de dotación óptima de agua potable y drenaje.

Urbanización.

Vías y medios de comunicación existentes.

Mazatlán cuenta con una amplia red de vías de comunicación. El visitante puede llegar por carretera, ferrocarril, vía aérea o marítima. Por carretera la transportación se realiza principalmente por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional), que cruza el municipio de noroeste a sureste; asimismo en el poblado de Villa Unión se entronca la carretera federal número 40 Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio.

El municipio de Mazatlán es décimo primero en el estado por su extensión de caminos, la red comprende 684.5 kilómetros y el 4.2% del inventario estatal.

Los principales tramos en el eje transversal son el tramo a la carretera internacional México-Nogales, que le permite comunicarse con las principales ciudades del noroeste y sur del país; mientras que la carretera federal Mazatlán-Durango con 98 kilómetros dentro del municipio facilita la comunicación con el occidente de México. Además la Maxipista que comunica con el norte del Estado.

Entre los medios de transporte terrestre el ferrocarril ocupa el segundo sitio de importancia por su contribución a la movilización de carga y pasaje. El ferrocarril cuenta con 53.5 kilómetros de vías, interconectado cuatro estaciones de carga y pasaje en el municipio.

La longitud de vías que registra el municipio es de 79.9 kilómetros, pertenecientes al ferrocarril del pacífico, mismos que representan el 11.5% del tendido de vías a nivel estatal e interconecta cinco estaciones localizadas en Mármol, Modesto, Redo, Mazatlán y Presidio.

Mazatlán figura entre los 14 principales puertos de altura y cabotaje, localizados en el litoral del pacífico y entre los seis más importantes por su infraestructura que comprende 3,075 metros de protección, 6,945 metros de atraque y 82,432 metros cuadrados de áreas de almacenamiento.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

A través de su aeropuerto internacional "General Rafael Buelna" ubicado a 18 kilómetros al oriente de la ciudad de Mazatlán por la carretera México-Nogales, Se logra comunicación con 28 destinos, de la República y del extranjero.

En lo referente a medios de comunicación; el Municipio cuenta con Telégrafos Nacionales, Telefonía Convencional y Celular, Televisión por cable, Radio, Medios de Transporte Públicos y Privados.

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

El proyecto se ubica en la zona agrícola cerca de asentamiento humanos de la ciudad de Mazatlán, Sin., y por ello tiene disponibles todos los servicios básicos y el equipamiento necesario.

Salud y seguridad social.

A nivel municipal se tienen 22 unidades médicas del sector social, que en total cuentan con 339 camas, 127 consultorios, 10 salas de rayos X, 7 laboratorios, 7 quirófanos y 12 salas de expulsión.

Se cuentan con diversas clínicas médicas, centros hospitalarios privados y públicos, así como consultorios médicos distribuidos por toda la ciudad, que atienden entre otros casos los siguientes padecimientos:

Principales causas de morbilidad

Núm.	Causa
1	Infecciones respiratorias agudas
2	Faringitis y amigdalitis estreptocócicas
3	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas
4	Infección de vías urinarias
5	Ulceras, gastritis y duodenitis
6	Amibiasis intestinal
7	Otitis media aguda
8	Otras helmintiasis
9	Hipertensión arterial
10	Dengue clásico
11	Traumatismos y accidentes
12	Gingivitis y enfermedad periodontal
13	Candidiasis urogenital
14	Varicela
15	Asma y estado asmático
16	Diabetes mellitus no insulinodependiente, (Tipo II)
17	Dermatofitosis y otras dermatofitosis
18	Intoxicación por picadura de alacrán
19	Otras infecciones intestinales debido a protozoarios
20	Neumonías y bronconeumonías

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Educación

La Ciudad cuenta con centros de todos los niveles educativos.

El promedio de escolaridad es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. En el estado de Sinaloa, el promedio de años aprobados por habitantes de 15 años y más es de 7.6 años, esto es, casi el segundo año de secundaria. De toda la población estudiantil solo el 51.5% registra asistencia escolar.

Enseñanza básica;

En este rubro se ubica la enseñanza preescolar que el periodo 2000/01 registro una población de educandos de 14,274, primaria fue de 53,847 alumnos.

Enseñanza media;

En el nivel secundaria, los alumnos inscritos en el mismo periodo fueron de 21,466.

Enseñanza media superior;

En el nivel profesional medio se registraron 2,158 alumnos, y 14,769 alumnos para nivel bachillerato.

Enseñanza superior.

La población de alumnos inscrito en el periodo 2000/01 para recibir enseñanza superior fue de 1,448 estudiantes, 33 a nivel posgrado.

Otros (Educación Especial).

En la Cd. de Mazatlán cuenta también con planteles de educación especial, tales como escuelas de deportes, música, artes plásticas, para videntes y minusválidos, con un total de 2,039 alumnos inscritos con una plantilla docente de 108 personas.

Centros educativos.

A nivel municipal, Mazatlán se registra dentro de las poblaciones con menores tasas de analfabetismo con 3.4%, Por municipio, Ahome y Salvador Alvarado tienen los mayores registros de población de 8 a 14 años que sabe leer y escribir, con 99% en ambos casos, seguidos por Mazatlán (98.9%). Mazatlán cuenta con un registro de 4 escuelas de educación inicial, 166 de educación preescolar, 188 de educación primaria, 63 de educación profesional técnico, 32 a nivel bachillerato, 24 de nivel superior, 4 normal, 21 de capacitación laboral y 22 de educación especial.

El índice de analfabetismo en Mazatlán de un total de 257 712 habitantes, 4907 son hombres y 5087 son mujeres, y 159 no especificados.

Índice de analfabetismo.

El analfabetismo es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. En la ciudad de Mazatlán, Sinaloa el 0.6% de la población de 15 y más años es analfabeta y el 99.4% esta alfabetizada.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

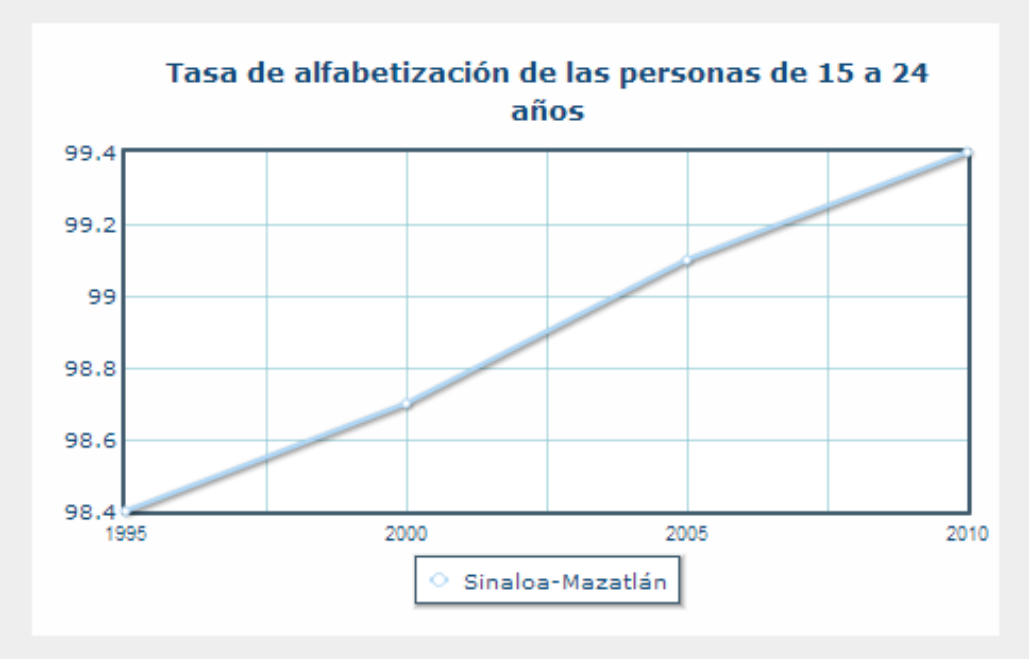

Figura IV.9 Tasa de Alfabetización Mazatlán
FUENTE: INEGI. XI y XII Censo General de Población y Vivienda 2010

Indicadores de pobreza.

De acuerdo con las cifras que aporta el **consejo nacional de evaluación de la política de desarrollo social** (**coneval**), el municipio de Mazatlán, sin., registra que el 32.9 % de los habitantes (140,382 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 25.2% (107,372 personas) son pobres moderados y el 2.9 % (12,553 personas) son pobres extremos.

MEDICIÓN MUNICIPAL DE LA POBREZA 2010			
Porcentaje de la población, número de personas, número promedio de carencias sociales en los indicadores de pobreza, México, 2010			
25012 Mazatlán, 25 Sinaloa			
Indicadores	**Porcentaje**	**Número de personas**	**Número promedio de carencias**
Pobreza			
Población en situación de pobreza	28.1	119,926	2.1
Población en situacion de pobreza moderada	25.2	107,372	1.9
Población en situación de pobreza extrema	2.9	12,553	3.7
Población vulnerable por carencias sociales	32.9	140,382	1.7
Población vulnerable por ingresos	10.6	45,219	0.0
Población no pobre y no vulnerable	28.3	120,716	0.0
Privación social			
Población con al menos una carencia social	61.1	260,307	1.9
Población con al menos tres carencias sociales	12.0	51,040	3.5
Indicadores de carencia social			
Rezago educativo	15.5	66,170	2.2
Acceso a los servicios de salud	24.5	104,398	2.4
Acceso a la seguridad social	45.2	192,583	2.1
Calidad y espacios de la vivienda	6.9	29,497	2.9
Acceso a los servicios básicos en la vivienda	4.9	20,904	3.2
Acceso a la alimentación	16.8	71,702	2.7
Bienestar económico			
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	10.4	44,261	1.9
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	38.7	165,145	1.5

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Presencia de grupos étnicos y religiosos.
En la zona del sitio del proyecto no se encuentran grupos étnicos ni religiosos.

Índice de alimentación.
55.8% de acuerdo con el PEA

Tipos de organizaciones sociales predominantes.
En estas poblaciones no hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales, los grupos ambientalistas que han surgido en la ciudad de Mazatlán lo han hecho más bien con fines políticos y han demostrado buscar y satisfacer sus intereses personales.

Población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad.
La Tasa Neta de Participación Económica (TNPE), que es la relación entre la Población Económicamente Activa (PEA) y la población en edad de trabajar -12 años y más- se ubicó en el pasado año 2011 en 55.8%, lo que significa que alrededor de seis de cada diez personas en edad activa participan en la actividad económica, ya sea porque están ocupadas, o porque buscan estarlo (población desocupada). Este dato supera en 0.7 puntos porcentuales al porcentaje registrado en el mismo mes del año anterior.

Salario mínimo vigente.
El Salario mínimo vigente durante el año 2018 es de $ 88.36 pesos.

PEA que cubre la canasta básica.
En Sinaloa el 58.97% de la población total es económicamente activa, ésta se ocupa principalmente en las actividades terciarias, en segundo término en las actividades primarias y en menor medida en la industria.

Empleo: PEA ocupada por rama productiva.

Población	Total	Hombres	Mujeres
Comercio	41,878	24,305	17,573
Industria	14,191	11,097	3,094
Minería	155	141	14
Pesca	2,096	2,017	79
Servicios	33,891	20,478	13,413
Agua	705	591	114
TOTAL	92,916	58,629	34,287

Fuente: XII. Censo Económico 1999.

De acuerdo con INEGI, el desempleo en Sinaloa se incrementó 16.6 por ciento durante el primer trimestre del año con respecto al mismo periodo del año 2011, el número de desocupados se elevó de 38 mil 541 a 46 mil 240 individuos, de acuerdo a los datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística que presentó para los tres primeros meses del año 2012.

b) Factores socioculturales
La ciudad de Mazatlán cuenta con 1 teatro, 2 museos, el Centro Municipal de Las Artes, La Plazuela Machado y la Plazuela Revolución (Plaza de Armas)

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El municipio y la ciudad de Mazatlán, Sinaloa han crecido considerablemente en los últimos años, esto ha llevado a modificar su fisionomía urbana y de servicios en diferentes sectores de la ciudad de acuerdo al desarrollo de las distintas actividades y necesidades de la población.

En la actualidad la zona de mayor desarrollo urbano en la ciudad de Mazatlán, es precisamente el sector donde se ubica el Complejo El Cid, todo esto bajo la proyección del plan director de desarrollo urbano promovido por el gobierno Municipal bajo la tutela del Gobierno del Estado, donde éste ha promovido sin cesar los atractivos de la zona con la finalidad de traer inversión pública y privada.

El sector turismo es de los más beneficiados con la promoción y desarrollo del puerto de Mazatlán, pues anualmente se reciben miles de visitantes nacionales y extranjeros, los cuales demandan de un sinfín de servicios, siendo el hotelero el más requerido.

Hotel Marina El Cid, forma parte de los exclusivos hoteles 5 estrellas del puerto de Mazatlán, reconocimiento que ha logrado no solo por la calidad de sus servicios sino también por su preocupación y compromiso con la sustentabilidad, lo que lo ha llevado a obtener el reconocimiento de Calidad Ambiental Turística y Distintivo S.

En el polígono general, la empresa promovente cuenta con las instalaciones necesarias para la adecuada operación y mantenimiento de un hotel con 204 habitaciones dividades en 5 torres, 2 albercas, con restaurantes exteriores, una recepción/lobby, restaurant de comida internacional, gimnasio y spa, área de oficinas técnicas, operativas, administrativas, cuartos de maquinas, área de lavado y secado de ropas, etc, cuenta a su vez con adecuadas vialidades internas, estacionamientos y bellas áreas de jardines.

El Hotel Marina El Cid, fue construido en los años 90´s, desde entonces a dado adecuado uso y mantenimiento a sus instalaciones para mantenerlas en perfecto estado, con la intención de regularizar su situación administrativa todavez que su construcción fue autorizada en materia de impacto, caso distinto a su actual operación y mantenimiento, por ello ha evaluado el estado que guardan cada uno de los factores ambientales, cuyo resultado ya expuesto en el Capitulo IV de la presente MIA-P para poder evaluar el impacto ambiental que generan en ellos sus actuales actividades. A continuación se describe el resumen del inventario ambiental del sitio de estudio.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Aunque un paso fundamental en el proceso de Evaluación del Impacto Ambiental de un proyecto, es precisamente la evaluación de alternativas, los proyectos los proyectos construidos como el objeto de estudio no esta sujeto a sitios alternativos.

En cumplimiento a lo dispuesto en la "**Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**", que se proporciona en el portal electrónico de la SEMARNAT, a continuación se establece la valoración diferenciada de cada componente del medio físico y socioeconómico.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

El sitio donde se enclava el proyecto así como sus alrededores, ha sido impactado desde hace más de dos décadas, y por ello no presenta vegetación natural y a su vez no representa un hábitat idónea para la fauna urbana del sitio.

Las actividades que se desarrollan en esta zona netamente de prestación de servicios y comercialización de bienes turísticos.

Las características actuales de los componentes ambientales son las siguientes:

- Flora. En el Sistema Ambiental existen 7 usos de suelo y vegetación, de los cuales predomina la selva baja caducifolia, agricultura de temporal con vegetación secundaria, selva espinosa, pastizal cultivado, mancha urbana y cuerpos de agua perenne interior y marítimo. En el polígono del proyecto solo existen especies introducidas en áreas de jardines, encontrándose entre lo inventariado 2 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Biznaga y Pata de Elefante), es importante mencionar que la totalidad de los organismos observados en sitio se encuentran en perfecto estado. Este factor ambiental presenta una **media** calidad ambiental.

- Fauna. En el polígono del proyecto se observan escasos ejemplares de especies de fauna silvestre y de tipo doméstico, muy excepcionalmente se posan algunas aves. De estas ninguna se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el predio se encuentra impactado, y la escasez de fauna se debe a la operación constante de maquinaria y equipo, movimiento de unidades y transito de personas las cuales generan ruido y vibraciones contaminantes que provocan ahuyentamiento de los escasos animales. En el predio solo se observaron algunos organismos dispersos de iguana verde, especie sujeta a protección especial. Este factor se considera **bajo**.

- Suelo. Dentro del Sistema Ambiental se identificaron 3 combinaciones de diferentes tipos de suelos:

TIPO DE SUELO	CLAVE
Cambisol crómico feozem	Bc+Hh+Re/2
Regosol eutrico litosol	Re+I+Bc/2/L
Regosol eutrico solonchak	Re+Zg+Be/1/n

Para el polígono del proyecto solo identifico 1 tipo de suelo siendo este de tipo Regosol eutrico solonchak el cual fue inicialmente explotado con fines agrícolas, y desde hace más de 2 décadas fue incorporado a los terrenos urbanos de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa. La calidad ambiental de este recurso es **media**, ya que no se observa contaminado.

- Agua. En el Sistema Ambiental se localizan algunas corrientes de agua de tipo intermitente así como algunos cuerpos de agua perennes interiores y marítimos, los cuales reciben la afluencia de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán, donde en común observar mala disposición de residuos solidos urbanos y algunos signos de eutrofización en las aguas, el proyecto bajo estudio no ocasionará impacto alguno sobre este factor pues solo considera el aprovechamiento de agua potable, y sus aguas resiudales sanitarias son adecuadamente tratadas y reutilizadas en riego de campos de golf fuera del sitio . La calidad ambiental del factor agua en el área de proyecto se considera **media** pues el estero del Sábalo y el Oceano Pacífico, cuerpos de agua que rodean el hotel presentan ligeros problemas de contaminación y su calidad del agua no es óptima.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

- Atmósfera. La calidad del aire en el sistema ambiental es regularmente buena, aun cuando el hotel y otros hoteles colindantes son considerados fuentes fijas y la proporción de fuentes móviles es relativamente alta por la colindancia con la Avenida Camarón Sabalo vialidad primaria de la zona turística, sin embargo la zona es abierta, despejada y con alta asa de recambio de aire, lo cual hace que la concentración de partículas fugitivas y gases de combustión sean dispersadas. La calidad del aire en la zona se considera con valoración **media**, pues en ocasiones se perciben malos olores.

- Paisaje. Este factor ambiental presenta una calidad baja debido a lo siguiente:

  Calidad paisajística. La calidad del paisaje del Sistema Ambiental es de valor medio, ya que es un área impactada debido a que un 55% de este es ocupada por el área urbana de la ciudad de Mazatlán y tierras de cultivo, mismo sitio donde el proyecto se encuentra enclavado recibiendo la influencia de las diversas actividades antropogénicas de la ciudad y municipio de Mazatlán, un 25% del SA es ocupado por terrenos con vegetación en selva baja caducifolia, y el 17% restante es de selva espinosa y pastizal cultivado, el 3% restante lo ocupan cuerpos de agua importantes, por lo antes expuesto es que la belleza escénica y visual del SA es menor cuando se le compara con ecosistemas costeros naturales y las partes más altas de la Sierra que presentan cañadas, rélices, paredones *y* otros elementos geomorfológicos más atractivos, así como una formación vegetal igualmente más atrayente como el bosque de pino y encino.

  En lo que respecta al tramo en estudio (sitio del proyecto), este presenta las siguientes condiciones paisajísticas

  Visibilidad. Este atributo presenta una condición adversa debido a que el polígono del proyecto se encuentra construido hace más de 20 años y se ubica dentro de la mancha urbana de la Ciudad del Mazatlán Sinaloa, de la que recibe diariamente influencia.

  Fragilidad. Por ser un predio impactado con fines similares a las colindancias, el paisaje del sitio del proyecto tiene capacidad potencial para absorber los cambios que fueron desde sus inicios introducidos, los cuales han sido mejorados con las medidas de mitigación *y* compensación

- Socioeconomía. El proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana de la Ciudad de Mazatlán y cuenta con todos los servicios urbanos básicos.

  De acuerdo con las cifras que aporta el **Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social** (**CONEVAL**), el Municipio de Mazatlán, sin., registra que el 32.9 % de los habitantes (140,382 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 25.2% (107,372 personas) son pobres moderados y el 2.9 % (12,553 personas) son pobres extremos. La valoración socioeconómica para el área del proyecto se considera media.

b) Síntesis del inventario

La "**Guía para la Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular**", que se proporciona en el portal electrónico de la SEMARNAT, señala que en algunos estudios de Impacto Ambiental, a efecto de resumir la información derivada del inventario ambiental, ofrecen en este apartado una cartografía en la que se intenta reflejar las características de cada área relevante del territorio, agrupadas en unidades

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

homogéneas. En seguimiento a lo establecido anteriormente, se establecieron las siguientes unidades homogéneas que se determinaron tomando como base el Proyecto Uso de Suelo y Vegetación del Mapa Digital de México Versión 6, de la información referenciada geoespacialmente, editada por el INEGI.

A continuación se proporciona una síntesis del inventario descrito en el numeral anterior:

ESCENARIO ACTUAL		
Factores	**Estatus**	**Valoración**
Abióticos:		
Suelo	Para el polígono del proyecto solo identifico 1 tipo de suelo siendo este de tipo Regosol eutrico solonchak el cual fue inicialmente explotado con fines agrícolas, y desde hace más de 2 décadas fue incorporado a los terrenos urbanos de la Ciudad de Mazatlán Sinaloa. La calidad ambiental de este recurso es media, ya que no se observa contaminado	Media
Agua superficial	En el Sistema Ambiental se localizan algunas corrientes de agua de tipo intermitente así como algunos cuerpos de agua perennes interiores y marítimos, los cuales reciben la afluencia de la mancha urbana de la ciudad de Mazatlán, donde en común observar mala disposición de residuos solidos urbanos y algunos signos de eutrofización en las aguas, el proyecto bajo estudio no ocasionará impacto alguno sobre este factor	Media
Agua subterránea	Subexplotada, sin pretender usarla en el proyecto	Alta
Atmósfera	En el área tanto el hotel Marina El Cid como la hoteleria colidante son fuentes fijas de emision, y se recibe la afluencia de las fuentes móviles que visitan el predio y los alrededores	Media
Bióticos:		
Flora	En el polígono del proyecto solo existen especies introducidas en áreas de jardines, encontrándose entre lo inventariado 2 especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Biznaga y Pata de Elefante), es importante mencionar que la totalidad de los organismos observados en sitio se encuentran en perfecto estado	Media
Fauna	En el predio solo se observaron algunos organismos dispersos de iguana verde, especie sujeta a protección especial	Baja
Perceptuales:		
Paisaje	La calidad del paisaje del Sistema Ambiental es de valor medio, ya que es un área impactada debido a que un 55% de este es ocupada por el área urbana de la ciudad de Mazatlán y tierras de cultivo, mismo sitio donde el proyecto se encuentra enclavado recibiendo la influencia de las diversas actividades antropogénicas de la ciudad y municipio de Mazatlán, un 25% del SA es ocupado por terrenos con vegetación en selva baja caducifolia, y el 17% restante es de selva espinosa y pastizal cultivado, el 3% restante lo ocupan cuerpos de agua importantes	Media
Socioeconómicos:		
Empleo y bienestar	De acuerdo con las cifras que aporta el consejo nacional de evaluación de la política de desarrollo social (coneval), el municipio de Mazatlán, sin., registra que el 32.9 % de los habitantes (140,382 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 25.2% (107,372 personas) son pobres moderados y el 2.9 % (12,553 personas) son pobres extremos.	Media

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Todo proyecto pasa por una serie de fases: generación de idea, estudios de viabilidad, técnica económica, social, anteproyecto, proyecto de ingeniería, preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono, más o menos explícitas pero siempre presentes, a lo largo del cual se va profundizando en la idea hasta su total concreción en el proyecto, la integración ambiental del proyecto exige ir incorporando sensibilidad y criterios ambientales desde el comienzo del proceso, en todas las fases; en tal sentido de integración debe ser entendida la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA). (Gómez Orea, 2002).

Existen diversas metodologías para la identificación y evaluación de los impactos ambientales generados de la ejecución de un proyecto, sin embargo, cualquier evaluación de impacto ambiental debe describir la acción generadora del impacto, predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales, interpretar los resultados y prevenir los efectos negativos sobre el ambiente.

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 que permitió determinar las afectaciones y modificaciones que se presentarán sobre los componentes del Sistema Ambiental delimitado.

Para la evaluación del impacto ambiental se consideraron tres funciones principales:

a) Identificación
b) Caracterización y
c) Evaluación.

Siguiendo este 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 sobre las obras y actividades a desarrollar, usos de suelo etc.

También se retomó la información de definición y delimitación del Sistema Ambiental, así como la descripción de sus componentes.

Así mismo se identificaron las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar en una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002).
A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtiene su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego cribar y describir los impactos de todo el proyecto sobre el Sistema Ambiental y se finaliza el capítulo con las conclusiones de la evaluación.

V.1.1 Indicadores de impacto
La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es que son útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

De acuerdo con Gómez Orea (2002), desde el punto de vista de la valoración hay dos clases de indicadores de impacto:

1. Los cuantitativos, que son medibles porque para ellos se dispone de una unidad de medida, de tal manera que las situaciones "con" y "sin" proyecto son cuantificables en una métrica convencional, y
2. Los cualitativos, aquellos para los que no se dispone de una unidad de medida y hay que recurrir a sistemas no convencionales de valoración.

Se establecieron los siguientes indicadores para valorar los impactos potenciales ambientales del proyecto:

Medio	Componente	Indicador Ambiental
Abiótico		
	Suelo	Pérdida de Suelo en m2
		Contaminación del suelo con residuos peligrosos listados en la NOM-052-SEMARNAT o caracterizados en análisis CRIT
		Contaminación del suelo por lixiviación de residuos no peligrosos
	Agua	Concentración de contaminantes establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996
		Contaminación del recurso con residuos peligrosos listados en la NOM-052-SEMARNAT o caracterizados en análisis CRIT
		Escorrentía m3/seg

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Aire Concentración de emisiones establecidos en NOM-041-SEMARMAT-2006
Concentración de emisiones establecidos en NOM-045-SEMARMAT-2006
LMP de ruido establecidos en NOM-080-SEMARMAT-1994
Concentración de PST establecidos en NOM-025-SSA1-1993

Biótico
Flora Perdida de cubierta vegetal No. organismos/m2
Pérdida en número de organismos por especie listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Fauna Perdida de número de organismos por especie
Perdida de número de organismos por especie listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Ecosistema Pérdida de hábitat en m2
Modificación del paisaje en m2
Socioeconómico Social y Económico Derrama económica
Mejoramiento de calidad de vida

V.1.2 Acciones del proyecto susceptible 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 etapas en tiempo que forman la estructura vertical del proyecto, y son las siguientes:

a. Operación y mantenimiento
b. Abandono

Acciones concretas: Las acciones se refieren a una causa simple, concreta, bien definida y localizada susceptible de producir impactos.

Acciones susceptibles de producir impactos
Operación
Recepción y registro de huéspedes
Atención al huésped
Limpieza de habitaciones e instalaciones generales
Lavado y secado de toallas y ropa de cama
Preparación de alimentos
Realización de actividades recreativas
Mantenimiento
Reparación de instalaciones generales
Revisión y reparación a equipos diversos
Revisión y reparación de carritos de transporte interno
Mantenimiento a vialidades y estacionamientos

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Mantenimiento a áreas verdes
Abandono del Sitio
Retiro de maquinaria y equipo
Desmantelamiento de infraestructura
Restauración del sitio

V.1.3 Factores del entorno susceptibles de recibir impactos:

De acuerdo con Gómez Orea (2002), 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, así como las consideraciones de índole social.

Por su parte, el Artículo 35 de la LGEEPA establece en su párrafo tercero, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.
En cumplimiento a lo anterior, se describen a continuación los factores del entorno susceptibles de recibir impactos sobre el sistema ambiental, mismo que se delimitó y caracterizó en el Capítulo IV de la presente solicitud de información adicional:

Factores susceptibles de recibir impactos

Medio	Componente	Factor
Abiótico	Suelo	Relieve
		Cantidad de suelo
		Calidad del suelo
	Agua	Escorrentía superficial
		Infiltración de agua
		Calidad del agua
	Aire	Calidad del aire
	Paisaje	Calidad paisajística
Biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Organismos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Fauna	Hábitat
		Organismos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Ecosistema	Corredores
		Biodiversidad
Socioeconómico	Social y económico	Cumplimiento de la normatividad
		Empleos
		Inversión

V.1.4 Criterios y metodologías de evaluación

Para el desarrollo de la presente sección, se utilizó la información generada con el empleo de herramientas conocidas para la identificación de impactos en las diversas etapas del proyecto, entre cuales se encuentran las siguientes:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

a) El sistema de información geográfica

Se elaboraron de mapas de inventario, de tal forma que a través de la sobreposición que se realizó con el sistema de información geográfica, los impactos de ocupación surgen de forma directa y evidente.

Para la caracterización del Sistema Ambiental se utilizó lo siguiente:

- Proyecto ejecutivo del promovente.
- Información oficial generada para el área del proyecto por el INEGI; SEMARNAT; CONABIO; CONAGUA; CONANP; CONEVAL; SGM; Gobierno del Estado de Sinaloa y H. Ayuntamiento Municipal de Mazatlán, Sin.
- Información generada en los trabajos de campo

b) Grafos o redes de interacción causa-efecto

Consistió en representar sobre el papel las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aun cuando esta técnica es menos utilizada que las matrices de interacción, sirvió de base para elaborar esta última, refleja de una mejor manera la cadena de acontecimientos y sus interconexiones, es decir, las redes de relaciones entre la actividad y su entorno. Gómez Orea (2002) sugiere que la técnica del grafo y la de las matrices deben considerarse de forma complementaria.

c) Matrices de interacción o de identificación de impactos:

Se elaboraron cuadros de doble entrada, en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto que son causa de impacto y en la otra los elementos, factores o componentes ambientales relevantes, que son receptores de los efectos.

En la matriz se señalan las casillas donde se puede producir una interacción, las cuales se identifican impactos potenciales, cuya significación se calcula para cada impacto.

En este tipo de matrices se realiza la valoración para calcular el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental.

A partir de la matriz anterior, se integra una matriz de cribado, que resume los impactos ambientales significativos, que generará el proyecto sobre su entorno.

V.1.5. Criterios de evaluación

V.1.5.1 Identificación de Impactos ambientales por cada etapa del proyecto

Todas las acciones generadas por una obra o actividad intervienen en

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

la relación causa-efecto, cada una de las cuales define los impactos ambientales que serán producidos. De acuerdo a lo anterior, se elaboró una matriz en el que se identifican los impactos ambientales que se generarán por la realización de las obras y actividades contempladas por cada una de las etapas del proyecto.

Con la matriz referida se identificaron 14 acciones del proyecto, entre las cuales se detectaron 90 interacciones con los 8 componentes del entorno que pueden ser afectados.

De lo anterior se detectaron 57 impactos ambientales negativos (color rojo), de los cuales, 13 corresponden a la etapa de operación, 23 de mantenimiento, y 21 a la etapa de abandono.

A su vez, se registraron 33 impactos ambientales positivos (color verde), de los cuales, 7 corresponden a la etapa de operación, 14 etapa de mantenimiento, y 12 a la etapa de abandono.

Los resultados antes descritos se presentan en la siguiente matriz:

Figura V.1 Matriz de identificación de Impactos Ambientales

V.1.5.2 Valoración de impactos ambientales

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 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.

b) La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado.

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 referencia el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a cada impacto 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):

1) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del Atributo.

2) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo,

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable.

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 y sus rangos de valor o escala.

Expresión V.3.1.1.

I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc

4) Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión V.2.

Expresión V.3.1.2.

Incidencia = I – Imin / Imax – Imin

Siendo:

I = El valor de incidencia obtenido por un impacto.
Imax= 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.
Imin = 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.

A continuación se muestra una tabla donde se presentan los atributos de los impactos ambientales y su valor.

Atributos de los impactos ambientales y su valor

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

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Sinérgico 3
Momento o Tiempo (T) Corto plazo 1
Mediano plazo 2
Largo plazo 3
Reversibilidad (Rv) Reversible a corto plazo 1
Reversible a mediano plazo 2
Irreversible o reversible a largo 3
Periodicidad (Pi) Periódico 3
Aparición irregular 1
Permanencia (Pm) Permanente 3
Temporal 1
Recuperabilidad (Rc) Recuperable 1
Irrecuperable 3

Los criterios para realizar la asignación del carácter y la calificación de cada atributo en una matriz de valoración de impactos ambientales, se explica en la tabla siguiente:

Criterios para caracterizar y calificar cada atributo en una matriz de valoración de impactos ambientales.

Atributos Escala del 1 al 3
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

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

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 (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).

Con la aplicación de los pasos descritos, se obtuvo la siguiente matriz de valoración de impactos ambientales, la cual permite evaluar los impactos ambientales generados en términos del índice de incidencia y conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

Figura V.2 Matriz de Jerarquización de Impactos en Etapa Operativa

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Figura V.3 Matriz de Jerarquización de Impactos en Etapa de Mantenimiento

Figura V.4 Matriz de Jerarquización de Impactos en Etapa de Abandona

Con los resultados de la determinación del índice de incidencia, bajo la metodología establecida por Gómez-Orea (2002), puede establecerse el tipo de impacto ambiental (positivo=benéfico, negativo=adverso) identificado en el estudio. Aplicando a su vez el criterio que establece a 1.0 como valor mayor de incidencia por tipo de impacto, puede establecerse la siguiente escala para determinar cuando un impacto es significativo y no significativo.

	No significativo	Significativo
Adverso significativo	Adverso no significativo	Benéfico significativo
Benéfico no significativo		
0	0.5	1.0

V.1.6 Descripción de los impactos ambientales:

Considerando que solo los impactos ambientales adversos serán mitigados y/o prevenidos, serán solo estos los que se describan en el presente punto.

ETAPA DE OPERACIÓN

Limpieza de las habitaciones e instalaciones en general: Diariamente

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

cada una de las habitaciones el hotel es debidamente aseada, para ello las mucamas realizan el cambio de juegos de sabanas, retiro de toallas sucias, lavado y desinfectado de baños y sanitarios, barrido y trapeado de cuartos, retiro de sólidos urbanos y abastecen a la habitación de artículos de aseo y agua embotellada.

En lo que respecta a la limpieza del resto de las instalaciones el personal asignado a cada área realizará tarea de retiro de residuos, lavado y desinfectado de instalaciones, limpieza de cocinas, restaurante, áreas de recreo, gimnasio, vialidades internas y sobretodo limpieza y tratamiento de agua en albercas.

Para garantizar el perfecto funcionamiento del hotel el personal administrativo se encarga del abastecimiento oportuno en calidad y cantidad de insumos varios y alimentos, y el personal operativo en conjunto con el de mantenimiento de que la totalidad de los equipos funcionen adecuadamente para proporcionar a los clientes todos los bienes y servicios demandados.

Suelo. Durante la limpieza de instalaciones en general y abasto de insumos varios para el perfecto funcionamiento del hotel, es común el manejo de sustancias químicas varias y combustibles como el diésel y gas LP, así como de residuos de diferente naturaleza y/o peligrosidad, una inadecuada manipulación y/o uso indebido puede generar el derrame de sustancias CRIT sobre las porciones de suelo existentes en las áreas de jardines en el hotel, ocasionando con ello la alteración de la composición biogeoquímica del suelo. El Impacto se considera adverso no significativo, toda vez que la probabilidad de ocurrencia es menor y la afectación sería muy localizada.

Agua. De la misma manera que el punto anterior, un posible derrame de sustancias químicas varias como detergentes, desinfectantes, desengrasantes, sarricidas, solventes, pinturas y combustibles, o bien puede ocasionar que la descarga de aguas residuales vaya sumamente concentrada, generando con ello un ineficaz tratamiento de aguas con la posible alteración del cuerpo receptor, una mala disposición de residuos sólidos urbanos puede taponear tuberías y trampas, demeritando la eficacia de su funcionamiento, lo cual también trae consecuencias en el tratamiento del agua que se envía a depuración. En otro escenario producido un derrame en áreas próximas al área de marina puede contaminar el agua del Estero del Sábalo, el impacto ambiental se considera adverso significativo, puesto la segregación del contaminante será amplia y con efectos severos sobre la vida acuática.

Aire. Con las actividades de limpieza general de habitaciones e instalaciones, es común la generación de polvos y olores por actividades de barrido, limpieza de cárcamos, tuberías, etc. en el Hotel también se da el caso de la emisiones de gases de combustión provenientes del funcionamiento de 2 calderas y 2 calentadores de

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

agua, los cuales queman combustibles fósiles durante su combustión, sin embargo dichas emisiones no son capaces de alterar este factor ambiental debido a que la zona es abierta y con una muy buena tasa de recambio de aire, es por ello que el impacto ambiental se considera adverso no significativo con adecuadas medidas de prevención,

Por el funcionamiento de la maquinaria y equipo en los cuartos de máquinas, estaciones de bombeo, sistemas de filtros y otros, así como por el encendido de equipos de limpieza como barredoras, aspiradoras, entre otras, se generan emisiones de ruido que alteran temporalmente la calidad ambiental del sitio sin embargo el impacto que por esto se genera puede considerarse como adverso no significativo, por la disipación del contaminante en una zona abierta.

Fauna. Con la generación de ruido y vibraciones a causa del funcionamiento de equipos varios todos necesarios para el optimo funcionamiento del hotel, así como por la realización de las tareas de limpieza de habitaciones e instalaciones general, se ocasiona el ahuyentismo de la escasa fauna en el predio, sobre todo la avifauna es la emigra sitio más tranquilos. El impacto se considera adverso no significativo por la temporalidad del efecto, el cual puede ser reversible una vez que las condiciones sean propias para la fauna.

Lavado y secado de toallas y ropa de cama: Las instalaciones cuentan con un área de lavado y secado de ropas del hotel, aquí se lavan juegos de cama, toallas, mantelería y demás telas del hotel, para ello se cuenta con personal y varios equipos de lavado, secado y planchado, y se demanda diariamente de insumos como agua, energía eléctrica, detergentes, sanitizantes, aromatizantes, almidones, entre otros.

Agua. Durante estas actividades se demandan grandes cantidades de agua, la cual es utilizada en lavadoras donde se mezclan los detergentes, desinfectantes y suavizantes, la demanda de abundantes cantidades de agua, por ende genera abundantes cantidades de aguas residuales, los cuales al no ser tratadas adecuadamente pueden contaminar severamente el cuerpo receptor de las descargas. El Impacto se considera adverso no significativo ya que se han implementado programas de reducción de consumos de agua y uso de detergentes biodegradables.

Aire. En el área de lavadoras, secadoras y planchado, se genera en su interior gran cantidad de partículas suspendidas en el aire, para mejorar las condiciones ambientales se instaló un equipo colector el cual finalmente las lleva a la atmosfera, por contar con esta constante emisión en una zona despejada con buen recambio de aire, el impacto se considera adverso no significativo.

Fauna. Con la generación de ruido y vibraciones a causa del

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

funcionamiento de lavadoras, secadoras, entre otros equipos en esta área se ocasiona el ahuyentismo de la escasa fauna en el predio, sobre todo la avifauna es la emigra a sitios más tranquilos. El impacto se considera adverso no significativo por la temporalidad del efecto, el cual puede ser reversible una vez que las condiciones sean propias para la fauna.

Preparación de alimentos: El Hotel Marina el Cid cuenta con 2 restaurantes de comida internacional, estos se abastecen de los alimentos y bebidas preparados gracias a las áreas de cocina, en estas áreas una serie de chef y personal de apoyo se dedican a la solicitud, selección de frutas, verduras, carnes, pescado, mariscos, especies entre otras materias primas varias requeridas en la preparación de alimentos. En estas áreas también se llevan actividades de limpieza y lavado de platos, utensilios, juegos de cocina y equipos electrodomésticos varios, recolección y buena disposición de residuos sólidos y líquidos, así como todas aquellas actividades para garantizar las buenas condiciones sanitarias de las cocinas y restaurantes.

Suelo. En el área de cocinas se generan gran cantidad de residuos sólidos urbanos orgánicos e inorgánicos (basura común), así como residuos de manejo especial como aceite comestible usado y materiales de empaque varios como cartón y plástico, el mal manejo y almacenamiento temporal, puede generar la descomposición y lixiviación de los residuos orgánicos trayendo consigo la posible contaminación del área donde se escurran, así como la generación de malos olores y proliferación de fauna nociva, el impacto por contaminación del sustrato en este escenario se considera adverso no significativo.

Agua. En las áreas de preparación de alimentos se llevan estrictas tareas de lavado de platos y utensilios varios, así como de las mismas barras de trabajo e instalaciones, esto genera abundantes cantidades de aguas residuales contaminadas con aceites comestibles y otras grasas, restos de alimentos y productos químicos de limpieza, desengrasado y desinfección, todo esto sumando a que en ocasiones no lleva la adecuada colecta del aceite de freir gastado, genera la descarga de aguas altamente cargadas de contaminantes, algunos de difícil depuración, si estas no son adecuadamente tratadas representaran un foco de contaminantes en el cuerpo receptor. El impacto se considera adverso significativo ya que las grasas y aceites son persistentes después de algunos tratamientos secundarios.

Aire. En el área de cocinas se tienen equipos de refrigeración y varios electrodomésticos que accionar su funcionamiento, generan niveles altos de ruido, por contar el hotel con instalaciones despejadas propicia la disipación de las ondas sonoras, por ello el impacto sobre el factor aire se considera adverso no significativo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

ETAPA DE MANTENIMIENTO

Reparación de instalaciones generales: Entre las actividades de mantenimiento para garantizar la vida útil de las instalaciones se tienen los trabajos de reparación de albañilería, pintura, impermeabilizado, limpieza y reemplazo de tuberías sanitarias, trampas de grasas y sólidos, atención a fugas de agua y taponamientos en drenajes, sustitución de cableado eléctrico, etc para ello se demanda permanente de una serie de materiales, los cuales al desecharse se convierten en residuos peligrosos.

Suelo.- El realizar este tipo de tareas de mantenimiento requiere del uso de un sinfín de materiales de construcción y/o otras sustancias químicas, todas con características CRIT que las hacen peligrosas, y el manejarlas y almacenarlas lleva intrínseco un riesgo no solo de accidente o enfermedad laboral, sino también de generar contaminación, estas sustancias por si solas representan riesgo así como también los envases vacios de las mismas y todos aquellos materiales que se contaminaron con ellas.

Por tanto el mal uso de estas sustancias o bien el mal manejo de los residuos peligrosos que están generan pueden contaminar el suelo, ocasionándole un impacto adverso significativo.

Agua. De la misma manera que el punto anterior, el mal manejo de materiales de construcción, solventes, pinturas y demás químicos utilizados en mantenimiento de instalaciones, puede generar alteración en la composición del agua superficial colindante o excedente de concentración de contaminantes en las aguas residuales enviadas a tratamiento. El impacto ambiental se considera adverso no significativo debido a escasa probabilidad de ocurrencia de este supuesto, puesto el personal del Hotel está perfectamente capacitado y adiestrado en el desarrollo de sus actividades todas enfocadas a proteger al ambiente.

Aire. Cuando se realizan trabajos de mantenimiento de instalaciones es común la preparación de mezclas cementantes, así como el uso de solventes o pinturas acrílicas, estas actividades generan contaminantes a la atmosfera en forma de polvos, neblinas o aerosoles, dicha alteración es momentánea y por ende no alcanza generar un problema en el sitio puesto como en reiteradas ocasiones se ha dicho la zona es despejada con muy buena tasa y calidad del aire. El impacto se considera adverso no significativo.

Fauna. Con la realización de estos trabajos y el uso de herramientas y equipo, se generan emisiones de ruido y vibraciones que ahuyentan a la población faunística del predio, la cual es escasa y en su mayoría está caracterizada por aves playeras. El impacto se considera adverso no significativo con medidas de prevención.

Paisaje. El acumulamiento de materiales de construcción varios, crea

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

un escenario artificial temporal, el cual demerita la calidad paisajística del lugar el impacto se considera adverso no significativo,

Revisión y reparación de equipos diversos: El hotel cuenta con equipos varios, entre ellos los sistemas de aire acondicionado, refrigeradores, estufas, parrillas, calderas, calentadores de agua, tanques hidroneumáticos, bombas, filtros, lavadoras, secadoras, planchas, máquinas de hielo, entre otros, todos son sometidos a mantenimiento preventivo y correctivo, cuyas actividades incluyen lubricación, sustitución de piezas, reparaciones eléctricas y de piezas electrónicas, para estas tareas se cuenta con personal de mantenimiento

Agua. El realizar este tipo de tareas de mantenimiento en equipos diversos se requiere del uso varias sustancias químicas, todas con características CRIT que las hacen peligrosas, y el manejarlas y almacenarlas lleva intrínseco un riesgo no solo de accidente o enfermedad laboral, sino también de generar contaminación, estas sustancias por si solas representan riesgo así como también los envases vacíos de las mismas y todos aquellos materiales que se contaminaron con ellas.

Por tanto el mal uso de estas sustancias o bien el mal manejo de los residuos peligrosos que están generan pueden contaminar el agua de descarga por derrames en áreas de registros, ocasionándole un impacto adverso no significativo.

Aire. Cuando se realizan trabajos de reparaciones en equipos varios, se requiere del uso de químicos algunos con olores desagradables y muy fuertes, así como se requiere del funcionamiento de herramientas y equipos, incluso los típicos de soldadura y corte, todo esto genera emisiones contaminantes a la atmosfera no solo por los partículas en cortes y esmerilados, emisiones de humos por la soldadura sino que también se genera ruido, el impacto al ambiente laboral y al aire ambiente se considera no significativo, debido a la que zona es despejada con muy buena tasa y calidad del aire. El impacto se considera adverso no significativo.

Revisión y reparación de unidades de transporte interno: En Hotel Marina El Cid se cuenta con una serie de carritos de golf, los cuales son usados para el transporte de los huéspedes de la recepción a las torres de habitaciones y viceversa, estas unidades demandan constantemente de mantenimiento, consistente en lubricación, cambio de acumuladores de energía, sustitución de llantas y otras piezas mecánicas. Al igual que el resto de los equipos, el mantenimiento está a cargo del personal de mantenimiento del hotel, quien a su vez llega una estricta segregación y manejo de residuos de manejo especial y residuos peligrosos.

Suelo. El mantenimiento de estas unidades al igual que el resto de los equipos del hotel se lleva a cabo en sitio, esta actividad genera residuos peligrosos, los cuales si no son manejados pueden derramarse y/o contaminar el suelo, el impacto se considera adverso no

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

significativo, debido a escasa probabilidad de ocurrencia de este supuesto, puesto el personal del Hotel está perfectamente capacitado y adiestrado en el desarrollo de sus actividades todas enfocadas a proteger al ambiente.

Agua. El realizar este tipo de tareas de mantenimiento en carritos de transporte interno se requiere del uso de lubricantes, desengrasantes, solventes, pinturas, todos químicos con características CRIT que las hacen peligrosas, y el manejarlas y almacenarlas lleva intrínseco un riesgo no solo de accidente o enfermedad laboral, sino también de generar contaminación, estas sustancias por si solas representan riesgo así como también los envases vacíos de las mismas y todos aquellos materiales que se contaminaron con ellas.

Por tanto el mal uso de estas sustancias o bien el mal manejo de los residuos peligrosos que están generan pueden contaminar el agua de descarga por derrames en áreas de registros, ocasionándole un impacto adverso no significativo.

Aire. Cuando se realizan trabajos de reparaciones en unidades de transporte, se requiere del uso de químicos algunos con olores desagradables y muy fuertes, así como se requiere del funcionamiento de herramientas y equipos, incluso los típicos de soldadura y corte, todo esto genera emisiones contaminantes a la atmosfera no solo por los partículas en cortes y esmerilados, emisiones de humos por la soldadura sino que también se genera ruido, el impacto al ambiente laboral y al aire ambiente se considera no significativo, debido a la que zona es despejada con muy buena tasa y calidad del aire. El impacto se considera adverso no significativo.

Mantenimiento a vialidades y estacionamientos: En la infraestructura bajo estudio, se cuenta con un área de estacionamiento, y una serie de caminos revestidos o vialidades internas, así como se cuenta con andadores peatonales, baquetas, escaleras, que requieren mantener su buen estado para evitar accidentes, por ello son constantemente sometidos a su reconstrucción y pintado

Suelo. Cuando se requiere sustituir una carpeta asfáltica dañada, es necesario su fresado y por ende mejorado de la sub-base y la base, para ellos se requiere de un pequeño corte, relleno, nivelación, compactación y construcción del nuevo revestimiento, con estas actividades se altera significativamente el suelo debido a la pérdida y contaminación del mismo a causa de los materiales adicionados para mejorar su composición y compactación, así como por la adición de la mezcla asfáltica y su riego de impregnación,

Agua. El movimiento de materiales terrígenos en vialidades internas puede ocasionar que desprendan porciones de suelo caigan al Estero del Sábalo ocasionando turbidez en el agua por la suspensión de las partículas, el impacto es temporal y adverso no significativo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Aire.- El realizar estas tareas de mantenimiento en vialidades y estacionamientos requiere del uso de maquinaria pesada de construcción y equipo, esto genera la emisión de polvos y gases de combustión a la atmósfera, el impacto se considera adverso no significativo debido a la temporalidad del impacto, y a que la zona presenta muy buena tasa de recambio de aire.

Fauna.- Como ya se mencionó en el predio se observaron escasos organismos de fauna, siendo algunos de ellos especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la iguana verde, el mantenimiento de vialidades y estacionamientos requerirá de la operación de maquinaria pesada y movimiento de materiales con camiones de volteo, esto ocasionará no solo el ahuyentismo de organismos a sitios de mayor estabilidad, si no que pueden presentarse en el frente de trabajo algún organismo de iguana y sea este atropellado, el impacto se considera adverso significativo por el daño que se le puede ocasionar a especies listadas bajo categoría de protección especial.

Paisaje.- El acumulamiento de materiales pétreos y maquinaria pesada en predio, crea un escenario artificial temporal, el cual demerita la calidad paisajística del lugar el impacto se considera adverso no significativo

Mantenimiento a áreas verdes: Se cuenta en el hotel con varias secciones de jardines, dichas áreas verdes cuentan con pasto natural, y organismos introducidos típicos de la zona, en estas áreas se lleva un control de organismos a cargo de un biólogo especializado, mismo que establece las formas de mantenimiento de las áreas de jardines, entre las cuales se tienen podado de césped, corte de hojas y/o brazos, mejoramiento de la tierra, regado y fertilización. A su vez se lleva a cabo el cuidado y manejo de fauna presente en el predio

Suelo.- El uso indiscriminado de plaguicidas y/o fertilizantes en las áreas de jardines puede ocasionar la saturación del suelo y por ende pérdida de su productividad biológica, esto ocasionaría su alteración biogeoquímica y funcionamiento. El impacto se considera adverso significativo fácilmente previsible.

Agua.- Si el suelo se encuentra saturado de fertilizantes y/o químicos plaguicidas en temporadas de lluvias, las escorrentías pluviales pueden llevar dichos contaminantes a las aguas superficiales que rodean al hotel. En otro escenario durante la preparación de las dosificaciones se puede dar el derrame de estos productos jardineros en drenajes y por ende ser llevados hasta la planta tratadora de aguas residuales. El impacto sobre este factor se considera adverso no significativo, ya que los trabajos de jardinería son supervisados por personal altamente calificado.

ETAPA DE ABANDONO

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Retiro de maquinaria y equipo: En caso extremo que se tenga la necesidad de abandonar el proyecto por alguna razón de fuerza mayor, se iniciará con el retiro de la totalidad de la maquinaria, equipo y tanques, a fin de que puedan ser reinstalados en otro hotel del grupo o bien sean vendidos. Esta actividad generará impactos ambientales sobre los siguientes factores.

Suelo.- El retirar equipo en funcionamiento puede generar el derrame de aceite lubricante y/o cualquier aditivo, esto ocasionará la contaminación de suelo de manera muy localizada, el impacto por ello se considera adverso no significativo.
Agua.- Durante las actividades de retiro de maquinaria y equipamiento en el hotel, puede darse el derrame de combustibles y/o cualquier otro químico almacenado en tanques, esto generará el posible hacia las aguas que bañan el predio, el impacto se prevé adverso no significativo pues no se considera probable el abandono del proyecto, pues este es 100% reconocido y exitoso.

Aire.- El retirar del predio el equipamiento requerida de grúas, camiones de cama baja o camiones de volteo, todos estos generadores de gases de combustión a causa de su operación, el impacto en la zona se considera adverso no significativo.

Flora.- Durante los trabajos de retiro de maquinaria y equipo se puede dañar el área de jardines y con ello perezcan los organismos listados en la NOM 059 SEMARNAT (Biznaga y Pata de Elefante), el impacto sobre este factor se considera adverso significativo con medida de prevención oportuna.

Fauna.- Durante los trabajos de retiro de maquinaria y equipo se puede dañar el área de jardines, con ello la fauna perderá su hábitat aunado a que se puede dar el atropellamiento de organismos listados en la NOM 059 SEMARNAT (Iguana verde), el impacto sobre este factor se considera adverso significativo con medida de prevención oportuna.

Paisaje. El acumulamiento de maquinaria y equipo en un predio en desuso, creará un escenario artificial en un proyecto desolado, demerita la calidad paisajística del lugar el impacto se considera adverso significativo

Socioeconomia. De llegarse a presentar el retiro de la maquinaria y equipo del sitio del proyecto, se provocará el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar, por lo que con ello se puede generar un Impacto Adverso, Significativo.

Desmantelamiento de infraestructura: Retirada la maquinaria y equipo, se procederá al desmantelamiento de instalaciones, es decir si no se le encuentra otro uso a las áreas construidas estas serán demolidas. El impacto por esta actividad de abandono se considera:

Agua. Durante las actividades de retiro de maquinaria y equipamiento

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

demolición del hotel, puede darse la posible caída de escombros en el área de la marina, esto generará afectación en su calidad del agua a cargo de los sólidos en suspensión, el impacto se prevé adverso no significativo pues no se considera probable el abandono del proyecto, pues este es 100% reconocido y exitoso.

Aire. El desmantelar y/o demoler el hotel requerida de grúas, camiones de volteo y maquinaria pesada varia, todos estos generadores de gases de combustión a causa de su operación, el impacto en la zona se considera adverso no significativo. Durante esta actividad se pueden generar grandes tolvaneras.

Flora: Durante los trabajos de demolición dañarán las áreas de jardines y con ello perecerán los organismos listados en la NOM 059 SEMARNAT (Biznaga y Pata de Elefante), el impacto sobre este factor se considera adverso significativo con medida de prevención oportuna.

Fauna: Durante los trabajos de demolición se dañará el área de jardines, con ello la fauna perderá su hábitat aunado a que se puede dar el atropellamiento de organismos listados en la NOM 059 SEMARNAT (Iguana verde), el impacto sobre este factor se considera adverso significativo con medida de prevención oportuna.

Paisaje.- Sin el hotel en la zona, el paisaje se verá notoriamente afectado, el impacto se considera adverso significativo.

Socioeconomía: De llegarse a presentar la demolición del hotel, se provocará el despido de los trabajadores y la eliminación de la derrama económica que esta actividad puede generar, por lo que con ello se puede generar un Impacto Adverso, Significativo.

V.1.7 Conclusiones

Con base en la información analizada del Capítulo II, los datos obtenidos de los estudios ambientales del Capítulo IV y las diversas técnicas de evaluación de los impactos ambientales utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa (adversos), sin embargo y considerando los resultados de los análisis, se identificaron también los significativos. Por otra parte, en el Capítulo VI se presentan las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Por lo anterior, es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que la presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) y en especial la identificación y evaluación de impactos presentada evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas que se encuentran dentro del SA regional aquí descrito.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Estas conclusiones demuestran que:

1. Se describieron y analizaron los diversos factores que conforman los ecosistemas, en específico aquellos con los que el proyecto tiene interacción, por lo que la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su Reglamento en la materia, respecto a:

a) Calificar el efecto de los impactos sobre los elementos que conforman a los ecosistemas, en cuanto a la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del Reglamento en Materia de Evaluación Impacto Ambiental de la LGEEPA).

b) Desarrollar esta calificación en el contexto de un SA (Artículo 12, fracción IV del Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA), de forma tal que la evaluación se refiere al sistema y no solo al predio objeto del aprovechamiento.

2. En el contexto de impacto relevante establecido en el propio Reglamento en la materia, la extensión de los mismos es no significativa, ya que el proyecto ocupa un área de 41198.95 m2 que representa el 0.047% del sistema ambiental (8766.476 Ha), donde también se debe considerar que la superficie por afectar corresponde a predio que ya fue explotado con los mismos fines, y que por años ha recibido al influencia de los poblados circundantes, donde además es importante mencionar que el proyecto no afectará a especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

3. En el presente estudio se ha evidenciado que el proyecto solo tendrá efectos puntuales y que la aplicación de medidas preventivas y correctivas permitirá no ocasionar ningún impacto que por sus atributos y naturaleza pueda provocar desequilibrios ecológicos, de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA.

4. 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 son relevantes tal como los corredores biológicos y especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, no serán afectadas debido a que en todos los casos las áreas de distribución de las mismas están alejados del polígono del proyecto, por lo que no representa efectos negativos a poblaciones y mucho menos a especies como tales a la escala regional (conservación de la diversidad beta y gamma). Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian la conservación de la biodiversidad, 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 afectará el hábitat de individuos de flora y fauna, este será reubicado y no se afecta a las especies como tales, quedando fuera del supuesto

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

5. Adicionalmente, tal y como se presentará en el siguiente capítulo, para todos los impactos se proponen medidas de prevención, mitigación y planeación para el desarrollo del proyecto, lo cual permitirá disminuir la relevancia, y establecerá la compatibilidad del proyecto con los atributos ambientales para la zona (SA).

6. Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto no generará alteraciones de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afectan negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos, permitiendo la continuidad en el funcionamiento de los ecosistemas presentes en el SA.

CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el Capítulo V de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), fueron identificados y evaluados los impactos ambientales que potencialmente puede causar el proyecto, sobre el sistema ambiental (SA) y el predio a ocupar; en este sentido, las medidas propuestas en el presente capítulo corresponden a los impactos con mayor valor.

Asimismo, tal y como se demostró en el Capítulo V antes referido, el proyecto puede ocasionar potencialmente impactos ambientales significativos, razón por la cual las medidas propuestas atienden a las acciones que el promovente pretende implementar para garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental, así como para prevenir y mitigar dichos impactos, de tal manera que, en todo momento, el proyecto se ajuste a lo establecido en el artículo 30 de la LGEEPA, que en su primer párrafo señala 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 este sentido, se asume el hecho que una vez identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención o compensación de los mismos. Por lo tanto, bajo una perspectiva integral y ecosistémica se propone aplicar las siguientes acciones que, además de atender en conjunto las medidas solicitadas por la normatividad, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

a) Desarrollar un proyecto en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales involucrados, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por ser una estrategia de desarrollo ambientalmente viable, responsable y sustentable.

b) Implementar las medidas de manejo de 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 desarrollo del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.

c) Implementar las acciones que permitan dar atención y cumplimiento a los Términos y Condicionantes que la SEMARNAT resuelva en el caso de autorizarlo.

d) Posibilitar la verificación del 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 presentes en el sitio del proyecto, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del Reglamento de la LGEEPA en la materia respecto a:

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…

En este orden de ideas, los impactos ambientales significativos que se atienden conforme a lo establecido en el Capítulo V, y las medidas de prevención; de mitigación y de compensación que serán aplicados se describen a continuación:

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

Las medidas de mitigación o de compensación que se proponen en este capítulo, se entienden como aquellas acciones que tendrán que implementarse para minimizar o corregir los Impactos Adversos, siendo estas las siguientes:

La propuesta de medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas en el presente punto, van encaminadas en garantizar un eficaz desempeño ambiental del promovente toda vez que las etapas evaluadas en la presente manifestación de impacto ambiental son exclusivamente la operación y mantenimiento de su Hotel Marina El Cid, es por ello que para facilitar su realización serán descritas para cada uno de los factores ambientales que pueden ser impactos con sus actividades.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

SUELO

 Realizar el buen manejo de la totalidad de los residuos (peligrosos y no peligrosos) que el hotel genera, para ello es necesario que el personal conozca la clasificación de los mismos y así se en condiciones de su adecuada segregación, manejo, almacenamiento temporal y disposición final.

 Dotar a la totalidad de las instalaciones con contenedores adecuados propiciamente señalados para la disposición de residuos no peligrosos.

 Durante la realización de actividades de limpieza general de instalaciones y/o mantenimientos se deberá dotar al personal no solo de las herramientas y equipos necesarios para desarrollar la labor, sino también las cantidades básicamente necesarias de sustancias químicas para evitar despilfarros o malos manejos, así como de un contenedor con material absorbente que permita atender de inmediato una contingencia por derrame.

 Garantizar la capacitación del personal operativo y de mantenimiento en temas ambientales sobre todo en el manejo de residuos peligrosos y n peligrosos, manejo seguro de sustancias químicas y combustibles, y atención oportuna a emergencias ambientales.

 Supervisar que en área de almacenamiento de químicos se cuente con instalaciones adecuadas, bien señalizadas, de acceso restringido y sobre todo que los contenedores de los productos almacenados se encuentren en perfecto estado.

 Realizar pruebas de hermeticidad en tanques de combustibles para evitar derrames que desencadenen riesgos ambientales, los cuales pueden traer consecuencias fatales al establecimiento.

 Se deberá exigir a los proveedores recurrentes, que mantengan un estricto mantenimiento a sus vehículos para evitar fugas de aceite y por ende contaminación del suelo en los estacionamientos del hotel, para el caso de los huéspedes el personal de vigilancia al detectar algún derrame en vehículos estacionados dará aviso de inmediato a recepción para que le sea notificado al cliente.

 Garantizar que las recolecciones periódicas de los residuos son adecuadamente programadas para evitar lixiviación y escurrimientos

 Realizar la fertilización racionada de área de jardines y llevar el uso racional de plaguicidas.

 Durante los trabajos de mantenimiento que involucren manejo de sustancias químicas, se colocará debajo de la instalación a trabajar, una charola metálica de 1.50 mt de largo x 1.00 mt de ancho, para captar los posibles derrames y evitar la contaminación del suelo.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

AGUA

 De la misma manera como en el factor suelo, se deberá trabajar en garantizar cero descargas de químicos y residuos a los drenajes, para evitar la sobre concentración de aguas a tratar.

 Evitar el uso de químicos en áreas de registros, llevar el buen manejo de la totalidad de los residuos del hotel para evitar que sean inadecuadamente conducidos la drenaje

 Llevar la adecuada supervisión en la recolección de aceite comestible usado en cocinas para evitar su descarga en resumideros.

 Realizar periódicamente el mantenimiento a trampas de grasas, tuberías de conducción de aguas sanitarias, registros y fosas sépticas de almacenamiento de aguas residuales

 Llevar el control de generación y de envío a tratamiento, para supervisar y garantizar que la totalidad del agua residual es adecuadamente tratada en cumplimiento pleno a los LMP de la NOM-001-SEMARNAT-1996

 Instalar letreros en áreas colindantes a la marina, donde se establezca la prohibición de arrojar residuos a las aguas salobres.

AIRE

 Llevar programas de mantenimiento oportuno y de calibración en calderas y calentadores de esta manera se reduce la quema innecesaria de combustible y se disminuye la generación de gases de combustión emitidos a la atmósfera

 Propiciar el mejoramiento de sistemas atrapa pelusas en secadoras para disminuir la concentración de PST que se emiten a la atmósfera

 Realizar los monitoreos periódicos de contaminantes establecidos en las NOM-085-SEMARNAT-2001 y NOM-043-SEMARNAT-1993 para conocer las concentraciones de emisión de contaminantes y estar de esa manera en condiciones de tomar acciones de control inmediato.

 Para disminuir el ruido será necesario revisar los equipos generadores e implementar en ellos programas de lubricación, ajuste de piezas que pudiera generar vibraciones durante su funcionamiento, si son equipos fijos realizar su anclado adecuado y colocado de materiales aislantes.

 Realizar anualmente el monitoreo perimetral de ruido en fuente fija, en apego a la metodología de la NOM-081-SEMARNAT-1994 con laboratorios acreditados.

 Se deberá exigir a los proveedores recurrentes, que mantengan un estricto mantenimiento a sus vehículos para evitar la generación de

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

altas concentraciones de humo proveniente de sus escapes.

 Llevar el cálculo de sus gases de efecto invernadero para conocer las formas de reducción de los mismos y el Hotel Marina El Cid no sea significativo contribuyente en el problema ambiental global del Cambio Climático.

 Las emisiones de ruido se controlarán mediante el mantenimiento preventivo de los vehículos y la maquinaria, usando escapes con silenciadores y filtros, verificando que las emisiones estén por debajo del límite máximo permisible establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994

FLORA Y FAUNA

 Mantener el inventario de los organismos de flora y fauna presentes en el hotel, poniendo atención sobre todo en los organismos que presentan alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para el caso de la flora la biznaga y la pata de elefante y para la fauna la iguana verde.

 Garantizar el buen estado y permanencia de los organismos en Peligro de Extinción, Amenazados y sujetos a protección especial

 Capacitar al personal en el manejo adecuado de recursos naturales en el predio

 Colocar letreros de protección de flora y fauna sobre todo en las áreas donde se tienen plantadas la biznaga y las patas de elefante, así como en las áreas de mayor presencia de iguanas

 Si el hotel demanda de madera y/o tarimas estas solamente deberán ser adquiridas donde se tenga su legal procedencia.

PAISAJE

 Mantener el equilibrio entre los escenarios artificiales y la introducción de escenarios naturales, para ello se deberá trabajar en mantener bellas áreas verdes que den atractivo al sitio, mejoren el microclima del lugar y sean hábitat para especies de fauna.

Otras medidas generales para mitigar y prevenir los impactos ambientales y garantizar un excelente desempeño ambiental:

 Realizar las gestiones necesarias para contar y mantener las autorizaciones ambientales exigidas en cumplimiento normativo del establecimiento (títulos de concesión, licencias, permisos, dictámenes, cedulas de operación, etc)

 Desarrollar e implementar un programa eficaz de minimización de residuos peligrosos y no peligrosos

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

 Elaborar y aplicar un programa de uso eficiente del agua, puesto a menos agua gastada menos cantidad de aguas residuales que tratar

 Desarrollar e implementar un buen sistema de administración ambiental, el cual garantice cumplimiento de exigencias, desarrollo indicadores ambientales de cumplimiento y evite problemas de emergencias ambientales.

 Desarrollar programas de reducción de consumo de energía eléctrica.

 Desarrollar programas anuales de capacitación ambiental para el personal de todas las áreas del hotel, en temas diversos haciendo énfasis en el manejo adecuado de residuos peligrosos, no peligrosos, cuidado de flora y fauna, atención oportuna a emergencias ambientales, legislación e instrumentos de cumplimiento ambiental, entre otros

 Contratar solamente empresas prestadoras de servicio que tengan autorizaciones vigentes, certificaciones y/o acreditaciones todo esto dará certeza operativa y de cumplimiento a los servicios contratados.

A continuación se presentan los costos que se estima aplicar en las medidas de prevención y de mitigación de los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto.

Costos que se estiman aplicar en las medidas de prevención y de mitigación.

Costos de las medidas de prevención y de mitigación

Concepto	Unidad	Cant	Costo ($)	Importe ($)
Recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Mes	12	4,500.00	54,000.00
Recolección semestral de residuos peligrosos	Semestre	02	3,000.00	6,000.00
Monitoreo anual de emisiones atmosféricas	Año	01	12,000.00	12,000.00
Elaboración y colocación de letreros, preventivos.	Piezas	10	800.00	8,000.00
Tratamiento de aguas residuales	Mes	12	35,000.00	420,000.00
Manejo de flora y fauna en el sitio	Mes	12	3,000.00	36,000.00
Capacitación de personal en temas ambientales	Semestre	02	4,500.00	9,000.00
Servicios de consultoría ambiental y unidades de verificación	Año	01	80,000.00	80,000.00
Total ==>				625,000.00

VI.2 Impactos residuales

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Tal y como lo establece la fracción V del Artículo 13 del REIA, se deberán identificar, evaluar, y describir los impactos residuales, es por ello que se dedica esta 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 ecosistémico dentro del SA, 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 en el SAR.

La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función al atributo de la recuperabilidad, derivado de lo anterior se tiene que el proyecto por su operación y mantenimiento NO generará impactos residuales, toda vez que los impactos residuales ya se presentaron durante la construcción del hotel hace más de 20 años.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

CAPITULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Los escenarios, son las opciones a futuro de las tendencias actuales o de los cambios que puedan ser introducidos al Sistema Ambiental, e incluye los elementos que modifican dichas tendencias. La elaboración de escenarios, tiene la finalidad, para el presente caso, de pronosticar las consecuencias causadas al ambiente por el desarrollo del proyecto.

La importancia de pronosticar los efectos que pudiera generar el proyecto radica en que permite identificar factores relevantes que inciden en la ejecución del mismo, lo que permitiría modificar dichos factores, con el único objetivo de generar menor afectación a los elementos ambientales que conforman el Sistema Ambiental así como al área del proyecto.

Es así que se pueden generar diferentes escenarios de acuerdo a los factores que se consideren para la elaboración de los mismos. Los escenarios futuros, se crean a partir de las condiciones ambientales actuales, y pueden ser modificados de acuerdo a las variables consideradas en su construcción.

A continuación se presentan tres escenarios futuros bajo los siguientes supuestos:

1. Primer supuesto Estado del Ambiente sin la ejecución del proyecto.

2. Segundo supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto sin la aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto.

3. Tercer Supuesto: Estado del Ambiente con la ejecución del proyecto y la implementación de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos ambientales.

Escenarios sin proyecto; con proyecto y con medidas de mitigación

Escenario sin proyectoEscenario con proyecto Escenario con medidas de mitigación
Suelo:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Este factor se encuentra formando parte de los terrenos abandonados sin uso, con vestigios de construcciones, contaminados como el del hotel camino real colindante con la zona de estudio.

Suelos contaminados con materiales de construcciones, manchas de hidrocarburos y acumulación de residuos

La operación y mantenimiento del hotel sin medidas de mitigación y prevención, se vislumbra sucio, con manchas de contaminación de hidrocarburos u otros químicos, los suelos en áreas verdes han perdido su capacidad de mantener productividad y se na ensaliltrado El sustrato no presenta problemas de contaminación alguna, ya que se captaron adecuadamente los residuos peligrosos generados, no se ha presentado derrame alguno de sustancias químicas, y las áreas verdes se encuentran en perfecto estado

Agua:

La calidad del agua superficial en la zona es buena, al no existir el proyecto no se demandaría los altos consumos de agua y por ende no se generarían aguas residuales Se tienen descargas clandestinas de residuos, químicos y aguas residuales al estero colindante, las aguas sanitarias generadas no son tratadas y alteran significativamente a los cuerpos receptores

Existe el despilfarro de agua y su sobredemanda en la zona

Se tiene un consumo de agua medido con una generación justa de aguas residuales, con adecuados tratamientos los cuales garantizan la no afectación de los cuerpos receptores, la calidad del agua en el estero colindante es buena y no existe afectación alguna a este factor

La cuenca hidrológica se mantendrá subexplotada. Se encuentra subexplotada. No habrá extracción de aguas del subsuelo ni descarga de aguas residuales que afecten el manto freático

Aire:

No se tiene en operación al hotel y por ende existe una fuente fija menos de contaminación en la ciudad de Mazatlán Sinaloa

La calidad del aire con el desarrollo del proyecto sin medidas de prevención y mitigación se ha demeritado a causa de la presencia de constante emisiones de gases de combustión, partículas suspendidas totales y ruido provenientes de los equipos de generación de vapor, calentadores y secadoras, entre otros equipos varios

La calidad del aire es buena, ya que con programas de mantenimiento y monitoreo de fuentes fijas y móviles se han reducido las emisiones en las instalcaiones.

Flora:

Sin la operación y mantenimiento del hotel, las áreas verdes existentes se han demeritado y muerto Se perderán los organismos y los servicios ambientales que éstos prestan al sistema ambiental

Se perderán organismos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Se mantendrán en perfecto estado las áreas de jardines en el hotel

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

con la intención de garantizar la permanencia de los servicios ambientales que la vegetación brinda a los ecosistemas, con ello se pretende a su vez garantizar la calidad ambiental en la zona y conservar en perfecto estado los organismos listados bajo alguna categoría de riesgo como lo es la biznaga y la pata de elefante.

Fauna:
En el polígono del proyecto se observaron algunas especies de fauna silvestre, como la iguana la iguana verde listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 Los organismos de fauna huyeron a sitios de menor impacto y se perdieron los organismos de iguana verde Con la aplicación del programa de manejo de flora y fauna, se mantuvieron los hábitat para la fauna silvestre, donde regresaron y se recuperaron poblaciones que desde hace años habían sido afectadas
Paisaje:
El predio se ubica en la zona urbana y turística de la ciudad de Mazatlán, se encuentra formando parte de los exclusivos hoteles de la zona, el cual sin operación formará parte de otras infraestructuras abandonas que demeritan la calidad urbana El polígono del predio se seguirá ubicando en la misma zona, pero sin áreas que embellezcan y hagan atractivo el sitio El polígono se observa hermoso con abundantes jardines que lo hacen atractivo, no se observa basura ni mala disposición de otros residuos ni el predio ni en sus colindancias, se ha mantenido el equilibrio de la introducción de paisajes artificiales con los naturales
Empleo y bienestar:
De acuerdo con las cifras que aporta el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el municipio de Guasave, Sin., registra que el 36.9% de los habitantes (116,210 personas) se encuentran vulnerables por carencia social; 34.9 % (122,354personas) son pobres moderados y el 5.9 % (18,638 personas) son pobres extremos. Sin la aplicación de las medidas de mitigación y prevención propuestas no se tendría un hotel atractivo y de alta demanda, lo que comprometería el éxito del mismo, y sus inversionistas podrían en riego su capital, lo que traería posibilidades de cierre y despido para cientos de trabajadores Se mantendría la inversión de 255 millones de pesos, seguiría siendo el hotel una de las mejores alternativas para los turistas y sobre todo seguiría siendo una de las mejores fuentes de empleos directos e indirectos

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

La verificación ambiental del proyecto se contempla como la herramienta de control directo de los aspectos planificados y gestionados en las medidas anteriores, y se basa en los siguientes objetivos:

a) Vigilar el cumplimiento de las obligaciones ambientales establecidas por la SEMARNAT, así como la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y de compensación de los impactos ambientales identificados en las etapas de Operación y

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Mantenimiento del proyecto;

b) Vigilar el estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos impactados por el proyecto.

Estrategias
El presente programa estará a cargo del promovente del proyecto, quien designará a un responsable técnico para que realice el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se proponen en el presente estudio, así como lo que se establezca en los Términos y Condicionantes de la resolución del trámite del proyecto.

El objetivo de implementar un programa de vigilancia ambiental es el de monitorear el comportamiento de los principales indicadores ambientales y evaluar la efectividad de las medidas de mitigación. Así mismo, detectar cambios en el entorno natural que ameriten acciones de control adicionales en las operaciones.

Basado en los indicadores ambientales, se propone preliminarmente el siguiente esquema de vigilancia ambiental, en el entendido que será revisado y acordado posteriormente con las autoridades ambientales.

Se desarrollará e implementará un programa de monitoreo, vigilancia y control de contaminantes, este permitirá prever, preservar, proteger y conservar los atributos regionales.

Los objetivos de este programa serán:

a) Poder detectar los problemas que puedan poner en riesgo el equilibrio ecológico en la zona.
b) Desarrollar el proyecto en armonía con la naturaleza.
c) Conservar la calidad ambiental.
d) Evitar el deterioro paulatino de la zona, por mal desarrollo y mantenimiento del proyecto.

El programa de monitoreo, vigilancia y control del ecosistema, contemplará el desarrollo de los siguientes subprogramas o variables.

a) Calidad del agua y suelo
b) Programa de hermeticidad

Para determinar los resultados de los subprogramas anteriormente descritos se utilizarán las siguientes unidades de medición.

SUBPROGRAMA DE CALIDAD DEL AIRE, AGUA Y SUELO.

a) Se tomaran muestras de la calidad del agua del estero del Sábalo, justo en el área de marina y se realizarán recorridos para verificar la superficie del agua.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

b) Se realizarán recorridos semanales para detectar cualquier mancha de hidrocarburo en suelo, en caso de que alguna se presente se determinará la gravedad de la afectación tomando muestras de suelo con base a la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

c) Se analizarán periódicamente las aguas tratadas y/o descargadas por el hotel

d) Con base a la periodicidad establecida en las normas oficiales mexicanas se realizarán monitoreo de la concentración de emisiones atmosféricas y ruido

Para la toma de muestras, monitoreos y la realización de los estudios en campo, se contratarán los servicios de laboratorios ambientales acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación, con la intención de que puedan ellos ser los responsables de realizar los muestreos y los monitoreos, mismos que realizan siguiendo las especificaciones marcadas en las Normas Mexicanas (NMX'S).

Con lo que respecta al diseño estadístico de la muestra y la selección de puntos de muestreo, para la conformación de la muestra compuesta se seguirá las indicaciones que marcan las normas oficiales mexicanas antes citadas y las acciones se realizarán en total apego a las metodologías establecidas en las normas mexicanas aplicables.

Los procedimientos de almacenamiento de datos y análisis estadístico de los resultados, se llevará en una base de datos que manejará e interpretará el responsable ambiental del proyecto, en donde tras la entrega de resultados de cada muestra realizada, alimentará el sistema, preparará reportes y se presentarán resultados a la empresa promovente, con la intención de que puedan ejercerse soluciones inmediatas a las problemáticas, o bien se permita desarrollar estrategias de cambio a las afectaciones.

En lo que respecta a la logística e infraestructura, esta será responsabilidad en materia de muestreos, monitoreos y análisis del laboratorio certificado que la empresa contrate.

Los calendarios de muestreos, se conformarán de la manera siguiente:

a. Muestreos y análisis de calidad del agua: Trimestral
b. Muestreo y análisis de suelo: ocasional a causa de derrame
c. Monitoreo de gases de combustión, partículas suspendidas totales y ruido perimetral: anual

La responsabilidad de los muestreos, como se mencionó anteriormente, serán responsabilidad del laboratorio certificado por la Entidad Mexicana de Acreditación que la empresa contrate.

El reporte de los resultados y la presentación de los mismos, correrán a cargo del laboratorio y el responsable del área ambiental, en la

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

empresa.

Los valores permisibles o umbrales, con los cuales hay que establecer comparación serán precisamente los contenidos en las normas oficiales mexicanas (NOM's).
Los procedimientos de acción cuando se rebasen los valores permisibles o umbrales para cambiar la tendencia serán:

1) Detectar inmediatamente la fuente de generación del problema.

2) Establecer el método para eliminar al contaminante mediante un tratamiento adecuado, o bien evitando la acción generadora de dicho contaminante.

3) Determinar las acciones de control de los efectos adversos provocados por el contaminante en el sistema ambiental.

4) Establecer la restauración o rehabilitación del factor alterado.

Finalmente los procedimientos de control de calidad, para determinar la confiabilidad de resultados correrán a cargo del laboratorio responsable del muestreo, monitoreo y reporte de resultados de los análisis, pues estos como requisitos de certificación desarrollan, e implementan sus propios controles y procedimientos de calidad.

SUBPROGRAMA DE HERMETICIDAD

a) Se realizarán pruebas anuales de hermeticidad cada 2 años al grosor de la lámina de los tanques de almacenamiento de combustibles, se pretenden realizar pruebas de ultrasonido industrial y de presión.

b) Se llevaran bitácoras de mantenimiento y de registro de daño.

La responsabilidad de la toma de las lecturas y la elaboración del reporte de resultados, será responsabilidad de los técnicos certificados nivel II y/o III en ensayos no destructivos.

La presentación de los mismos ante la dirección de la empresa, correrán a cargo del encargado de la estación de auto abasto.

Los valores permisibles o umbrales, se deberá garantizar que las condiciones de los tanques y las tuberías, conserven la calidad de sus materiales.

SUBPROGRAMA DE FLORA Y FAUNA

a)Se realizarán revisiones de las poblaciones presentes en el predio, estas estarán a cargo del biólogo del hotel, quien se encargará de reportar el estado que guardan estas, el objetivo será mantener los organismos listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

VII.3 Conclusiones

De la presente Manifestación de Impacto Ambiental se puede concluir que:

En materia de servicios públicos:

A. El proyecto beneficia directamente a los pobladores de la zona, y a los Mazatlecos pues demanda constantemente de bienes y servicios
B. Representa un fuerte ingreso para la ciudad y trae gran inversión a la zona
C. El proyecto tendrá una vida útil de aproximadamente de 30 años, en los cuales se desarrollarán actividades de operación y mantenimiento, y de abandono.

En materia del medio ambiente:
D. El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida; ni Región Prioritaria a excepción de la marina, no se cuenta con Ordenamiento Ecológico Estatal ni Municipal; Programa de Desarrollo Urbano o Sitio RAMSAR.
E. El proyecto será desarrollado en su totalidad en una superficie impactada desde hace más de 20 años, donde se han introducido especies de flora en bellos jardines, se tienen en ellos especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 las cuales se cuidan y conservan
F. Se tienen organismos dispersos de iguana verde en las instalaciones las cuales son de atractivo para los turistas, estas se cuidan y conservan también,
G. El promovente lleva y se espera continúe con la aplicación de estrictos programas de manejo ambiental que ya lo han llevado a ser reconocido como empresa con calidad ambiental turística y distintito de sustentabilidad.

En materia Socioeconómica:

H. El proyecto representa la demanda permanente de empleos directos e indirectos, lo que ha conllevado al mejoramiento de la situación económica y la calidad de vida de los pobladores de circundantes y por supuesto del promovente del proyecto. Situación que se espera prevalezca
I. Se mantendrá la derrama económica con la inversión de los $255'000,000.00 (doscientos cincuenta y cinco millones de pesos 00/100 mn) cantidad determinada en avalúos del Hotel Marina El Cid.

CAPITULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1.1 Elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular:

En la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P), se dio cumplimiento a los requerimientos de información establecidos en la "GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR HIDRAULICO, MODALIDAD: PARTICULAR", que se proporciona en el portal electrónico de la SEMARNAT.

(http://tramites.semarnat.gob.mx/Doctos/DGIRA/Guia/MIAParticular/hidraulico.pdf)

De acuerdo al artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA), se entregan cuatro ejemplares impresos de la MIA-P, de los cuales uno está destinado para consulta pública. Asimismo cada uno de los ejemplares contiene todo el estudio grabado en un disco compacto (CD), incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio mismo que está presentado en formato WORD.

Adjunto a la presente Manifestación de Impacto Ambiental se proporciona un resumen ejecutivo de que no excede de 20 cuartillas en los cuatro ejemplares, mismo que también se encuentra grabado en un CD en formato WORD.

Es importante señalar que la información solicitada esta completa y en idioma español, para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación.

a) Planos definitivos
Se proporcionan los planos que contienen el título; el número o clave de identificación; el nombre y firma de la persona autorizada; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; coordenadas geográficas, la escala gráfica y numérica y orientación geográfica. Mismos que fueron evaluados, revisados, dictaminados y sellados por la CONAGUA.

En el cuerpo de la MIA-P también se proporcionan planos con sobreposiciones sobre el sistema ambiental.

b) Fotografías
También se presentan en el cuerpo de la MIA-P fotografías en las que se describen de manera breve los aspectos que se desean destacar del área de estudio.

c) Videos

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

En este estudio no se incluyen videos

d) Listas de flora y fauna

Las listas de flora y fauna se incluyen en el cuerpo de esta MIA-P, precisamente en el capítulo IV.

e) Otros anexos

Se incluye la declaración bajo protesta de decir verdad de quien elaboro la Manifestación, en la que se menciona que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación, así como técnicas y metodologías sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales

VIII.2 Metodología para la caracterización ambiental

a) Estudios de campo

Se realizaron recorridos por todo el Sistema Ambiental (SA) para comprobar si se mantienen las condiciones ambientales descritas en la bibliografía consultada, observándose que si coinciden de manera general los tipos y características de flora, fauna, suelo y agua, que se describieron en el SA del proyecto. Este recorrido se efectuó con el uso de vehículos de doble tracción.

Posteriormente al recorrido efectuado, se procedió a realizar la caracterización ambiental del polígono de construcción, basándose en la información recabada y obteniendo los siguientes resultados:

Estudio de flora. Se efectuó un inventario de todas las plantas encontradas en predio bajo estudio como susceptibles de desmontar, cuyos nombres comunes y científicos, así como su cantidad y fotografías se presentaron en el capítulo IV de la presente MIA-P.

La determinación del material botánico se llevo a cabo mediante el apoyo de claves dicotómicas de floras locales y regionales tales como: Clave para Familias (Magnoliophytas) de México "FAMEX" (Villaseñor, J.L. y M. Murguía, 1993); Flora de México (Standley, 1961); Claves y Manuales para la Identificación de Campo de los Árboles Tropicales de México (Pennington y Sarukhán, 1968); Vegetación de México (Rzedowski, 1978); Semillas de Plantas Leñosas y Anatomía Comparada (Niembro, 1989); Árboles y Arbustos Útiles de México (Niembro, 1990); Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas (Martínez, M., 1994) y Catalogo de Cactáceas Mexicanas (Guzmán, U., Arias, S., Dávila, P., 2003).

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Estudio de fauna. Se realizaron recorridos terrestres en el área del proyecto. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

El trabajo consistió en realizar el recorrido desde las 06:00 hrs., hasta las 19:00 hrs. para la observación directa de las especies, realizando las siguientes acciones por grupo faunístico:

En la corroboración de los individuos se recurrió a listados y guías especializadas, particularmente en los trabajos de Peterson, Roger (1980); Ramírez-P. J., M. C. Britton, A. Perdomo y A. Castro (1986); Mackinnon (1986); Peterson and Chalif (1989); Lee (1996); Ramirez-P. J. y A. Castro-C. (1990); Nacional Geographic, (1999); Starker Leopold (2000) y Kaufman Focus Guides (2008).

Para tener determinar las categorías de riesgo de las especies de flora y fauna registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

VIII.3 Metodología para identificar y valorar impactos ambientales

La metodología aplicada consistió en identificar las relaciones causa-efecto, a partir de la cual se elaboró una matriz de identificación de los impactos potenciales, que sirvió de base para integrar una segunda matriz en el que se determina el índice de incidencia de cada uno de los impactos ambientales, que se refiere a la severidad y forma de la alteración del componente ambiental, para lo cual se utilizaron los atributos y el algoritmo propuesto por Gómez Orea (2002).

A partir del índice de incidencia y la magnitud de cada impacto se obtuvo su significancia, la cual siempre está relacionada a su efecto ecosistémico, para luego jerarquizar y describir los impactos de todo el proyecto sobre los componentes del Sistema Ambiental (SA) identificado y se finalizó el capítulo con las conclusiones de la evaluación, todo lo cual se describe más detalladamente a continuación:

a)Identificación de impactos

Se identificó cada uno de los factores y subfactores que pueden resultar afectados de manera significativa por las actividades del proyecto, de manera que se permita realizar un análisis de las interacciones que se producen entre en las acciones del proyecto y el factor y subfactores afectados y así realizar una interpretación del comportamiento del Sistema Ambiental.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

b) Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Para efectos de la EIA se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez Orea, 2002).

Todas las acciones generadas de las obras o actividades del proyecto, intervienen en la relación causa-efecto las cuales definen los impactos ambientales. En razón de lo anterior, se determinaron las acciones del proyecto susceptibles de producir impactos por cada etapa.

c) Factores del entorno susceptibles de recibir impactos.

Se denomina factor ecológico a todos los elementos del ambiente susceptibles de actuar directamente sobre los seres vivos, por lo menos durante una etapa de su desarrollo. Se clasifican en abióticos, que incluyen el conjunto de características físico-químicas del medio; y bióticos, que son el conjunto de interacciones que tienen lugar entre los individuos de la misma especie o de especies diferentes (Dajoz 2001).

Para la evaluación de los impactos ambientales fue necesario identificar cada uno de los factores del entorno que pudieran resultar afectados de manera significativa por las obras o actividades del proyecto, a partir del diagnóstico ambiental del SA (Capítulo IV). De esta forma al aplicar las técnicas de análisis, las interacciones identificadas alcanzaron gradualmente una interpretación del comportamiento del SA. Como parte de ello se describió la interacción del proyecto con el SA y con el predio del proyecto, en donde se demostró que no se pone en riesgo la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas presentes.

También se mostraron las propiedades de cada factor que pudieran medirse durante todas las fases del proyecto y que funcionan como indicadores de impacto. La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto es que son útiles para cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones del proyecto.

En base a lo anterior, se establecieron los factores del entorno susceptibles de recibir impactos del proyecto y los indicadores para valorar los impactos potenciales ambientales y socioeconómicos.

d) Listas de chequeo de identificación de impactos

Las listas de chequeo se elaboraron a partir de los factores naturales del entorno susceptibles de ser modificados, así como de las acciones en cada fase del proyecto que pudieran generar impactos en dichos factores. Los impactos se dividieron de acuerdo con la etapa de ejecución del proyecto y el factor sobre el que inciden.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

e) Caracterización de impactos:

De acuerdo con Gómez Orea (2002), 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, así como las consideraciones de índole social.

f) Matrices de interacción

La Matriz de Identificación de Impactos Ambientales consiste en una tabla que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él. Los impactos fueron identificados previamente en la Lista de Chequeo, en donde también fueron calificados los impactos como negativos o positivos. Según Gómez-Orea (2002), el signo 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.

Como en el caso de la Lista de Chequeo, esta Matriz se fundamentó en el análisis de la información cuantitativa generada con la información georeferenciada y en los datos arrojados por los estudios desarrollados específicamente para los temas de vegetación, fauna, suelo e hidrología del SA delimitado.

Su objetivo fue identificar las interacciones que producen impactos positivos (+) y negativos (-), mediante la ponderación de:

- El componente ambiental más afectado por el proyecto,
- La etapa que más efectos ambientales positivos o negativos provoca y
- Las actividades que generan la mayor recurrencia de cada impacto ambiental identificado.

Con la información obtenida de esta manera fue posible determinar las medidas de mitigación y compensación que se integraron al Programa de Vigilancia Ambiental propuesto para el proyecto y descrito en el Capítulo VII de la presente MIA-P, así como establecer medidas precautorias para la no afectación de elementos, procesos o ecosistemas sensibles.

Para el caso del proyecto, se retomó la información del SA, analizando la interacción de las obras y actividades del proyecto.

Tomando como base la información anterior, se elaboró y presentó la matriz que confronta cada actividad prevista por el proyecto con el factor sobre el que incide y el impacto que provoca en él.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

g) Evaluación de impactos

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 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.

b) La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado.

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 referencia la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a cada impacto 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):

a) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del Atributo.
b) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo par la más favorable.
c) 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 y sus rangos de valor o escala.

Lo anterior se expresa de la forma siguiente:

Expresión V.3.1.1.

$$I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc$$

5) Se estandarizó cada valor de cada impacto entre 0 y 1 mediante la expresión V.2.

Expresión V.3.1.2.

$$Incidencia = I - Imin / Imax - Imin$$

Siendo:

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

I = El valor de incidencia obtenido por un impacto.
Imax= 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.
Imin = 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.

A continuación se muestra una tabla donde se presentan los atributos de los impactos ambientales y su valor.

Atributos de los impactos ambientales y su valor

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	3
	Mediano plazo	1
	Largo plazo	2
Reversibilidad (Rv)	A corto plazo	1
	A mediano plazo	
	A largo plazo o irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

Los criterios para realizar la asignación del carácter y la calificación de cada atributo en una matriz de valoración de impactos ambientales, se explica en la tabla siguiente:

Criterios para caracterizar y calificar cada atributo en una matriz de valoración de impactos ambientales.

Atributos	Escala del 1 al 3		
	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		

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

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 (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).

Con la aplicación de los pasos descritos, se obtuvo una segunda matriz de valoración de impactos ambientales, la cual permite evaluar los impactos ambientales generados en términos del índice de incidencia y conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

A partir de la matriz de valoración se elaboró la tercer matriz de jerarquización de impactos ambientales, en la cual se ordenaron de mayor a menor los impactos ambientales, de acuerdo al valor del índice de incidencia de cada uno de ellos.

h) Descripción de impactos ambientales significativos:

Como resultado del análisis anterior, se describieron los Impactos Ambientales Adversos Significativos que generará el proyecto, sustentándose esto en la propuesta de Gómez Orea (2002), sobre no estudiar todos los impactos con la misma intensidad, sino que conviene

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C

Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

centrarse sobre los Impactos Relevantes o Significativos.

i) Impactos residuales.

Con la realización de obras y actividades, se generará un impacto ambiental cuyo efecto persistirá aún con la aplicación de la medida de mitigación, y que es denominado como residual. La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales representa el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, se presentaron los resultados de esta sección en el Capítulo VI de la presente MIA-P.

VIII.4 Glosario de términos

I. 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;

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

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

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

V. Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema;

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

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

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

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;

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

XI. Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental;

XII. Ley: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA);

XIII. Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;

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

XV. Parque industrial: Es la superficie geográficamente delimitada y diseñada especialmente para el asentamiento de la planta industrial en condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamiento y de servicios, con una administración permanente para su operación. Busca el ordenamiento de los asentamientos industriales y la desconcentración de las zonas urbanas y conurbadas, hacer un

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

uso adecuado del suelo, proporcionar condiciones idóneas para que la industria opere eficientemente y se estimule la creatividad y productividad dentro de un ambiente confortable. Además, forma parte de las estrategias de desarrollo industrial de la región;

XVI. Reglamento: El Reglamento de la LGEEPA en materia del impacto ambiental, y

XVII. Secretaría: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

BIBLIOGRAFÍA

2011. Ley de Aguas Nacionales con reformas y adiciones publicadas en el Diario Oficial de la Federación de fecha 20 de junio de 2011.

2010. SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección. Publicada en el D.O.F. de fecha 30 de diciembre del 2010.

2009. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Área de Importancia para la Conservación de las Aves.
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html

2009. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Regiones Hidrológicas Prioritarias.
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html

2009. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Regiones Marinas Prioritarias.
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html

2009. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Regiones Terrestres Prioritarias.
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mmapa.html

2009. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. ANP de competencia federal, estatal y municipal.
http://infoteca.semarnat.gob.mx/website/geointegrador/mviewer/viewer.htm

2009. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Sitios RAMSAR.
http://infoteca.semarnat.gob.mx/website/geointegrador/mviewer/viewer.htm

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

2009. INEGI. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Guasave, Sinaloa.

2008. Kenn Kaufman. "Guía de Campo a las Aves de Norteamérica". Houghton Mifflin Company.

2007. Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. Plan Nacional de Desarrollo. 2007–2012. http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf

2007. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales. http://www.paot.org.mx/centro/gaceta/2008/febrero2008/Programa_semarnat_2008.pdf

2007. SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicada en el D.O.F. de fecha 06 de marzo del 2007.

2007. SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana 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. Publicada en el D.O.F. de fecha 13 de septiembre del 2007.

2006. SEMARNAT. Acuerdo por el que se Expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación de fecha 15 de diciembre del 2006.

2006. SEMARNAT. 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. Publicada en el D.O.F. de fecha 23 de junio del 2006.

2006. Presidencia de la República. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicado en el Diario Oficial de la Federación, de fecha 29 de noviembre de 2006.

2006. Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General de Vida Silvestre, publicada en el D.O.F. de fecha 26 de junio del 2006.

2006. Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, publicado en el D.O.F. de fecha 30 de noviembre del 2006.

2005. Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. Reglamento de

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el D.O.F. de fecha 21 de febrero de 2005.

2005. SSA. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993, Salud Ambiental. Criterios para Evaluar la Calidad del Aire Ambiente, con respecto a Material Particulado. Publicada en el D.O.F. de fecha 26 de septiembre del 2005.

2003. Guzmán, U., Arias, S., Dávila, P. "Catalogo de cactáceas mexicanas". UNAM., CONABIO. México, D.F.

2003. Presidencia de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el D.O.F. de fecha 25 de Febrero de 2003.

2002. Gómez Orea, D., Evaluación de impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España.

2002. Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el diez y siete de abril de dos mil dos.

2000. Marcelo Aranda. "Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México". Instituto de Ecología, A.C. Xalapa, Veracruz. México.

2000. Sergio Ticul Álvarez-Castañeda, James L. Patton. "Mamíferos del noroeste de México". Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Talleres Gráficos del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California, Sur.

2000. Presidencia de la República. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Publicada en el D.O.F. de fecha 30 de mayo del 2000.

1998. Banco Muncial. Environmental Assessment of Mining Projects. Actualización Número 22.

1998. Pennington, T.D., Sarukhán. "Árboles tropicales de México". UNAM. Fondo de Cultura Económica., México, DF.

1996. SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Publicada en el D.O.F. de fecha 11 de diciembre de 1996.

1995. SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx

Publicada en el D.O.F. de fecha 13 de enero de 1995.

1995. Conesa Fernández.-Vitora, V., Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.

1994. Martínez, M. "Catalogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas". Fondo de Cultura Económica., México, DF.

1993. Patricio Robles Gil, Gerardo Ceballos y Fulvio Eccardi. "Diversidad de fauna mexicana". Cementos de México, S.A. Editorial Toppan Printing, Co. Japón.

1991. Banco Mundial. Evaluación ambiental, políticas, procedimientos y problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo técnico. Vol 139. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

1990. M.V.Z. Ma. de los Ángeles Roa Riol y M.V.Z. Luis Palazuelos Platas. "Memorias del VIII simposio sobre fauna silvestre". Universidad Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México.

1990. Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, Primer Listado de Actividades Altamente Riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990.

1990. Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, Segundo listado de actividades altamente riesgosas, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992

1988. Presidencia de la República. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicada en el D.O.F. de fecha 28 de enero de 1988.

1979. Gustavo Casas Andreu, Clarence J. Mocoy. Anfibios y reptiles de México. Impresora Eureka, S.A.

1978. Rzedowski, J. "Vegetación de México". Editorial Limusa, México.

Prohibida la reproducción parcial o total de éste documento sin la autorización por escrito de Industrias y Análisis Ambientales, S.C
Ave. Del Sendero 1679 Residencial Azaleas, Culiacán Sinaloa. Tel. 667-7166699
www.iaamb.com.mx