



- I. **Unidad administrativa:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- II. **Identificación:** 03/MP-0022/04/21 - Procedimiento de Evaluación y dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular [SEMARNAT-04-002-A]
- III. **Tipo de clasificación:** Confidencial en virtud de contener los siguientes datos personales tales como: 1) Domicilio particular que es diferente al lugar en dónde se realiza la actividad y/o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares.
- IV. **Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma MC. Raúl Rodríguez Quintana**

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Baja California Sur, previa designación, firma el C. Raúl Rodríguez Quintana, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."



- VI. **Fecha y número del acta de sesión:** ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69 en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69

Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular



Proyecto: Camarón Beach House

Promovente:

Superior Enterprises S. de R.L. de C.V.



La Paz, Baja California Sur, México.



Manifiesto de Impacto Ambiental

CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1.	Datos generales del proyecto:	1
I.1.1.	Nombre del proyecto	1
I.1.2.	Ubicación del proyecto	1
I.1.3.	Tiempo de vida útil del proyecto	2
I.1.4.	Presentación de la documentación legal	3
I.2.	Datos generales del promovente.....	3
I.2.1.	Nombre o razón social.....	3
I.2.2.	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	3
I.2.3.	Nombre y cargo del representante legal	3
I.2.4.	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:.....	4
I.2.5.	Nombre del responsable técnico del estudio	4
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
II.1.	Información general del proyecto	4
II.1.1.	Naturaleza del proyecto.....	5
II.1.2.	Ubicación y dimensiones del proyecto	5
II.1.3.	Inversión requerida	8
II.1.4.	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	9
II.2.	Características particulares del proyecto.....	10
II.2.1.	Programa de trabajo	12
II.2.2.	Representación gráfica local.....	14
II.2.3.	Etapa de Preparación del sitio y Construcción	14
II.2.4.	Etapa de operación y mantenimiento.....	17
II.2.5.	Etapa de abandono del sitio	17
II.2.6.	Utilización de explosivos.....	18
II.2.7.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	18
II.2.8.	Generación de gases efecto invernadero	20
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS	

Manifiesto de Impacto Ambiental

APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	20
III.1. Instrumentos de planeación	20
III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024	20
III.1.2. Plan Estatal de desarrollo 2015-2021	21
III.1.3. Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021 del H. Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur.....	22
III.1.4. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. Baja California Sur, 2015	22
III.1.5. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, B.C.S., 2018.....	22
III.1.6. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), 2012.....	23
III.1.7. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEMGC), 2016.....	25
III.1.8. Programa Especial de Desarrollo Regional 2015-2021	27
III.2. Instrumentos normativos	28
III.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 1988	28
III.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, 2000.....	30
III.2.3. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur	31
III.2.4. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2018	32
III.2.5. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	33
III.2.6. Ley General de Vida Silvestre, 2000	35
III.2.7. Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, 1994	37
III.2.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, 2003.....	38
III.2.9. Ley General de Cambio Climático, 2012	39
III.3. Normas oficiales mexicanas	40
III.3.1. NOM-001-SEMARNAT-1996.....	40

Manifiesto de Impacto Ambiental

III.3.2.	NOM-041-SEMARNAT-2006.....	41
III.3.3.	NOM-045-SEMARNAT-2017.....	41
III.3.4.	NOM-059-SEMARNAT-2010.....	42
III.3.5.	NOM-080-SEMARNAT-1994.....	42
III.3.6.	NOM-081-SEMARNAT-1994.....	43
III.4.	Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP)	43
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	45
IV.1.	Delimitación del área de influencia.....	45
IV.2.	Delimitación del sistema ambiental.....	47
IV.3.	Caracterización y análisis del sistema ambiental	49
IV.3.1.	Medio abiótico.....	49
IV.3.2.	Medio biótico	62
IV.3.3.	Paisaje	82
IV.3.4.	Diagnóstico ambiental.....	83
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	86
V.1.	Identificación de impactos	86
V.1.1.	Indicadores de impacto	86
V.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto	86
V.1.3.	Criterios y metodologías de evaluación.....	90
V.1.4.	Impactos evaluados.....	103
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	120
VI.1.	Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	120
VI.1.1.	Descripción de los impactos identificados	120
VI.2.	Impactos residuales	130
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	131
VII.1.	Pronóstico del escenario	131

Manifiesto de Impacto Ambiental

VII.2. Programa de vigilancia ambiental del proyecto “Camarón Beach House”. 133

VII.2.1. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos	135
VII.2.2. Programa de Atención a Contingencias	136
VII.2.3. Programa de Capacitación Ambiental.....	137
VII.2.4. Ejecución del Programa de Vigilancia.	137
VII.2.5. Programa de manejo de Flora y Fauna	138
VII.3. CONCLUSIONES.....	138
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	139
VIII.1. Formatos de presentación.....	139
VIII.1.1. Anexos	139

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas del predio.	7
Tabla 2. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales (III; Tabla A).	9
Tabla 3. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales (III; Tabla B).	9
Tabla 4. Distribución de áreas del edificio.	10
Tabla 5. Programa de obras del Camarón Beach House.	13
Tabla 6. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos.	40
Tabla 7. Límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros.....	41
Tabla 8. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores.	43
Tabla 9. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.	43
Tabla 10. Registro histórico de los ciclones que entraron en B.C.S., 1973-2020.	52
Tabla 11. Plantas más representativas distribuidas en el municipio y su estado de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	62

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 12. Flora observada en el área de influencia del proyecto.	64
Tabla 13. Anfibios de La Paz, Baja California Sur.	66
Tabla 14. Reptiles de La Paz, Baja California Sur.	66
Tabla 15. Reptiles presentes en el área de influencia del proyecto.	68
Tabla 16. Aves del municipio de La Paz, Baja California Sur.	69
Tabla 17. Aves presentes en el área de influencia del proyecto.	74
Tabla 18. Mamíferos de La Paz, Baja California Sur.	74
Tabla 19. Mamíferos presentes en área de influencia del proyecto.	76
Tabla 20. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2015 para B.C.S.	77
Tabla 21. Evaluación de impactos en la etapa de preparación del sitio.	100
Tabla 22. Evaluación de impactos en etapa de construcción.	101
Tabla 23. Evaluación de impactos en etapa de operación.	102
Tabla 24. Evaluación del proyecto.	103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación del proyecto.	2
Figura 2. Áreas impactadas.	6
Figura 3. Delimitación del predio, ubicación de vértices que componen las parcelas que unifican el predio.	8
Figura 4. Área de impacto directo.	11
Figura 5. Superficie estimada para depositar material generado por la construcción.	12
Figura 6. Unidades Ambientales Biofísicas (SEMARNAT, 2016).	25
Figura 7. Unidad de Gestión Ambiental Costera, límites de UGA1.	26
Figura 8. Unidad de Gestión Ambiental 6-LAP1.	27
Figura 9. Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2021).	44
Figura 10. Provincias fisiográficas (INEGI, 2001. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional, serie I. Provincias fisiográficas, escala 1:1 00 000, edición 2001).	45
Figura 11. Subprovincias fisiográficas.	46
Figura 12. Sistema Ambiental Regional (SAR).	47
Figura 13. Superficie de impacto directo del proyecto respecto al Sistema Ambiental Regional.	48

Manifiesto de Impacto Ambiental

Figura 14. Distribución de la temperatura promedio anual (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Catálogo de metadatos geográficos. 1990).	50
Figura 15. Precipitación media anual (INEGI. 2006. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Precipitación media anual).....	51
Figura 16. Geología regional (INEGI. 1984. Conjunto de datos vectoriales geológicos. Serie I. La Paz, carta geológica G12-11, edición 1984).	54
Figura 17. Regionalización Sísmica de la República Mexicana (CFE, 1993)... ..	55
Figura 18. Fallas y fracturas.....	55
Figura 19. Epicentros de sismos 1990-2021.....	57
Figura 20. Sistema de topoformas.....	57
Figura 21. Edafología (INEGI. 2007. Conjunto de Datos vectorial Edafológico, Continuo Nacional. Serie II. Escala 1: 250 000).	58
Figura 22. Regiones hidrológicas, Baja California Sur (INEGI. 2010. Red hidrográfica. Cuenca La Paz-Cabo San Lucas, Región H. Baja California Sureste (La Paz), escala 1:50 000, edición 2.0).....	60
Figura 23. Acuífero Alfredo V. Bonfil (INEGI. 2010. Red hidrográfica. Cuenca La Paz-Cabo San Lucas, Región H. Baja California Sureste (La Paz), escala 1:50 000, edición 2.0).	61
Figura 24. Uso de suelo y vegetación.	63
Figura 25. Estructura poblacional del municipio de La Paz por sexo y edad (INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020).....	78
Figura 26. Sector de actividad económica en B.C.S. (INEGI, 2010).	79
Figura 27. Instalaciones eco turísticas de la UMA LFA No. 1.	83
Figura 28. Construcciones que existen en la zona.....	84
Figura 29. Localización del proyecto y comunidades cercanas.....	85
Figura 30. Porcentaje de impactos mitigables y no mitigables.	99
Figura 31. Rampas de acceso y construcción en la parte alta del cerro.	108

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

I.1. Datos generales del proyecto:

El proyecto consiste en la construcción de una casa de playa; edificio de dos plantas habilitado para la estadía y descanso confortable de nacionales y extranjeros en la localidad El Camarón, municipio de La Paz, Baja California Sur.

I.1.1. Nombre del proyecto

“Camarón Beach House”

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto “Camarón Beach House” pretende construirse en la parcela con clave catastral 1-01-366-0130, colinda con la carretera La Paz – San Juan de La Costa aproximadamente en el km 34+500 del N.C.P.E. Ley Federal de Aguas N° 3, fracción del predio denominado “Punta Camarón”, en la localidad El Camarón, Municipio de La Paz, Baja California Sur, cuenta con una superficie de 27-93-83.88 ha (Anexo I, Figura 1).

El predio es atravesado por la carretera La Paz – San Juan de La Costa, al este de la carretera se encuentra una elevación topográfica de 30 msnm aproximadamente, representa una topografía de cerro o colina, superficie destinada para el asentamiento y desarrollo del edificio. Al oeste de la carretera se localiza un predio privado parcialmente desmontado e impactado, el cual presenta una construcción rústica de madera la cual se encuentra habitada en la actualidad.

El predio es interceptado por una corriente de tercer orden a escala microcuenca, la hidrología disecta uno de los múltiples abanicos aluviales que se han desarrollado en dirección al Golfo de California, el comportamiento hidrológico es intermitente, de acuerdo a las características climáticas de la península. El proyecto no se encuentra en zona de riesgo para bajas temperaturas, inundaciones, tormentas eléctricas, granizo, nevadas o fracturas, sin embargo, presenta riesgo variado de muy bajo a alto en deslizamientos de laderas, alto para sequías, ondas de calor, peligro sísmico y muy alto de ciclones tropicales, así mismo, se encuentra paralelo a una falla normal evidente (Ver Capítulo 4) (CENAPRED, 2020).

Manifiesto de Impacto Ambiental

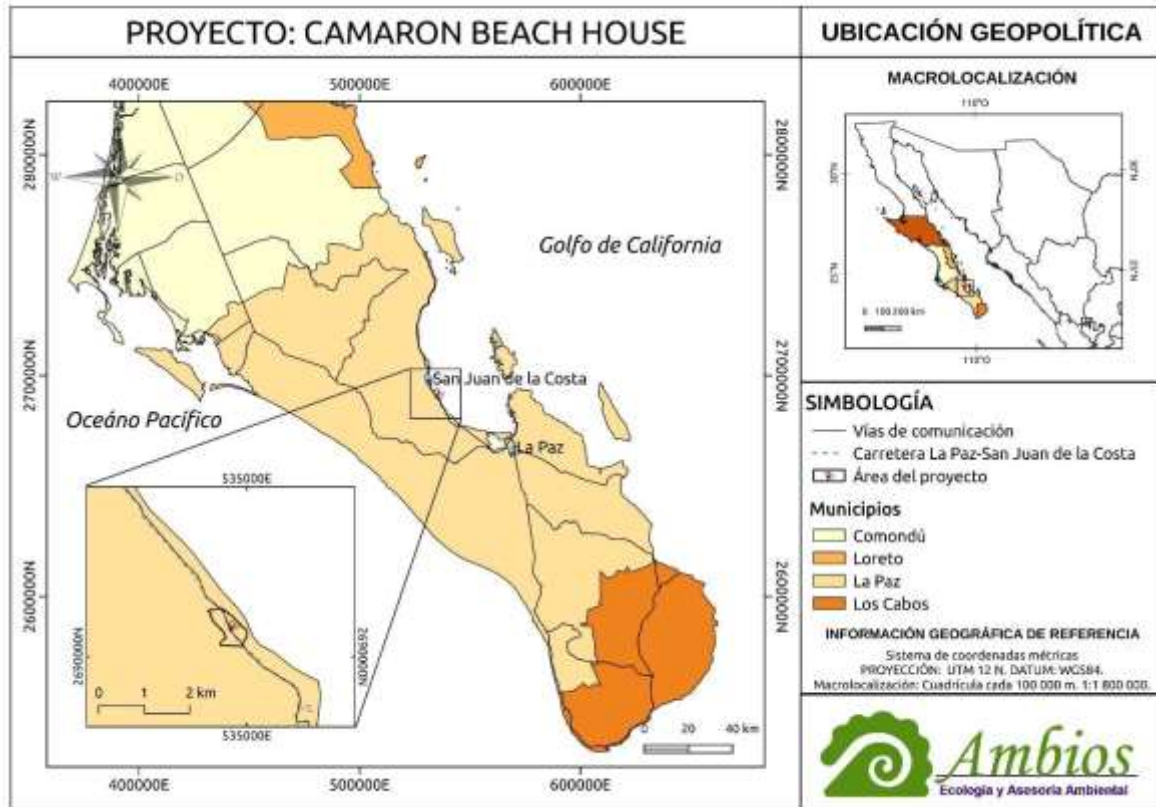


Figura 1 Ubicación del proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

El proyecto se realizará en cuatro etapas; preliminar, preparación del sitio, construcción y operación, las cuales tendrán una duración de 20 meses en total. Durante los primeros cuatro meses del proyecto se realizará el diseño y se solicitarán los trámites y permisos necesarios para este tipo de proyectos. La preparación del sitio iniciará en el quinto mes y finalizará en el noveno, iniciando con el programa de rescate de flora y fauna, seguido del desmonte, despálme, trazado y nivelación. La etapa de construcción iniciará en el décimo mes y finalizará en el vigésimo.

El proyecto tendrá una operación de 100 años, considerando la buena calidad de insumos y materiales para la construcción y resistencia a los efectos físicos (intemperie, corrosión, etc.). Así mismo, parte de las estrategias de mantenimiento, el proyecto implementará programas de mantenimiento preventivo y correctivo, favoreciendo e incrementando la vida útil de las instalaciones. Por ello, no se espera la ejecución de las etapas de conclusión y abandono, serán cumplidas las medidas de mitigación y programas establecidos para solicitar la ampliación de la etapa de operación previa al cumplimiento del plazo aprobado.

Manifiesto de Impacto Ambiental

I.1.4. Presentación de la documentación legal

Escritura número 3,979, volumen 183, expediente 3111 con fecha del 06 de diciembre de 2007. Lic. María del Pilar García Orozco Notario público No. 17 con ejercicio en el municipio de Los Cabos, Baja California Sur. Constitución de la Sociedad Mercantil denominada como “Superior Enterprises” Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable (Anexo II).

Número 56,847, volumen 1117 con fecha del 17 de enero de 2008. Lic. Armando Antonio Aguilar Mondragón Notario Público Adscrito a la Notaría Pública número 1, Cabo San Lucas, Baja California Sur. Primer testimonio de la protocolización de acta de asamblea general ordinaria de socios; revocación y otorgamiento de poderes que otorga la sociedad mercantil “Superior Enterprise”, Sociedad de responsabilidad limitada de capital variable, representada en este acto por la Licenciada Saraí Viviana Jiménez Castillo, en su carácter de delegado especial de la asamblea. Donde se otorga en favor de los Señores Francisco Javier Troncoso Valle, Laura Guillermina Bueno Avilés, Juan Francisco Arzafe Vargas, Saraí Viviana Jiménez Castillo, Mauricio Morones, Ruy Edgar Lara Diez Martínez y Dynora Alejandra Rodríguez Espinosa, para que concurran, conjunta o separadamente los poderes que se indican a continuación: a) Poder General para Pleitos y Cobranzas; b) Poder General para Pleitos y Cobranzas y Actos de Administración; c) Poder General para Actos de Administración y Dominio(Anexo III).

Escritura número 55,889, volumen 1,183, folios 103720 – 103728 con fecha del 09 de diciembre de 2015. Lic. Carlos Arámburo Romero Notario público No. 3, Protocolización del oficio de fusión de predios número 1102/502/2015, con folio número 502/2015 con fecha 18 de noviembre de 2015, que hace constar la Sociedad Mercantil denominada “Superior Enterprises” Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, representada por el apoderado legal el señor Francisco Javier Troncoso Valle, fusionó los predios obteniendo una superficie total de 279,383.88 m² (Anexo IV).

I.2. Datos generales del promovente

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

Camarón Beach House tiene como meta proporcionar un sitio de descanso a nacionales y extranjeros, caracterizado por la sustentabilidad, preservación del entorno y el atractivo paisajístico de la zona. El proyecto consiste en la construcción de una casa de playa de dos plantas en un área de construcción de 630.60 m². El edificio contará con servicios de agua potable, energía y conexión a un biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales.

El edificio estará equipado en la primera planta por: área de almacenamiento, cuarto de máquinas, lavandería, cocina, comedor, sala de estar, dos habitaciones para personal temporal y vigilantes y tres baños. La segunda planta estará compuesta por doce habitaciones y siete baños.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Para el abastecimiento de los servicios básicos fueron seleccionados aquellos acordes al objetivo del proyecto: sostenibilidad y preservación del paisaje. La energía eléctrica será suministrada por paneles solares que serán ubicados sobre el techo del edificio. El suministro de agua potable se dará a través de una cisterna con capacidad total de 90,000 l, la cual se abastecerá con pipas de 10,000 l desde la ciudad. El agua residual proveniente de la operación de la casa será tratada en un sistema aeróbico para el tratamiento de aguas residuales y el agua producto será almacenada en una cisterna adicional de 10,000 l y será usada para el riego de áreas verdes.

En la selección del sitio se tuvo en cuenta la disponibilidad del terreno y las características técnicas del área, como la estabilidad del suelo, el bajo riesgo de hundimiento o deslizamiento, la ausencia de Áreas Naturales Protegidas, la riqueza faunística y los sitios de gran valor escénico o paisajístico. En las colindancias inmediatas al predio no se encuentran servicios o actividades riesgosas que pudieran causar un impacto negativo, tales como, instalaciones aéreas, excavaciones subterráneas que lo crucen o área que almacenen sustancias peligrosas.

II.1.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto “Camarón Beach House” consiste en la construcción de un edificio central con un total de 12 recámaras con fin turístico y 2 para personal de mantenimiento y vigilantes. El proyecto da cumplimiento al Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021 del H. Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur el cual apoya el crecimiento del sector turístico con el fin de generar empleos y mejorar la economía del municipio a través del Eje II. Diversidad económica; *“Objetivo: fortalecer y diversificar los motores económicos para elevar la competitividad, promoviendo el crecimiento sustentable, recuperando el dinamismo de la actividad económica de la Entidad [...]”*. El proyecto se encuentra enmarcado en las fracciones VII y IX del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Medio Ambiente y los incisos O y Q del artículo 5 su reglamento.

El predio cuenta con autorización de uso de suelo para realizar un “Proyecto Turístico Hotelero de baja densidad con Servicios Recreativos”, emitida por la Dirección General de Desarrollo Urbano y Ecología del H. XIV Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur, mediante el oficio No. 1101-518/2015, el día 25 de septiembre de 2015 (Anexo V).

II.1.2. Ubicación y dimensiones del proyecto

El proyecto “Camarón Beach House” se desarrollará al noroeste de la Ciudad de La Paz, el predio colinda con la carretera La Paz – San Juan de La Costa aproximadamente en el km 34+500 del N.C.P.E. Ley Federal de Aguas N° 3, fracción del predio denominado “Punta Camarón”, en la localidad El Camarón,

Manifiesto de Impacto Ambiental

Municipio de La Paz, Baja California Sur (Anexo I). El área total del predio es de 27-99-51.06 has, se encuentra sobre la línea de costa en proximidad a edificaciones diversas (construcciones rústicas, zonas desmontadas), operaciones mineras y a diferentes localidades (Figura 2).

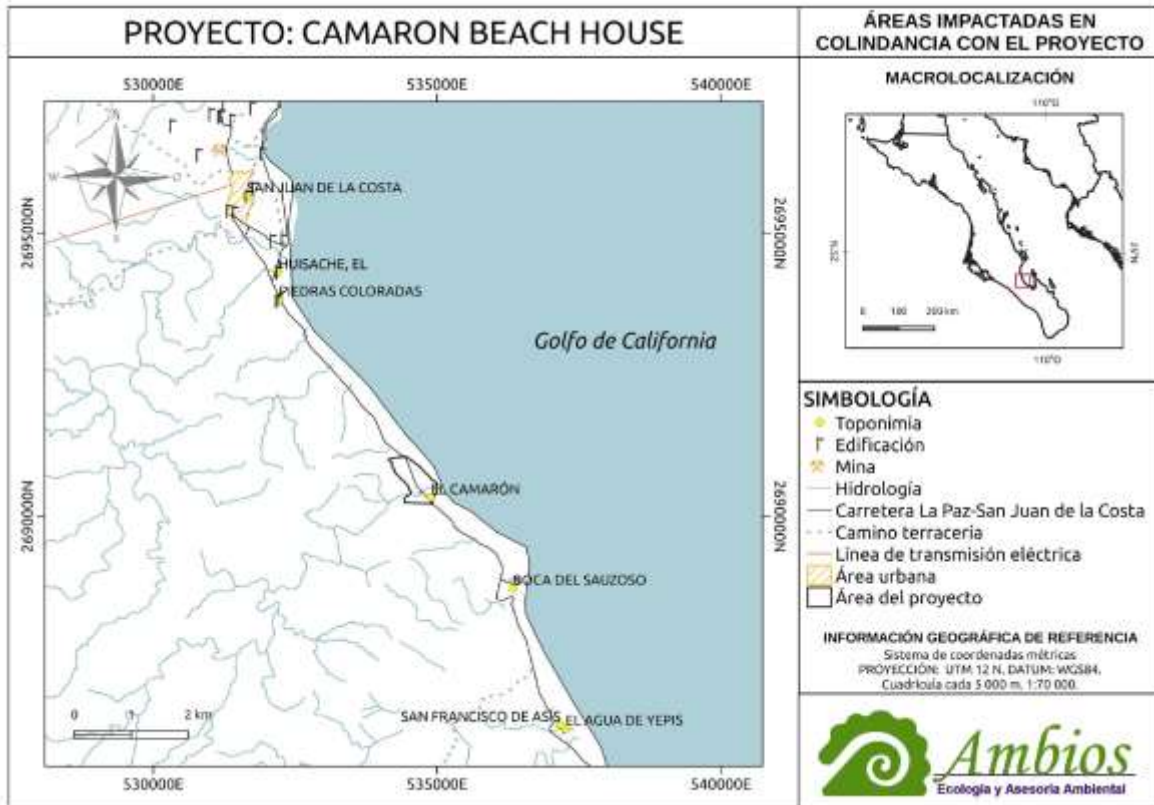


Figura 2. Áreas impactadas.

En el predio se encuentra únicamente vegetación de tipo Matorral xerófilo; tipo Matorral Sarcocaula (MSC), esta vegetación se extiende desde la Bahía de La Paz hasta el norte de la Sierra La Giganta del margen del Golfo de California. Específicamente, la superficie del tipo de vegetación para la región donde se ubica el proyecto de acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación G12-11 abarca 1,164,088.15 ha (INEGI, 2017), superficie de la cual será afectada 1.13% conforme a la superficie de afectación estimada de todo el proyecto (13,217 m²). Sin embargo, la construcción del edificio central está ubicado en una colina de 30 m de elevación al este de la carretera La Paz-San Juan de la Costa, la vegetación que soporta no es densa, por lo que la afectación de la cobertura vegetal total será mínima.

A continuación, se presentan las coordenadas (UTM) que delimitan el polígono del proyecto Camarón Beach House (Tabla 1, Figura 3):

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 1. Coordenadas del predio.

Punto	Y	X	Punto	Y	X
1	2690360.5	534456.581	32	2690929.11	534623.235
2	2690360.5	534465.581	33	2690910.68	534659.672
3	2690388.92	534525.324	34	2690880.36	534693.217
4	2690424.4	534542.451	35	2690845.65	534723.249
5	2690430.07	534544.744	36	2690817.18	534750.244
6	2690449.99	534527.689	37	2690788.21	534781.119
7	2690470.22	534509.728	38	2690756.56	534808.966
8	2690471.8	534509.139	39	2690734.55	534833.11
9	2690511.57	534504.195	40	2690706.61	534865.648
10	2690541.37	534481.886	41	2690663.54	534886.84
11	2690570.82	534453.026	42	2690635.56	534934.794
12	2690611.48	534428.843	43	2690617.32	534968.462
13	2690644.68	534385.639	44	2690580.51	534995.657
14	2690702.62	534329.56	45	2690539.48	535006.958
15	2690737.27	534299.978	46	2690501.32	535008.405
16	2690745.92	534290.693	47	2690456.54	535006.761
17	2690765.61	534269.55	48	2690420.22	534994.286
18	2690794.27	534245.095	49	2690385.58	534966.838
19	2690825.95	534246.472	50	2690352.38	534947.006
20	2690852.67	534229.733	51	2690346.15	534943.851
21	2690882.41	534200.139	52	2690333.04	534936.325
22	2690909.77	534208.487	53	2690318.63	534928.529
23	2690943.24	534218.703	54	2690313.42	534924.917
24	2690961.73	534183.62	55	2690273.11	534922.006
25	2690986.04	534162.001	56	2690227.5	534926.754
26	2691014.39	534134.439	57	2690227.97	534911.77
27	2691057.33	534411.67	58	2690243.5	534421.707
28	2691062.34	534443.98	59	2690286.66	534417.475
29	2691015.05	534514.584	60	2690288.39	534419.347
30	2690985.66	534545.109	61	2690290.17	534417.13
31	2690970.07	534582.871	62	2690319.34	534435.873
			63	2690360.5	534456.581

Manifiesto de Impacto Ambiental

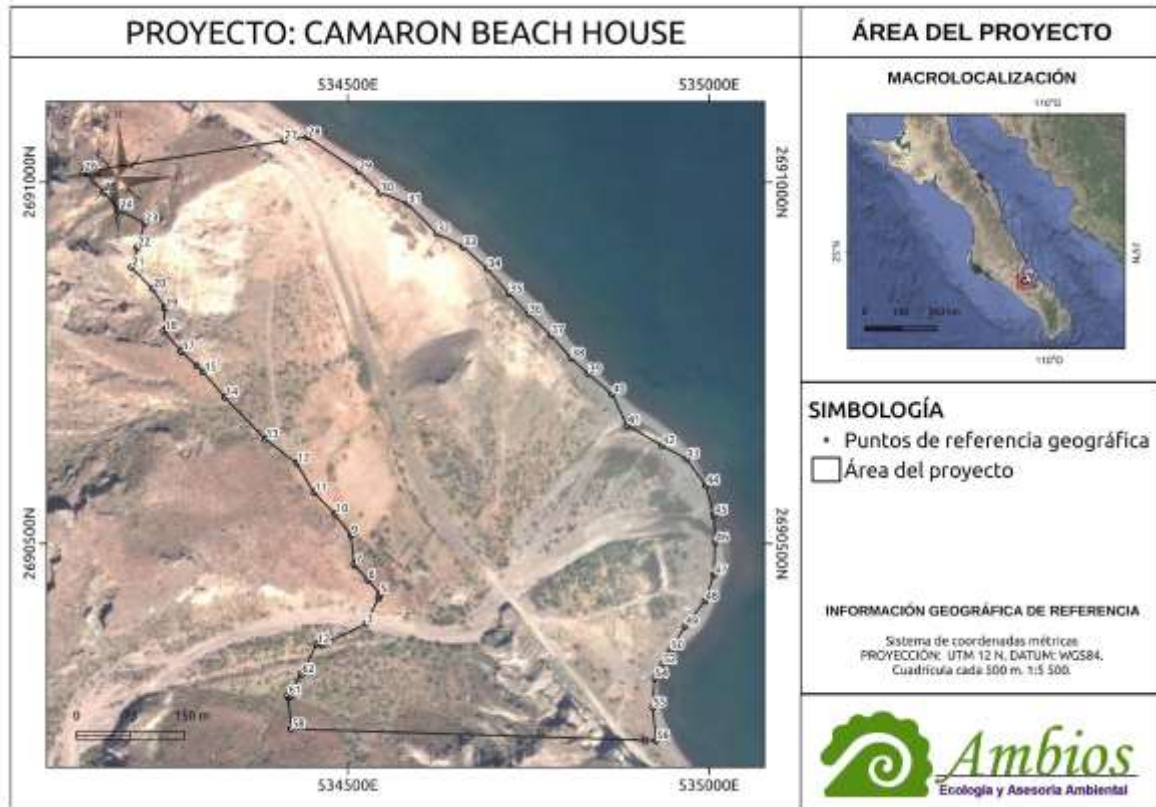


Figura 3. Delimitación del predio, ubicación de vértices que componen las parcelas que unifican el predio.

II.1.3. Inversión requerida

La inversión requerida es aproximadamente de \$22,585,014 m.n. más I.V.A., de los cuales se invertirá \$ 9'999,000.00 pesos para la preparación del sitio, \$ 6,181,200.00 pesos para etapa de construcción y \$ 6,181,200 pesos para la etapa de operación.

Dentro del presupuesto son considerados estudios técnicos, trámites, permisos, medidas de mitigación y manejo, de los cuales, la aplicación de medidas de mitigación de impactos ambientales e instalaciones necesarias para el adecuado manejo de los residuos tendrá un costo aproximado de \$ 223,614 pesos.

Se calculó el pago de derechos por concepto de evaluación de Impacto Ambiental del proyecto de Camarón Beach House. Conforme al Anexo 19 de la Resolución Miscelánea Fiscal para 2021, publicado el martes 29 de diciembre de 2020, en el Diario Oficial de la Federación: Artículo 194-H; fracciones II y III de la Ley Federal de Derechos (Anexo 4; SEMARNAT, 2020). De acuerdo a los servicios que se señalan a continuación, se pagará el derecho de impacto ambiental de obras o actividades cuya evaluación corresponda al Gobierno Federal, conforme a las siguientes cuotas (Tabla 2 y Tabla 3):

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 2. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales (III; Tabla A).

No.	Criterios ambientales	Respuesta	Valor
1	¿Se trata de obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación?	No	1
		Sí	3
2	¿Para el desarrollo del proyecto se requiere la autorización de impacto ambiental por el cambio de uso de suelo de áreas forestales, en selvas o zonas áridas?	No	1
		Sí	3
3	¿El proyecto implica el uso o manejo de al menos una sustancia considerada dentro de las actividades consideradas altamente riesgosas?	No	1
		Sí	3

Tabla 3. Por la recepción, evaluación y el otorgamiento de la resolución de la manifestación del impacto ambiental, en su modalidad regional, de acuerdo con los criterios ambientales (III; Tabla B).

Grado	Cuota a pagar según el inciso correspondiente a las fracciones 11 y iii de este artículo	Rango (clasificación)
Mínimo	a)	3
Medio	b)	De 5 a 7
Alto	c)	9

De acuerdo a la tabla A la sumatoria corresponde a siete puntos por lo tanto el grado de acuerdo a la tabla B es medio (b)

- 1.- El proyecto no se localiza dentro de ninguna Área Natural Protegida (1).
- 2.- El proyecto Sí requiere la autorización de Impacto Ambiental para el Cambio de Uso de Suelo toda vez que existe vegetación en la zona (3).
- 3.- El proyecto contempla el uso de sustancias consideradas como peligrosas (3)

Por lo anterior de acuerdo a la Ley Federal de derechos de acuerdo a lo establecido en el artículo 194-H, el grado corresponde a medio (b) con una puntuación de siete.

II.1.4. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto no cuenta con urbanización, el poblado próximo es San Juan de La Costa. La principal vía de comunicación es la carretera Federal No. 1 La Paz –San Juan de La Costa, aproximadamente en el km 34+500 del N.C.P.E. Ley Federal de Aguas N° 3 en la localidad El Camarón, La Paz, Baja California Sur. En proximidad al proyecto se encuentra la localidad de San Juan de la Costa, poblado establecido por operaciones mineras, así como diversas edificaciones rústicas y rancherías (Figura 2).

Manifiesto de Impacto Ambiental

El servicio de energía eléctrica será suministrado por un sistema híbrido solar y gas, con paneles solares, baterías y un sistema de generación a gas, así al disponer de dos fuentes de energía se satisface la demanda del lugar.

El abastecimiento de agua potable será operado por una cisterna principal de 90,000 l, la cual se abastecerá con pipas de 10,000 l desde la ciudad, además se tendrá una cisterna adicional de 10,000 l para el aprovechamiento de aguas grises, para la cual será habilitada una planta de tratamiento para el riego de la vegetación del lugar.

El agua residual proveniente del edificio central será tratada en un sistema aeróbico para el tratamiento de aguas residuales, marca BIO-AQUA® modelo ABF-6 con capacidad máxima de tratamiento de 6,000 LPD o hasta 15 huéspedes. El sistema opera con Biofiltros Aireados con un Sistema de Aireación “High-Tech & Low-Noise” de burbujas finas.

Los residuos sólidos no peligrosos que se generen durante el proyecto se almacenarán en tambos de 200 l durante cortos períodos de tiempo, habitualmente serán unificados, transportados y depositados por parte de empresas prestadoras del servicio en el sitio donde el H. Ayuntamiento de La Paz lo indique.

II.2. Características particulares del proyecto

Camarón Beach House Project pretende construir una casa de playa de dos plantas en un área total de construcción de 630.60 m² (ubicada en parcela 139 y 140 en la única colina aislada del predio); con área de afectación total de 13,217 m² superficie que incluye la plataforma principal, casa, patio, caminos, taludes, escaleras y área de recreación.

El edificio principal contará con un sistema híbrido para la generación de energía y el suministro de agua potable por medio de cisternas abastecidas por la ciudad de La Paz, así como la conexión a un biodigestor para el tratamiento de las aguas residuales. El edificio tendrá un total de 14 recámaras; 2 en la planta baja destinadas a personal y vigilancia del edificio y 12 en la planta alta para los huéspedes, habilitados con baños y áreas comunes (Anexo VI).

La superficie de ambas plantas es de 278.60 m², a continuación se presenta la distribución puntual de las áreas por planta y dimensiones (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de áreas del edificio.

Planta	Área	Área m ²	Planta	Área	Área m ²
Planta baja	Comedor	74.70 m ²	Planta alta	Cuarto 1	36.15 m ²
	Cocina	23.15 m ²		Cuarto 2	16.90 m ²
	Almacén	13.40 m ²		Cuarto 3	16.90 m ²
	Cuarto de máquinas	10.40 m ²		Cuarto 4	16.90 m ²

Manifiesto de Impacto Ambiental

Alacena	14.00 m ²	Cuarto 5	16.90 m ²
Cuarto de cuidador	17.35 m ²	Cuarto 6	16.30 m ²
Baño compartido	6.45 m ²	Cuarto 7	16.90 m ²
Cuarto staff temporal	13.90 m ²	Cuarto 8	36.15 m ²
Lavandería	9.35 m ²	Cuarto 9	14.65 m ²
Baño común	13.80 m ²	Cuarto 10	14.65 m ²
Escaleras	18.90 m ²	Cuarto 11	14.65 m ²
Pasillos	54.90 m ²	Cuarto 12	14.65 m ²
Volados	8.30 m ²	Escaleras	18.90 m ²
		Pasillos	66.20 m ²
		Baño compartido 2&3	7.40 m ²
		Baño compartido 4&5	7.40 m ²
		Baño compartido 6&7	7.40 m ²
		Baño compartido 9&10	7.40 m ²
		Baño compartido 11&12	7.40 m ²

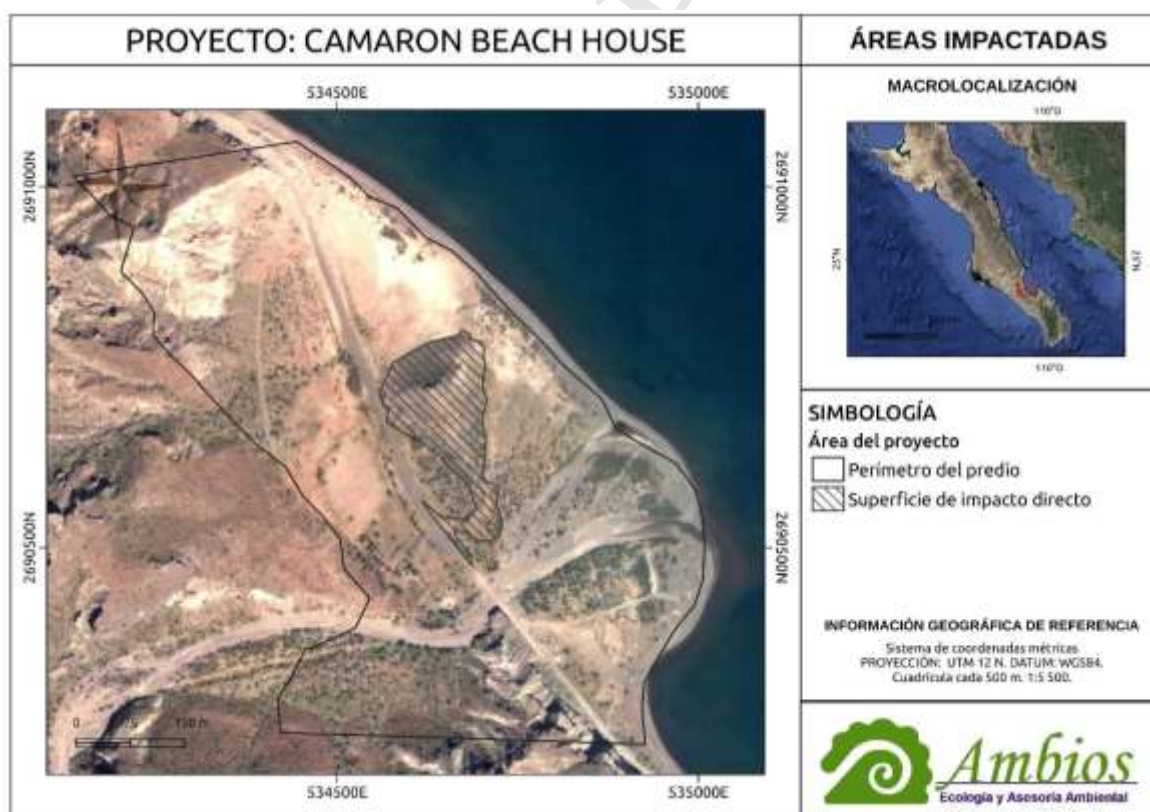


Figura 4. Área de impacto directo.

El edificio será construido en la colina de 30 m que se encuentra en el predio al este de la carretera, se ha estimado la altura de plataforma de 22 metros, para

Manifiesto de Impacto Ambiental

ello se realizarán cortes y nivelaciones a la altura estimada para generar una meseta estructuralmente estable y apta para el desarrollo del edificio (Figura 4). El acceso a la meseta para la preparación y construcción será a través de una rampa de acceso de nivel 3 a 22 m en una pendiente de 15%. La extracción de tierra para la plataforma será de 21,125 m³ aproximadamente; parte de este material será utilizado para la rampa de acceso, el sobrante será colocado en un área desmontada preexistente localizada al oeste del predio, zona impactada anteriormente (Figura 5).



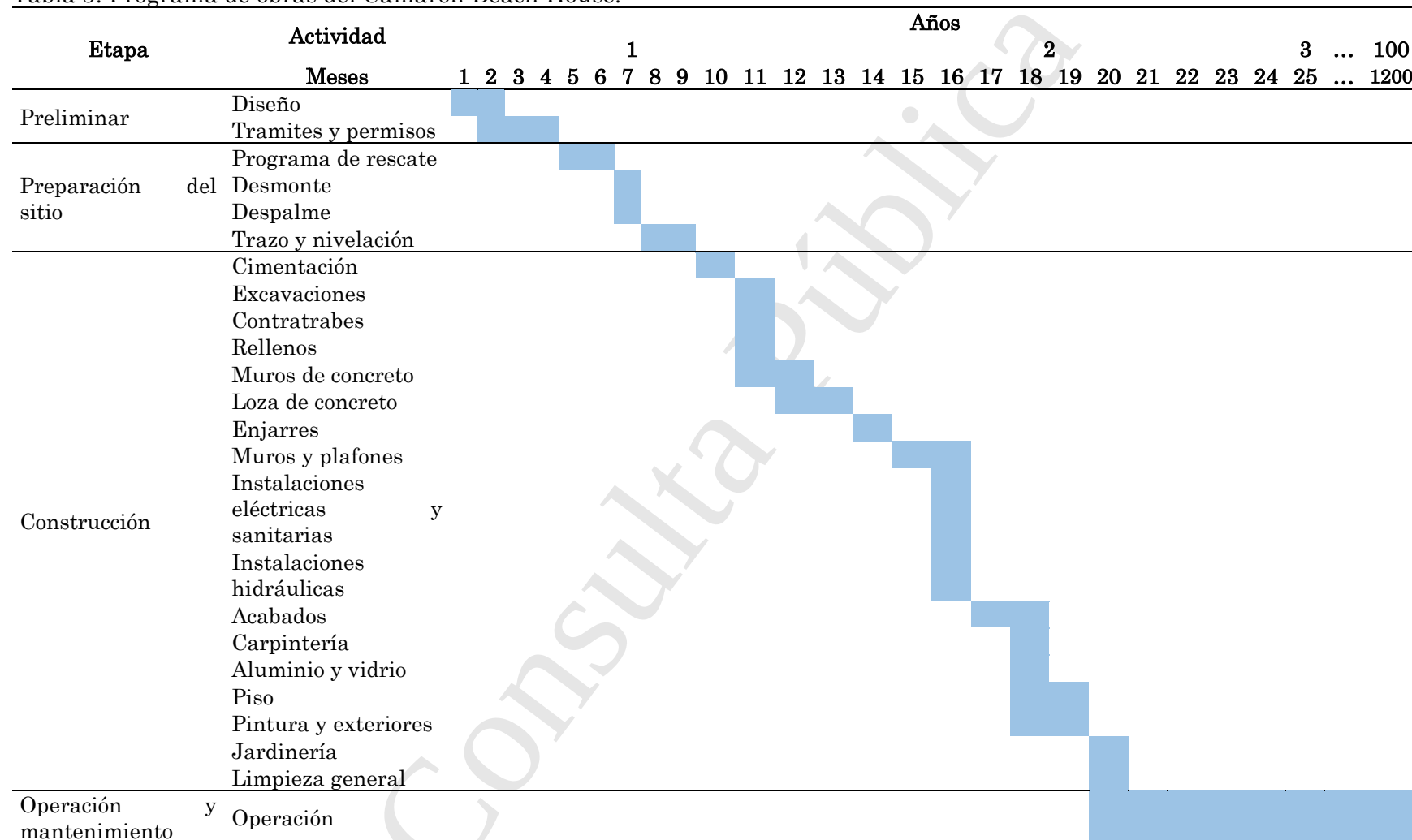
Figura 5. Superficie estimada para depositar material generado por la construcción.

II.2.1. Programa de trabajo

El proyecto se desarrollará en cuatro etapas: preliminar, preparación del sitio, construcción y por ultimo operación y mantenimiento (Tabla 5). Las labores iniciarán una vez se cuente con la autorización de Cambio de Uso de Suelo de Terreno Forestal y en materia de Impacto Ambiental.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 5. Programa de obras del Camarón Beach House.



Manifiesto de Impacto Ambiental

II.2.2. Representación gráfica local

El proyecto “Camarón Beach House” se desarrollará en la fracción del predio denominado “Punta Camarón”, en la localidad El Camarón, Municipio de La Paz, Baja California Sur, el cual cuenta con una superficie de 27-99-51.06 has, la superficie de afectación es 1.32 has (13,217 m²), incluye la plataforma principal, casa, patio, caminos, taludes, escaleras y área de recreación. La superficie de construcción del edificio es de 0.06 has (630.60 m²).

El predio es atravesado en medio por la carretera La Paz – San Juan de La Costa de manera vertical. Actualmente no se le está dando ningún uso al terreno, sin embargo, dentro del polígono se encuentra un predio privado de 0.1 has (1,002 m²) en el cual se encuentra una casa hecha de madera y lámina ubicada al oeste de la carretera.

Previo al inicio de las obras se llevará a cabo el programa de ahuyentamiento de fauna en el cerro y alrededores, posteriormente será implementado el Programa de Rescate de flora. De acuerdo al objetivo del proyecto, es prioridad mantener el paisaje y la cobertura vegetal en medida de lo posible, la construcción está confinada a la colina y a la creación del acceso principal, por tanto, será conservado el resto de la cobertura vegetal del predio. Es relevante enfatizar el área donde serán llevadas a cabo las actividades de mayor impacto, estas estarán confinadas en gran medida por un cerro de 30 m de altura, localizado al este de la carretera, área que no presenta vegetación densa, no hay suelos desarrollados y la superficie es dominada por depósitos de clastos y material semiconsolidado. En términos generales, la topografía y la naturaleza del proyecto favorecen la limitación de los impactos en una zona puntual y a la preservación del paisaje en medida de lo posible.

II.2.3. Etapa de Preparación del sitio y Construcción

La primera labor a realizar es la ejecución el Programa de Rescate de Flora y Fauna. Para lo cual, se harán recorridos previos al inicio de las obras con el objetivo de ahuyentar a la fauna que se pueda desplazar fácilmente y se buscará y reubicará la fauna de lento desplazamiento. Previo a su traslado, cada organismo será identificado y registrado en formatos especiales diseñados por la supervisión ambiental.

Será delimitada el área de desmonte ubicando puntos de referencia fijos y se colocarán las cintas y marcas para delimitar las áreas de circulación, despalme y conservación que considera el diseño del proyecto. En las áreas de desmonte se implementará una campaña coordinada por un especialista en identificación y manejo de vegetación, el cual estará acompañado por una brigada de apoyo, en donde serán identificadas las plantas que sean susceptibles al rescate como las que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o que sean especies importantes a nivel regional. Las plantas serán marcadas con una cinta plástica

Manifiesto de Impacto Ambiental

y se les implementará la técnica de rescate más apropiada considerando las especies y su talla. Los ejemplares rescatados serán reubicados alrededor del cerro.

Una vez finalicen los rescates de flora y fauna, serán realizadas las actividades de desmonte y limpieza del predio. La tierra vegetal y los restos vegetales serán triturados mecánicamente y dispuestos alrededor del cerro para servir como abono a las plantas reubicadas.

Por su cercanía a la ciudad de La Paz, el proyecto no contempla la construcción temporal de comedores y/o dormitorios para los trabajadores. La maquinaria pesada pernoctará en el sitio de trabajo; por esta razón no habrá un lugar de estacionamiento de maquinaria.

De forma itinerante, serán colocados sitios para abastecimiento de agua potable, tanto para beber como para aseo, y sitios para los baños químicos. Se colocará una red de colectores de basuras domésticas, puesto que se pronostica que los trabajadores llevarán consigo envases de aluminio y plástico (refrescos), poliuretanos (comidas rápidas, café, sopas secas) y plásticos (bolsas para acarreo de estos consumibles).

No habrá apertura de caminos secundarios de acceso a las obras.

El edificio está proyectado a ser construido en la colina de 30 m de altura que se encuentra al este de la carretera La Paz – San Juan de La Costa a un nivel de 22 m, por lo cual serán realizados cortes, remoción de material y nivelación hasta formar un terraplén a la altura necesaria. Esta actividad será realizada con maquinaria, el material obtenido de la remoción será depositado en un área de destino en una superficie anteriormente desmontada, donde podrá ser eventualmente movilizado para su posterior uso durante la creación de la rampa de acceso o de muros de contención, de acuerdo al desarrollo de las etapas de preparación y construcción.

Las características estructurales para la rampa de acceso son las siguientes: de nivel 3 a 22 m, sube en una pendiente de 15% (carril de 4 m de ancho), del total de material removido durante la nivelación de la meseta para la plataforma del edificio estimado es de 21,125 m³, será utilizado una fracción para la nivelación y confinamiento de la rampa. El material estimado para el relleno de la rampa se ha estimado en 3,121 m³ y la extracción de tierra para la escalera es de 135 m³.

La etapa de construcción de la primera fase iniciará una vez finalice el corte y nivelación de la colina. El proceso general para la construcción del edificio será: cimentación, excavación, contratraveses, rellenos, muros de concreto, loza de concreto, enjarres, muros y plafones, instalaciones eléctricas y sanitarias, instalaciones hidráulicas y finalmente acabados, carpintería, instalaciones de

Manifiesto de Impacto Ambiental

aluminios, vidrios, pisos y pinturas y exteriores, jardinería y limpieza general.

Características generales de construcción:

Cimentación: Losa de cimentación con contra trabes y dados de concreto armado.

Estructura: Columnas, trabes y losa tipo aligerada de concreto armado. Vigas IPR en columnas y trabes de planta baja.

Muros: Block de cemento 15x20x40 cm confinados con castillos 15x15 cm y cadenas 15x20 cm armadas con varilla de 3/8", aislante en interior.

Calle de acceso, caminos y taludes: Todos los caminos y calle de acceso tienen un carril de 4 m de ancho, son de tierra y tienen una pendiente del 15% para permitir el acceso de vehículos pesados. Los taludes que quedarán en los cortes del cerro tendrán un ángulo promedio de 45° para evitar derrumbes o deslaves de tierra.

Aplanados: Acabado de cemento fino en exteriores y yeso en interior.

Escalera exterior: Con muros de contención de piedra, huellas y peraltes de concreto y barandal metálico.

Acabados

Pisos: Piso de concreto en exteriores e interiores, con acabado final de loseta vitrificada.

Plafón: Acabado de cemento fino en exteriores y yeso en interiores.

Color: Blanco en muros y plafones interiores, piso color beige en muros exteriores y piso en general.

Vegetación: Reforestación con vegetación nativa para la mejora ambiental.

Alberca y jacuzzi: Losa, trabes, castillos y cadenas de concreto armado, muro de block relleno de cemento, aplanados de cemento y acabado final con veneciano.

Durante la etapa de construcción será habilitado el sistema de tratamiento de agua residual y se instalará el sistema de energía solar, una cisterna con capacidad de 90,000 l, la cual se abastecerá con pipas de 10,000 l desde la ciudad, el agua será comprada directamente a SAPA en la ciudad de La Paz y será transportada por medio de pipas hasta el complejo, para así abastecer la necesidad del vital líquido. Adicionalmente se contará con una cisterna de 10,000 l para el aprovechamiento de aguas grises.

El proyecto Camarón Beach House contará de acuerdo al nivel (altura sobre el

Manifiesto de Impacto Ambiental

nivel medio del mar) y altura (respecto a la plataforma como base de la estructura) con; Plataforma: +22.00 m; Planta baja: +25.50 m (3.50 m); Planta alta: +28.90 m (3.40 m) y Azotea: +31.50 (2.60 m).

La superficie de la planta baja es de 278.60 m², contará con: comedor (74.70 m²); cocina (23.15 m²); almacén (13.40 m²); cuarto de máquinas (10.40 m²); alacena (14.00 m²); cuarto de cuidador (17.35 m²); baño compartido (6.45 m²); cuarto staff temporal (13.90 m²); lavandería (9.35 m²); baño común (13.80 m²); escaleras (18.90 m²); pasillos (54.90 m²) y volados (8.30 m²; Tabla 4).

La Planta alta es de 278.60 m², distribuidos en; Cuarto 1 (36.15 m²); Cuarto 2 (16.90 m²); Cuarto 3 (16.30 m²); Cuarto 4 (16.30 m²); Cuarto 5 (16.30 m²); Cuarto 6 (16.30 m²); Cuarto 7 (16.90 m²); Cuarto 8 (36.15 m²); Escaleras (18.90 m²); Pasillos (66.20 m²); Baño compartido 2&3 (7.40 m²); Baño compartido 4&5 (7.40 m²) y Baño compartido 6&7 (7.40 m²) respectivamente (Tabla 4).

En la parte posterior del edificio se instalará un sistema aeróbico para el tratamiento de aguas residuales, marca BIO-AQUA® modelo ABF-6, el cual ocupará un área de 5.78 m², los tanques serán de fibra de vidrio reforzado. El sistema tiene una capacidad máxima de tratamiento de 6,000 LPD o hasta 15 huéspedes. El sistema opera con Biofiltros Aireados con un Sistema de Aireación “High-Tech & Low-Noise” de burbujas finas. La operación es automática con capacidad manual. La calidad del afluente y biosólidos cumplirán con las normas ecológicas NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-002-SEMARNAT-1996 y NOM-003-SEMARNAT-1997, por lo cual podrá ser usada para vertimiento en áreas verdes o infiltrarse al subsuelo. Los biosólidos excedentes, una vez desinfectados y estabilizados cumplirán con la NOM-004-SEMARNAT-2002 (Anexo VII).

II.2.4. Etapa de operación y mantenimiento

La operación del proyecto consistirá en el uso de la infraestructura urbana instalada para uso hotelero y de esparcimiento. Se estima una ocupación promedio anual del 60%.

En su componente turístico la actividad básica del proyecto será proporcionar alojamiento confortable al visitante para su descanso y esparcimiento, siendo el paisaje y aislamiento de la ciudad el principal atractivo turístico.

Se dará un mantenimiento continuo en materia de limpieza, pintura, cambio de ductos y cables, jardinería, tuberías, mantenimiento de bombas, sistemas de aire acondicionado y de tratamiento de aguas residuales.

II.2.5. Etapa de abandono del sitio

Por la naturaleza del proyecto no se tiene contemplado el abandono del sitio, debido a que el proyecto considera una vida útil de 100 años. A la par, haciendo

Manifiesto de Impacto Ambiental

buen uso de la infraestructura y dando cumplimiento a los mantenimientos preventivos y correctivos, se espera tener un funcionamiento indefinido.

II.2.6. Utilización de explosivos

No se requiere el uso de explosivos en las diferentes etapas para la realización del proyecto.

II.2.7. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

En todas las etapas del proyecto se generarán residuos sólidos, líquidos y gaseosos con diferentes magnitudes, los cuales serán tratados de acuerdo a los programas de manejo y mantenimiento en las distintas etapas del proyecto.

Preparación del sitio y construcción

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se realizarán movimientos de tierra y transporte de materiales, lo cual producirá un aumento en la emisión de partículas en suspensión y sedimentables. Sin embargo, esto no implicará mayor afectación a la población ya que ésta será de baja intensidad, temporal e intermitente. Para reducir esta generación se deberá procurar humedecer con agua el suelo antes de iniciar actividades (excavación, compactación, transporte), además el transporte de materiales se cubrirá con lonas.

Los vehículos que intervengan de manera directa o indirecta en el proyecto aumentarán las emisiones a la atmósfera por el uso de hidrocarburos, como combustibles, por lo cual debe estimarse el cumplimiento de los parámetros de emisiones que establecen las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-41-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006), las cuales controlan los índices de aportación individual, y serán acatados por la empresa contratada.

En lo que respecta a emisiones de ruido, durante la etapa de construcción serán mínimos y estarán provocados por la maquinaria al desplazar la tierra, pero sin sobrepasar los 70 dB considerados como nivel de ruido aceptable. Todo equipo y maquinaria deberá contar su Verificación Vehicular vigente.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán residuos líquidos provenientes de los sanitarios por lo que se mantendrá un baño portátil (con contrato de mantenimiento) por cada 10 trabajadores de obra. El contratista se obliga a mantener el registro del mantenimiento de cada uno de los WC portátiles.

En la fase de construcción se generarán residuos sólidos urbanos por parte del personal que labore durante las obras, éstos serán separados en orgánicos e

Manifiesto de Impacto Ambiental

inorgánicos y serán depositados en tambos y basureros para que de manera constante sean transportados por medio de un equipo de recolección, el cual llevará los residuos sólidos del sitio al determinado por el Municipio. El material producto de la vegetación despalmada, será triturado y dispuesto alrededor del cerro, prohibiéndose expresamente la quema a cielo abierto.

Los residuos de material pétreo inerte, escombros o residuos no peligrosos tales como grava, arena, material de base, se procederá a depositarse en un banco de tiro autorizado por las autoridades municipales, el cual se recomienda para relleno y estabilización de taludes de los bancos de préstamo y evitar desajamamiento del suelo.

Los residuos de materiales como restos de pinturas se manejarán y dispondrán como residuos peligrosos, los cuales se mantendrán en un almacén temporal adecuado según las características del residuo.

Operación y mantenimiento

En la etapa de operación, el incremento en los niveles de partículas y gases contaminantes se producirá por las emisiones provenientes de vehículos particulares. Los principales contaminantes que se emitirán con motivo de la combustión de carburantes serán las siguientes: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos no quemados (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), entre otros.

El control de su generación, estarán dados por el cumplimiento de la normatividad aplicable a los vehículos automotores que establecen la Normas Oficiales Mexicanas (NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-048-SEMARNAT-1993) y que su cumplimiento corresponde a los propietarios de dichos vehículos.

Durante la operación del edificio Camarón Beach House serán generadas aguas residuales las cuales serán tratadas en un sistema aeróbico y aprovechadas para el riego de áreas verdes. El sistema de tratamiento de agua residual tendrá un constante monitoreo y recolección de biosólidos.

Derivado de las labores de limpieza y mantenimiento es inevitable la generación de Residuos Sólidos Urbanos, estos serán dispuestos por una empresa particular, la cual transportará los residuos para su posterior manejo y depósito. Los Residuos Peligrosos que se llegarán a generar por el mantenimiento de pintura, sistema de tratamiento de aguas residuales y equipos, serán dispuestos en un almacén temporal de residuos peligrosos y transportados a disposición final por una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Manifiesto de Impacto Ambiental

II.2.8. Generación de gases efecto invernadero

La generación de emisiones de CO₂ es inevitable, serán generados en las etapas de preparación y construcción procedentes de los vehículos utilizados. A fin de mantener los vehículos en óptimo funcionamiento minimizando la contaminación por combustión, estos deberán contar con las bitácoras de servicio y certificaciones correspondientes, siendo obligación del dueño del vehículo realizar las verificaciones correspondientes que marquen el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y dar cumplimiento a las NOM-41-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.

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

III.1. Instrumentos de planeación

III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024

Dentro del Eje de Política Social

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Es decir, según el plan el desarrollo sostenible y el cuidado del medio ambiente son ejes importantes en el desarrollo nacional.

Dentro del eje de Política Social se tienen diversos programas, resaltando la importancia del número 8 como se describe a continuación:

Desarrollo Urbano y Vivienda. “Hemos comenzado el Programa de Mejoramiento Urbano y Vivienda en 14 municipios del país, tanto en ciudades de la frontera norte como en polos de desarrollo turístico, para aminorar el contraste entre zonas con hoteles de gran lujo, desarrollos urbanos exclusivos y colonias marginadas”.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Se hace consideración especial al desarrollo urbano y al desarrollo de nuevos proyectos de infraestructura que urbanicen zonas rurales o de transición, acción que mediante el presente proyecto se llevará a cabo.

Dentro del Eje III Economía: Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo. Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables.

Menciona la reactivación económica, consecuencia inmediata del desarrollo de proyectos de infraestructura encaminados al turismo nacional y extranjero, genera empleos temporales y permanentes en cada etapa de desarrollo. Por lo cual el presente proyecto se vincula con la generación de empleos temporales y permanentes en todas las etapas del proyecto, ayudando a la reactivación económica de manera sustentable.

III.1.2. Plan Estatal de desarrollo 2015-2021

El estado de Baja California Sur contribuye en gran medida con el turismo nacional e internacional gracias al municipio de Los Cabos, sin embargo, La Paz y Loreto presentan día a día mejores condiciones para incrementar su oferta turística, incidiendo esto de manera positiva para el flujo de inversiones productivas, de movilidad estudiantil, de proyectos de colaboración conjunta en el ámbito académico, social y ambiental.

Baja California Sur se plantea como objetivo el ser un estado líder en desarrollo humano sostenible con una economía diversificada y sustentable que contemple, al menos: inversión, turismo, pesca y oportunidades para todos. Para lo cual plantea en el Eje II: Diversificación económica, en el componente: turístico. A continuación, se enlistan las líneas de acción, metas e indicadores que enmarca este proyecto:

Subcomponente: Difusión Cultural y Turística.

Líneas de acción: Trabajar con el sector empresarial y social en mecanismos fomento el turismo nacional.

Vigilar y garantizar que los mecanismos de fomento turístico nacional integren costos atractivos en hospedaje, transporte y alimentación.

Generar programas de valor que impulsen la diversificación del destino turístico.

Metas:

Incremento de turismo nacional e internacional.

Aumento en promoción turística nacional e internacional.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Indicadores:

Llegada de turistas nacionales. Este indicador mide la afluencia turística reportada por el Compendio Estadístico del Turismo en México se miden los avances en la llegada de visitantes a nivel nacional en un determinado año.

Llegada de turistas internacionales. De acuerdo a la medición antes señalada se evalúa cuál fue la llegada de turistas a nivel internacional.

El proyecto promoverá el turismo nacional y extranjero de manera sustentable, adecuándose a las líneas de acción establecidas en el plan estatal de desarrollo.

III.1.3. Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021 del H. Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur

El Plan de Desarrollo del municipio parte de diferentes estrategias para el eje asociado al desarrollo económico:

Eje II. Diversificación Económica

Objetivo: fortalecer y diversificar los motores económicos para elevar la competitividad, promoviendo el crecimiento sustentable, recuperando el dinamismo de la actividad económica de la Entidad, generando de forma oportuna y suficiente los satisfactores básicos y de bienestar que la sociedad demanda, superando las asimetrías y fortaleciendo el mercado interno, configurando así una estructura productiva equilibrada sectorial y regional.

Las estrategias principalmente relacionadas al desarrollo de proyecto son:

IV.1 Posicionamiento del Municipio de La Paz como destino turístico

IV.6 Fomento a la competitividad de la economía en el Municipio de La Paz

III.1.4. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. Baja California Sur, 2015

Los servicios financieros, de seguros e inmobiliarios son los rubros que más aportan al Producto Interno Bruto estatal, sin embargo, el desarrollo del turismo, pesca, agricultura y minería son sectores que han crecido bastante. El turismo es el segundo sector especializado en B.C.S., por lo tanto, uno de los ejes del desarrollo local seguirá siendo el turismo. Por lo anterior, el presente proyecto se adecúa a los objetivos de desarrollo del estado.

III.1.5. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, B.C.S., 2018

Se considera de especial importancia a los proyectos de inversión, acciones y

Manifiesto de Impacto Ambiental

obras en lo referente al rubro de turismo y a su coordinación con los instrumentos de planeación vinculados para su adecuado desarrollo.

Dentro del programa se espera la adecuación de las conexiones con centros poblacionales y la disponibilidad de cubrir la demanda turística y sobre todo con énfasis en zonas alejadas de centros poblacionales principales como lo son San Juan de la Costa.

Se estima que sólo la actividad económica división Comercio, Restaurantes y Hoteles aportan a la economía estatal alrededor del 18.3% del Producto Interno Bruto (PIB), según cifras emitidas por el INEGI con corte al 2001. Mientras que a Nivel Nacional el Estado aportó el 14.2% del PIB en la misma división para el año 2000, tendiendo a la baja en los siguientes cuatro años llegando hasta 11.4% en el 2004.

Debido al aislamiento natural del estado de Baja California Sur, la actividad comercial es muy importante, siendo un apoyo indispensable para el funcionamiento de otras actividades tales como el turismo, pesca, industria y agropecuaria.

La ciudad de La Paz se plantea como objetivos relacionados a este tipo de proyectos:

- En el caso de la generación de desarrollos inmobiliarios de tipo residencial turístico deberán de ser evaluados a partir de criterios de sustentabilidad en los recursos.
- Optimizar el uso del suelo, la infraestructura, el equipamiento y los servicios.
- Establecer un proceso de desarrollo territorial estructurado y equilibrado partir de una visión holística en la que se plantean a los ámbitos cultural, político, económico y social como los elementos que definen al Territorio Urbano Ambiental.

Por lo anterior los objetivos del proyecto se adecúan a los lineamientos de desarrollo propuestos en el PDUCP de La Paz.

III.1.6. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), 2012

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Cada UAB tiene asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El proyecto se localiza en la región Ecológica 6.32 del POEGT, 2012 (Figura 6), la cual contiene dos Unidades Ambientales Biofísicas; (UAB) 3: Sierra La Giganta y 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

UAB 3 Sierra La Giganta

Se localiza al sureste de Baja California, desde el noreste, centro y sureste de Baja California Sur.

Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Muy baja.

El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 54.4. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

El escenario pronosticado para el año 2033 fue de inestable, siendo asignada una política ambiental de protección, preservación y aprovechamiento sustentable con una prioridad de atención muy baja. Se establece como estrategia re diseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo, orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional, sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional) y apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.

Manifiesto de Impacto Ambiental

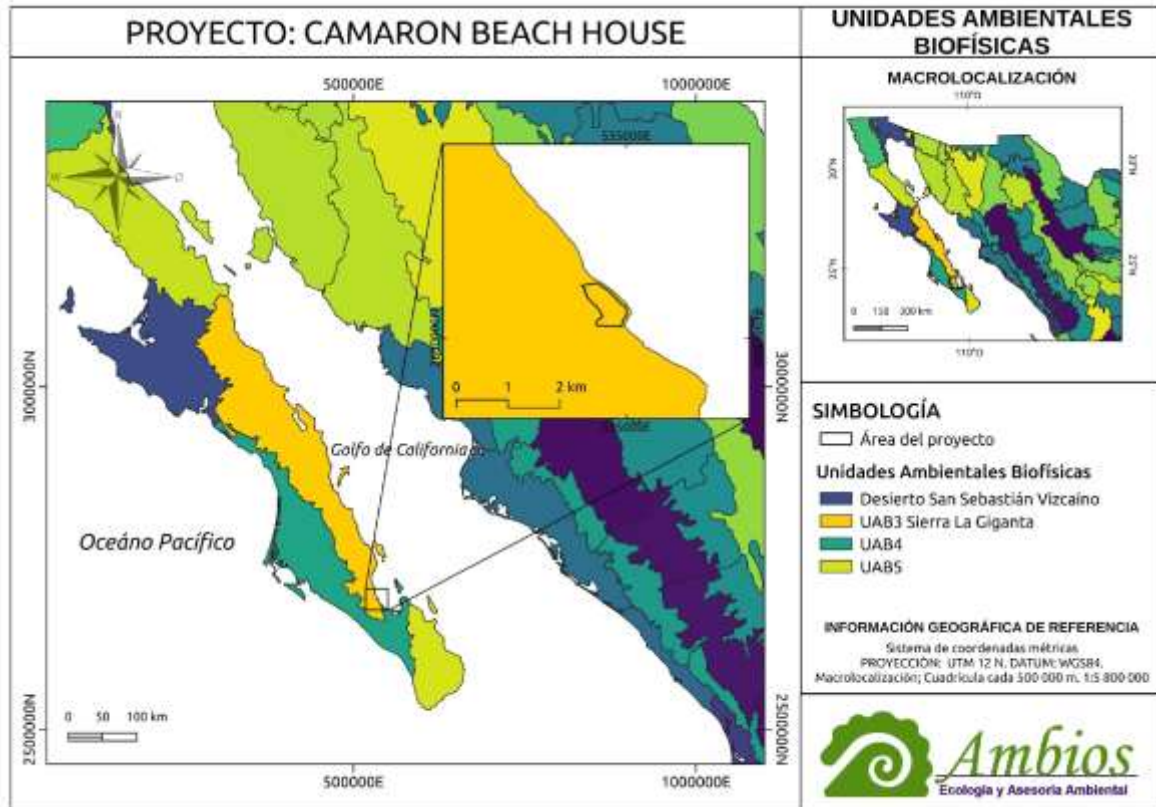


Figura 6. Unidades Ambientales Biofísicas (SEMARNAT, 2016).

III.1.7. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (POEMGC), 2016

México cuenta con dos ordenamientos marinos decretados: Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (OEMGC) y Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. El OEMGC cubre una superficie de 24.71 millones de hectáreas y tiene entre sus objetivos inducir el desarrollo de las actividades económicas, tales como la pesca y el turismo, hacia zonas de mayor aptitud y menor impacto ambiental.

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

La caracterización del Golfo de California fue definida en Unidades Ambientales Marinas con características similares a través de 123 unidades ambientales

Manifiesto de Impacto Ambiental

marinas y 32 unidades de influencia terrestre. Para facilitar la aplicación de acciones en el área de estudio se generaron 22 *Unidades de Gestión Ambiental (UGA)* con características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad. De éstas, 15 limitan con la costa y se denominan unidad de gestión costera (UGC) y 7 se ubican en medio del océano y se denominan unidad de gestión oceánica (UGO).

El área de influencia del proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental Costera 1 (UGC1) Los Cabos – La Paz, la unidad se distribuye desde Los Cabos hacia el norte hasta la Bahía de La Paz, con 9,851 km² de superficie total. Se encuentra en un nivel medio de presión terrestre y vulnerabilidad, resaltándose que se deberá mantener los mismos niveles de presión terrestre (medio) y marina (medio; Figura 7).

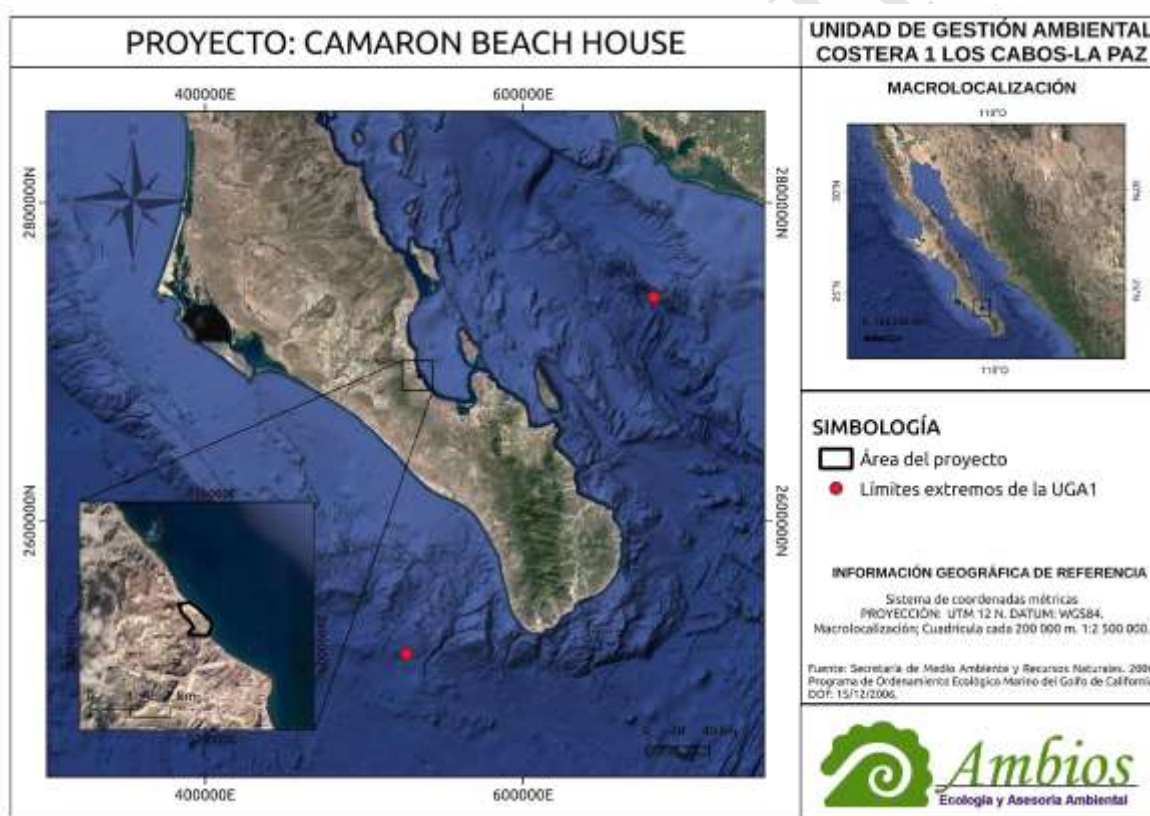


Figura 7. Unidad de Gestión Ambiental Costera, límites de UGA1.

UGA 6-LAP1

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de La Paz, 2012 (H. XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur, 2012), el área del proyecto en el municipio de La Paz se encuentra en la unidad UGA; 6-LAP1 (Figura 8).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Características:

Superficie: 146.7 km; volumen medio anual de agua subterránea; cobertura: Matorral sarcocaulé, 77%, matorral Sarco-Crasicaule 23%. Geomorfología: Laderas, 70%, peniplanicie, 30%; superficie con importancia en recarga de acuíferos: Poco importante, 96%; capacidad de número de cuartos de hotel o su equivalente: 140 cuartos. Pendiente >15%: 59%. Comentario: Si se desarrollan actividades turísticas éstas deberán asegurarse que no afectarán los varaderos tradicionalmente utilizados por los pescadores (H. XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur, 2012).



Figura 8. Unidad de Gestión Ambiental 6-LAP1.

El proyecto aumentará las actividades turísticas en la bahía de La Paz, sin embargo, no se planean realizar actividades marítimas en el predio que aumenten los niveles de presión marinos o terrestres.

III.1.8. Programa Especial de Desarrollo Regional 2015-2021

Este programa considera la reactivación e impulso de la actividad económica para un mejor futuro es el reto principal del Modelo Económico propuesto en el Plan Estatal de Desarrollo 2015 - 2021. Esta estrategia general de desarrollo buscará superar las asimetrías sectoriales y regionales del Estado, aprovechando la fuerza impulsora del sector terciario, a través del desarrollo regional con

Manifiesto de Impacto Ambiental

enfoque territorial, lo cual implica aprovechar y fortalecer las potencialidades regionales, así como sus vocaciones productivas, con un criterio de planeación incluyente y participativa.

Del componente turismo encontrado en este programa se considera que la situación actual y las expectativas son:

La Dinámica económica estatal, dependiente del sector gobierno, comercio, turismo y servicios asociados, determinada históricamente por nuestra posición geográfica (semi insular) y el entorno natural propicio para el turismo, observa una presencia dominante del sector terciario con una participación de 74.1 % en el PIB estatal, seguido del sector secundario y primario, con 25 % y 2.9 %, respectivamente, a pesar de los importantes potenciales regionales favorables a las cadenas de valor agropecuarias, la pesca y acuicultura, y las agro industrias.

Por lo que el turismo presenta un eje primordial en el desarrollo del estado, así como en la aportación económica y de inversión, se promueve la inversión en proyectos y se espera la incorporación de nuevos proyectos en zonas distintas al municipio de Los Cabos, que es el que posee una mayor inversión a nivel estatal en el turismo, por lo que se considera importante el desarrollo turístico en otras zonas del estado.

Por lo anterior el presente proyecto se ajusta al programa de desarrollo regional impulsando a la inversión y el desarrollo en una zona alejada de un centro poblacional para cubrir, en medida de sus posibilidades, la demanda de un sector del mercado turístico.

III.2. Instrumentos normativos

III.2.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) 1988

La LGEEPA publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 con última **reforma publicada en el D.O.F. 28-01-2021**, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título Primero: Disposiciones Generales.

Capítulo II: Distribución de Competencias y Coordinación.

Artículo 5. Son facultades de la Federación:

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

Capítulo IV: Instrumentos de la Política Ambiental.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Sección V: Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Fracción I: Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboconductos y poliductos.

Fracción VII. Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

Fracción IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.

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

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Dado que se requiere el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para realizar el proyecto, se debe tener en cuenta la fracción VII del artículo 28.

Manifiesto de Impacto Ambiental

III.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, 2000

El presente estudio se realiza para dar cumplimiento a la fracción XII, del inciso A, artículo 5, capítulo II divulgado en el Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, con última **reforma publicada DOF 31-10-2014**.

Capítulo II: De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones.

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de Impacto Ambiental:

Inciso O) Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:

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

Fracción II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

Fracción III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Inciso 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

Manifiesto de Impacto Ambiental

o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros, con excepción de:

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

III.2.3. Ley de Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Baja California Sur

La Ley de equilibrio ecológico y protección del ambiente del estado de Baja California Sur publicada en el Boletín de Baja California Sur el 30 de noviembre de 1991 con última **reforma publicada en el B.O.G.E. 12-12-2018**, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título Segundo: de la competencia y de la gestión ambiental.

Capítulo I: Competencia del gobierno del estado y de los municipios.

Artículo 4. Corresponde al gobierno del estado:

Fracción I. Formular y ejecutar la política, criterios y normas técnicas ecológicas ambientales aplicables en el estado, en forma congruente con los que, en su caso, formule la federación.

Fracción II. Llevar a cabo acciones tendientes a preservar el ordenamiento ecológico estatal, particularmente en los asentamientos humanos, a través de los planes de desarrollo urbano y demás instrumentos federales sobre la materia, en esta ley y demás disposiciones aplicables.

Fracción IV. Llevar a cabo las acciones que sean necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como para proteger y mejorar el ambiente en relación con los bienes y zonas sujetos a competencia estatal, salvo el caso de asuntos que sean de la competencia exclusiva de la federación o de los municipios de acuerdo con la ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente, esta y otras leyes aplicables.

Fracción V. Realizar y promover ante el gobierno federal, en las materias competencia de este, la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades a realizarse dentro del territorio del estado, que puedan alterar el equilibrio ecológico o el ambiente, y en su caso condicionar el otorgamiento de autorizaciones para uso del suelo o de las licencias de construcción u operaciones respectivas, al resultado satisfactorio de dicha evaluación.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Artículo 5. Corresponde a los gobiernos municipales con el concurso, según el caso, del gobierno del estado, dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales:

Fracción I. Llevar a cabo las acciones que sean necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y la protección del medio ambiente, salvo que se trate de casos de competencia expresa y exclusiva del estado o de la federación.

Fracción III. Estructurar el ordenamiento ecológico municipal con los programas de desarrollo de asentamientos humanos, en la ley de desarrollo urbano y demás disposiciones aplicables de conformidad con lo establecido en esta ley.

Fracción VII. Realizar y promover ante los gobiernos federal y estatal, en las materias de competencia de este, la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades que vayan a realizarse dentro del territorio municipal correspondiente, que puedan alterar el equilibrio ecológico o el ambiente respectivo, y en su caso condicionar el otorgamiento de autorizaciones para uso del suelo o de las licencias de construcción u operación, al resultado satisfactorio de dicha evaluación.

III.2.4. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2018

La nueva Ley general de desarrollo forestal sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018 con última reforma publicada en el D.O.F. 13-04-2020, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título cuarto: De los procedimientos en Materia Forestal

Capítulo I: Disposiciones Comunes a los Procedimientos en Materia Forestal

Sección Séptima: Del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a la opinión técnica emitida por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Artículo 94. Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.

Artículo 98. Los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano, por concepto de compensación ambiental, para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

III.2.5. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2005, con última **reforma publicada DOF 09-12-2020**, establece los requisitos e información que debe contener el Estudio Técnico Justificativo para obtener la autorización de cambio de uso de suelo:

Título tercero: De los Procedimientos en Materia Forestal

Capítulo II: Autorizaciones, Avisos y Registros

Sección VI: Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

Fracción I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

Fracción II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

Fracción III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

Manifiesto de Impacto Ambiental

Fracción IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

Fracción V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

Fracción VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

Fracción VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

Fracción VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

Fracción IX, Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

Fracción X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

Fracción XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

Fracción XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

Fracción XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

Fracción XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

Fracción XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema

Manifiesto de Impacto Ambiental

afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

III.2.6. Ley General de Vida Silvestre, 2000

La Ley General de Vida Silvestre publicada en el Diario Oficial de la Federación el 03 de julio de 2000 con última **reforma publicada en el D.O.F. 19-01-2018**, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título Primero: Disposiciones preliminares.

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

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Título Quinto: Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

Capítulo I: Disposiciones preliminares.

Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

Título Sexto: Conservación de la vida silvestre.

Capítulo I: Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación.

Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.

b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

c) Sujetas a protección especial, aquellas que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas.

Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.

El Programa de certificación deberá seguir los lineamientos establecidos en el reglamento y, en su caso, en las Normas Oficiales Mexicanas que para tal efecto se elaboren.

La Secretaría suscribirá convenios y acuerdos de concertación y coordinación con el fin de promover la recuperación y conservación de especies y poblaciones en

Manifiesto de Impacto Ambiental

riesgo.

Título Octavo: Medidas de control y de seguridad, infracciones y sanciones.

Capítulo II: Daños.

Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

III.2.7. Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur, 1994

La Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur publicada en el Boletín Oficial del Estado de Baja California Sur el 22 de julio de 1994 con última **reforma publicada en el B.O. 10-09-2018**, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título Segundo: De la concurrencia y coordinación de las autoridades competentes y órganos auxiliares.

Capítulo IV: De los ayuntamientos.

Artículo 13. Corresponde a los ayuntamientos ejercer, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, las siguientes atribuciones:

Fracción I. Formular, aprobar, y administrar los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centro de población y los demás que de estos se deriven, así como evaluar y vigilar su cumplimiento, de acuerdo a lo establecido en la presente ley, así como participar en la formulación de planes de desarrollo regional, los cuales deberán estar en concordancia con los planes generales de la materia;

Fracción III. Administrar la zonificación prevista en los planes o programas municipales de desarrollo urbano, de centros de población y los demás que de estos se derive;

Fracción X. Expedir las autorizaciones, licencias o permisos de usos de suelo, construcciones, fraccionamientos, conjuntos habitacionales, desarrollos turísticos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con los planes o programas de desarrollo urbano, reservas, usos y destinos de áreas y predios;

Manifiesto de Impacto Ambiental

III.2.8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, 2003

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de octubre de 2003 con última **reforma publicada en el D.O.F. 19-01-2018**, establece los siguientes lineamientos para el desarrollo de este tipo de proyectos:

Título Primero: Disposiciones generales

Capítulo Único: Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

El proyecto generará residuos sólidos urbanos posiblemente en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, mismos que, según la ley:

Artículo 10. Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final, conforme a las siguientes facultades.

Y con base en la sección:

Fracción IV. Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

Por ello la empresa contratará los servicios de recolección para ser retirados de la zona y ser llevados a las zonas dispuestas por la administración local como zonas de rellenos sanitarios.

Se prevé la producción de residuos de manejo especial en las etapas de preparación del sitio y construcción, producto de las actividades inherentes a estas etapas, por ello con base en el artículo:

Artículo 9. Son facultades de las Entidades Federativas:

Fracción I. Formular, conducir y evaluar la política estatal, así como elaborar de

Manifiesto de Impacto Ambiental

manera coordinada con la Federación los programas en materia de residuos de manejo especial, acordes al Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados, en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, establecido en el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

El proyecto se apegará a las disposiciones establecidas por la ley, normas oficiales mexicanas, así como planes y programas en materia de residuos de manejo especial.

Título Quinto: Manejo integral de residuos peligrosos

Capítulo 1: Disposiciones generales

Artículo 40. Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

La generación de residuos peligrosos será mínima en todas las etapas del proyecto, sin embargo, se dará cumplimiento a lo dispuesto en la Ley y Reglamento.

III.2.9. Ley General de Cambio Climático, 2012

La ley general de cambio climático publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, con última **reforma publicada DOF 13-07-2018**, establece los lineamientos que se deben seguir para evitar la contaminación por emisión de gases de efecto invernadero. A continuación, se establece la normatividad a seguir para el desarrollo de este proyecto:

Título cuarto: Política Nacional de Cambio Climático

Capítulo III: Mitigación

Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes:

Manifiesto de Impacto Ambiental

Fracción VI. Educación y cambios de patrones de conducta, consumo y producción:

d) Desarrollar políticas e instrumentos para promover la mitigación de emisiones directas e indirectas relacionadas con la prestación de servicios públicos, planeación y construcción de viviendas, construcción y operación de edificios públicos y privados, comercios e industrias.

El proyecto no generará emisión de gases de efecto invernadero en la etapa operativa. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se hará uso de vehículos automotores, los cuales mantendrán sus emisiones por debajo de los valores establecidos en la NOM-041 y NOM-045 de SEMARNAT en 2006.

III.3. Normas oficiales mexicanas

III.3.1. NOM-001-SEMARNAT-1996

La NOM-001-SEMARNAT-1996 establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. El proyecto contempla el uso de un sistema de tratamiento para las aguas residuales domésticas, el cual garantiza mantener las concentraciones de contaminantes por debajo de los límites establecidos en esta norma y así poder usar el agua producto para riego de áreas verdes.

La Comisión Nacional del Agua es la encargada de realizar los análisis de las descargas de manera periódica o aleatoria, con el objetivo de verificar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la Tabla 6 y Tabla 7. Por esta razón, el promovente deberá dar cumplimiento a esta NOM en todo momento, realizando mantenimiento periódicamente.

Tabla 6. Límites máximos permisibles para contaminantes básicos.

PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RIOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES						AGUAS COSTERAS						SUELO			
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática		Uso en riego agrícola (B)		Uso público urbano (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos (A)		Recreación (B)		Estuarios (B)		Uso en riego agrícola (A)		Humedales naturales (B)			
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Temperatura °C (1)	N.A.	N.A.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	N.A.	N.A.	40	40		
Grasas y Aceites (2)	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20	15	20		
Materia Flotante (3)	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Sólidos	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	N.A.	N.A.	1	2		
Sedimentables (m³)																						
Sólidos Suspendidos	150	200	75	125	40	60	75	125	40	60	100	175	75	125	75	125	N.A.	N.A.	75	125		
Bioquímica de Oxígeno	150	200	75	150	30	60	75	150	30	60	100	200	75	150	75	150	N.A.	N.A.	75	150		
Nitrógeno Total	40	60	40	60	15	25	40	60	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	15	25	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		
Fósforo Total	20	30	20	30	5	10	20	30	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	5	10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		

Fuente: SEMARNAT, 1996.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 7. Límites máximos permisibles para metales pesados y cianuros.

PARAMETROS		RIOS						EMBALSES NATURALES Y ARTIFICIALES						AGUAS COSTERAS						SUELO			
(miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática		Uso en riego agrícola (B)		Uso público urbano (C)		Explotación pesquera, navegación y otros usos (A)		Recreación (B)		Estuarios (B)		Uso en riego agrícola (A)		Humedales naturales (B)				
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.			
Arsénico	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2			
Cadmio	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.05	0.1	0.1	0.2			
Cianuro	2.0	3	1	2	1	2	2	3	1	2	2	2	2	3	1	2	2	3	1	2			
Cobre	4.0	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6	4	6			
Cromo	1	1.5	0.5	1	0.5	1	1	1.5	0.5	1	0.5	1	1	1.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1			
Mercurio	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01	0.01	0.02	0.005	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.02	0.005	0.01	0.005	0.01			
Níquel	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4			
Plomo	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.5	1	0.2	0.4	5	10	0.2	0.4			
Zinc	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20			

P.D.=Promedio Diario; P.M.=Promedio Mensual N.A.=No es aplicable

(A) (B) (C): Tipo de Cuerno Recensor según la Ley Federal de Derechos

P.D. = Promedio Diario; P.M. = Promedio Mensual; N.A. = No es aplicable
(A), (B) y (C): Tipo de Cuerpo Receptor según la Ley Federal de Derechos.

Fuente: SEMARNAT, 1996.

El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades. La contaminación por patógenos (Coliformes fecales) tiene un límite máximo permisible para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) de 1,000 y 2,000 como número más probable (NMP) por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente. La demanda bioquímica de oxígeno y sólidos suspendidos totales no deben ser mayores a 1.2 t/d (toneladas/día).

III.3.2. NOM-041-SEMARNAT-2006

Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Estableciendo los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono; y el factor lambda como criterio de evaluación de las condiciones de operación de los vehículos. Esta es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.

En las etapas de preparación y construcción, los vehículos usados deben contar con la certificación correspondiente, siendo obligación del dueño del vehículo realizar las verificaciones correspondientes que marquen el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

III.3.3. NOM-045-SEMARNAT-2017

Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como

Manifiesto de Impacto Ambiental

combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

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

Durante todas las etapas del proyecto, los vehículos y maquinaria que utilicen diésel como combustible deben cumplir con los parámetros establecidos en esta norma, siendo responsabilidad del proveedor del servicio realizar las verificaciones correspondientes con el fin de no sobrepasar estos límites establecidos.

III.3.4. NOM-059-SEMARNAT-2010

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

En el desarrollo del proyecto, se llevarán a cabo acciones de rescate, reubicación y reforestación de flora y fauna de acuerdo a los planes estipulados, teniendo en cuenta el bienestar de los organismos y garantizando en medida de lo posible su supervivencia y continuidad. Se hará énfasis en aquellos organismos listados en alguna categoría de riesgo dentro de la Norma.

III.3.5. NOM-080-SEMARNAT-1994

La norma generada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

En las etapas de preparación y construcción, los vehículos usados no sobrepasarán los niveles de dB (A) establecidos en la, siendo obligación del

Manifiesto de Impacto Ambiental

proveedor del servicio o el promovente (en caso de ser el propietario) realizar las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Durante la etapa de operación y mantenimiento no se espera generar dicho impacto, ya que la emisión de ruido será por tránsito vehicular y operación de la infraestructura turística, los cuales no sobrepasan los niveles de ruido establecidos en esta norma (Tabla 8).

Tabla 8. Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores.

Peso bruto vehicular (kg)	Límites máximos permisibles db(a)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Fuente: NOM-080-SEMARNAT, 1994.

III.3.6. NOM-081-SEMARNAT-1994

Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera, esto con el fin de evitar alterar el bienestar el ser humano o causarle algún daño.

En la Tabla 9 se establecen los límites máximos permisibles del nivel sonoro en ponderación dB (A) emitidos por fuentes fijas. Durante las etapas de preparación y construcción se realizarán las verificaciones para dar cumplimiento a la norma. En la etapa de operación y mantenimiento se generarán emisiones mínimas de ruido por fuentes fijas dado que la energía eléctrica será obtenida por medio de paneles solares.

Tabla 9. Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.

Horario	Límites máximos permisibles db(a)
de 6:00 a 22:00	68
de 22:00 a 6:00	65

Fuente: NOM-081-SEMARNAT (1994).

III.4. Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Las Áreas Naturales Protegidas son las zonas del territorio nacional que requieren ser preservadas y restauradas por su valor ecosistémico y la diversidad que poseen. Se crean mediante un decreto presidencial con actividades reguladas por el acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al

Manifiesto de Impacto Ambiental

Ambiente. Las ANP están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley. En el municipio de La Paz se encuentra el Oasis de la Sierra El Pilar, el Área de Protección de Flora y Fauna Balandra y el Humedales El Mogote – Ensenada de La Paz los cuales son catalogados como sitios RAMSAR, adicional a esto, se encuentra el Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo. Sin embargo, dentro del área de influencia del proyecto no se encuentra ninguna ANP.

El Oasis de la Sierra El Pilar es el Área Natural Protegida tipo RAMSAR más cercana al proyecto, el cual se encuentran aproximadamente a 20 km. Considerando las actividades a realizar en el presente proyecto y las medidas de mitigación y programas que se emplearan previo al inicio del proyecto y durante la ejecución del mismo, no se espera que se generen impactos en esta u otras Áreas Naturales Protegidas (Figura 9).

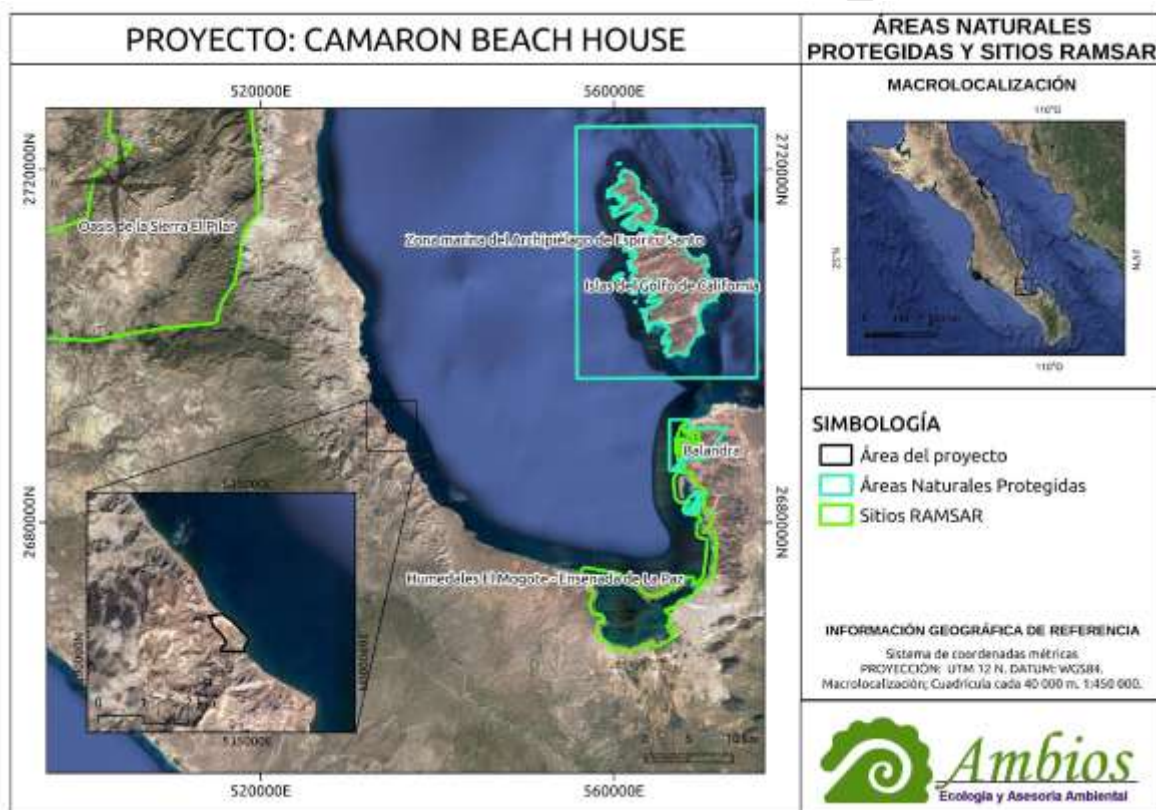


Figura 9. Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2021).

Manifiesto de Impacto Ambiental

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

Inventario Ambiental

El presente capítulo describe el sistema ambiental y medio socioeconómico del área de influencia del proyecto a partir de información oficial disponible y trabajo en campo. De esta forma, establecer las bases para una correcta identificación de los posibles impactos ambientales que se pueden desarrollar durante cualquier etapa del proyecto.

IV.1. Delimitación del área de influencia

El área del proyecto se encuentra en el municipio de La Paz, en la provincia fisiográfica Península de Baja California (Figura 10) y puntualmente en la subprovincia fisiográfica Sierra La Giganta (Figura 11).

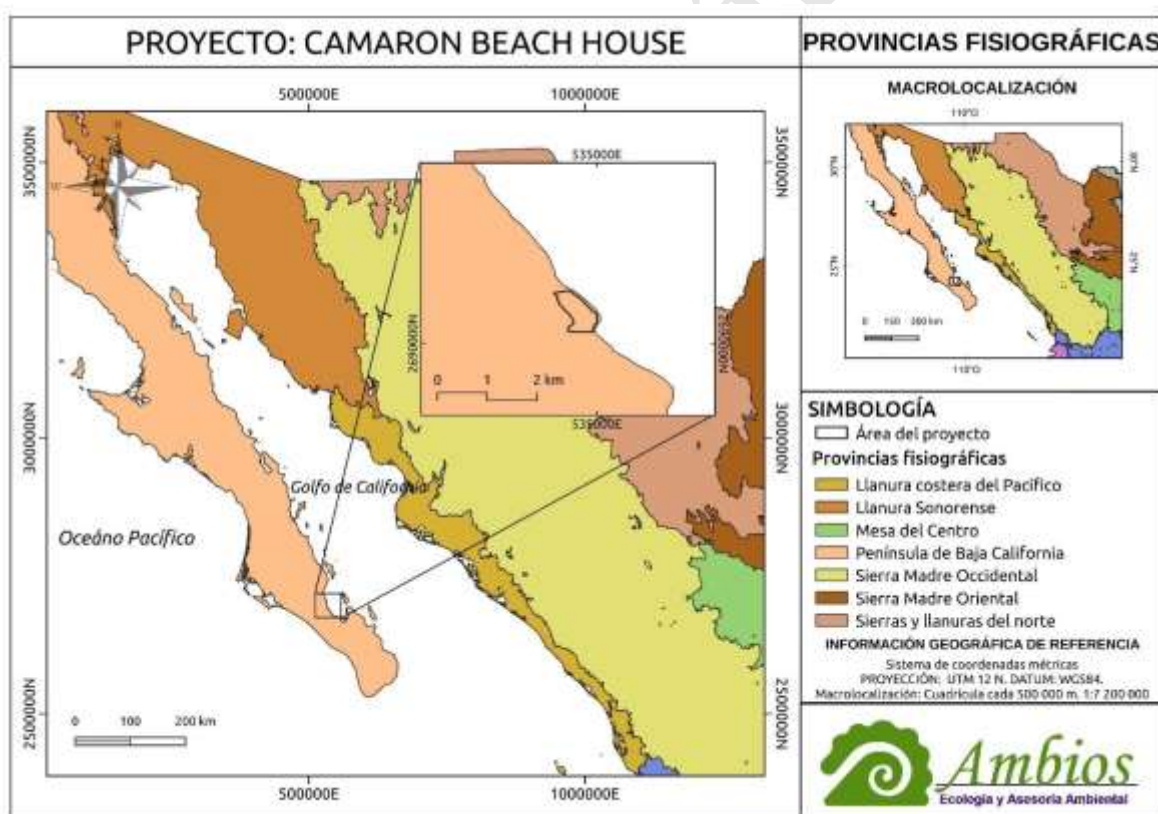


Figura 10. Provincias fisiográficas (INEGI, 2001. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional, serie I. Provincias fisiográficas, escala 1:1 00 000, edición 2001).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Sierra La Giganta

La superficie estatal por tipo de fisiografía de acuerdo al sistema de topoformas que expresa para la subprovincia Sierra de La Giganta representa el 45.29 % de la provincia fisiográfica Península de Baja California. Es constituida por Sierras 20.11 %, Mesetas 18.60 %, Bajadas 3.83 %, Llanuras 1.48 %, Lomeríos 0.91 % y Valles 0.36 % (INEGI, 2017).

Esta subprovincia constituye un sitio con un alto nivel de endemismo para cactáceas y vertebrados terrestres, además de gran representatividad de las zonas áridas montañosas de la península. Ha sido fuertemente afectada por el furtivismo y la introducción de especies exóticas. El Matorral Sarcocaulle corresponde al tipo de vegetación que predomina en el área. La Sierra La Giganta se encuentra separada por la de San Pedro, al norte, a través de un área peniplana correspondiente a la parte alta de la cuenca del río La Purísima (donde se presentan los oasis del mismo nombre); posee un drenaje esencialmente hacia el Océano Pacífico; hacia el sur, se extiende con sentido NNW - SSE, con tres grupos de montañas, en las que la máxima elevación cuenta con un pico a 1,490 msnm; incluye también una serie de cabeceras de cuencas de ríos temporales como son el Comondú, El Vigía, el Santa Isabel, el San Andrés, el San Javier, La Engañosa, Las Tinajas y el Huatamote, estando separada por varias sierras ubicadas al sur por medio del río Última Agua (CONABIO, 2004).

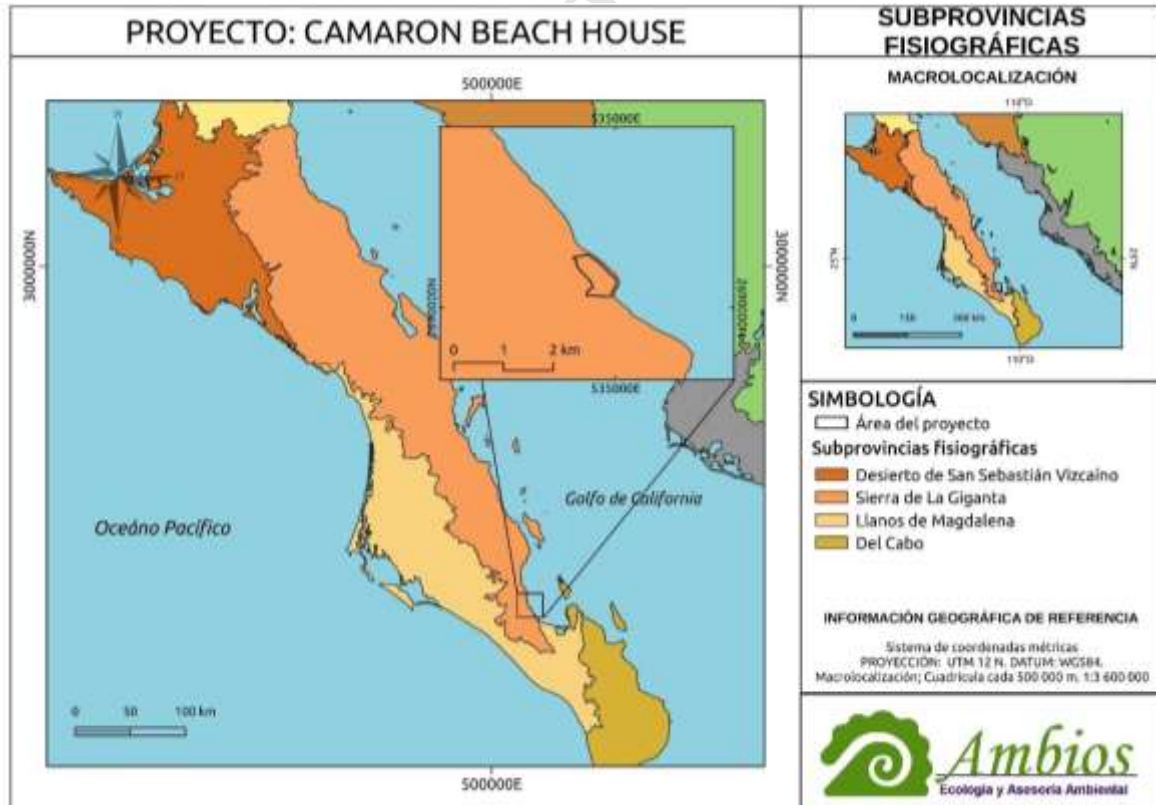


Figura 11. Subprovincias fisiográficas.

Manifiesto de Impacto Ambiental

IV.2. Delimitación del sistema ambiental

La delimitación del área de estudio se ha definido como Sistema Ambiental Regional (SAR), siendo la unidad de análisis ambiental a través de la delimitación de la microcuenca. Establecer como unidad de análisis superficies como las cuencas hidrológicas facilita el tratamiento de información y favorece a las referencias geográficas a la escala de trabajo. La delimitación de la microcuenca como unidad del sistema ambiental (SAR) fue obtenida por medio del tratamiento de un modelo digital de elevación de la zona integrado a un SIG, considerando atributos físicos como topografía y dirección de drenaje y tratado en el software de uso libre GRASS (Figura 12).

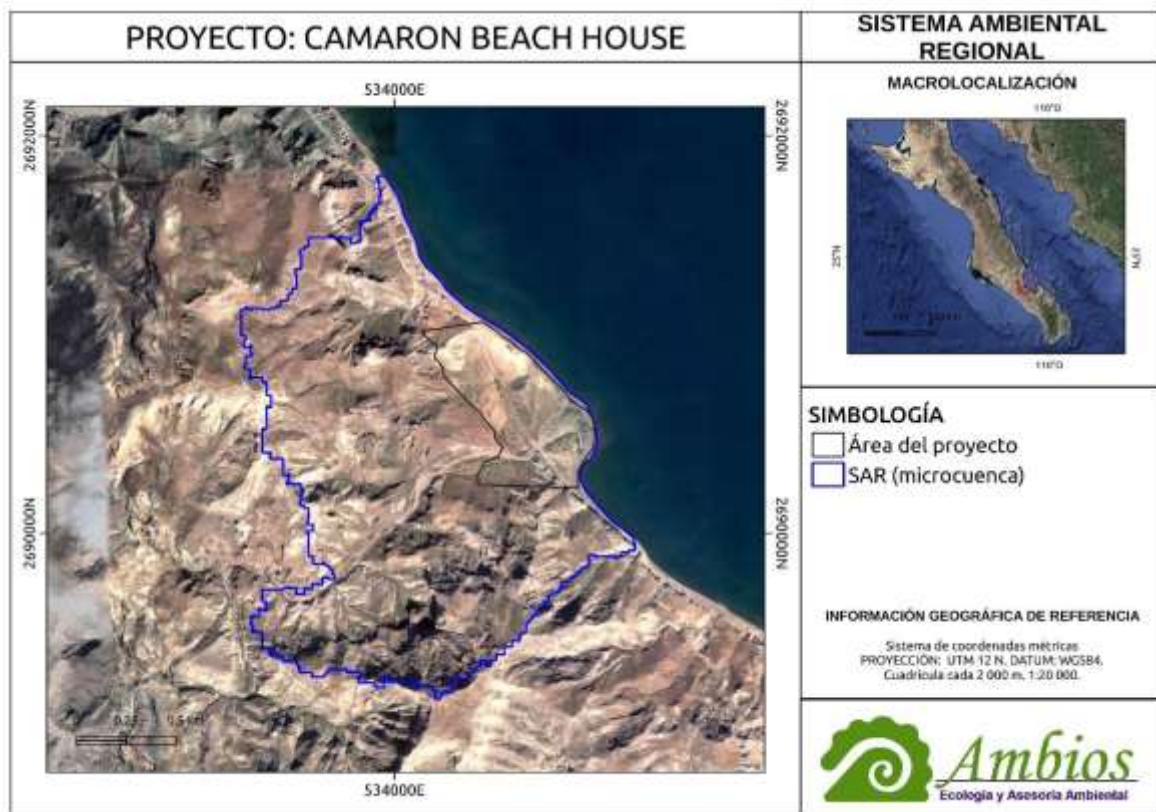


Figura 12. Sistema Ambiental Regional (SAR).

El área estimada del SAR es de 2,954,604.972 m², la superficie de afectación en el predio es de 13,217 m² e incluye acceso, edificio, escaleras y área de recreación, es decir, la totalidad del proyecto. La superficie directamente afectada representa el 0.44% del área del Sistema Ambiental Regional (Figura 13).

Manifiesto de Impacto Ambiental

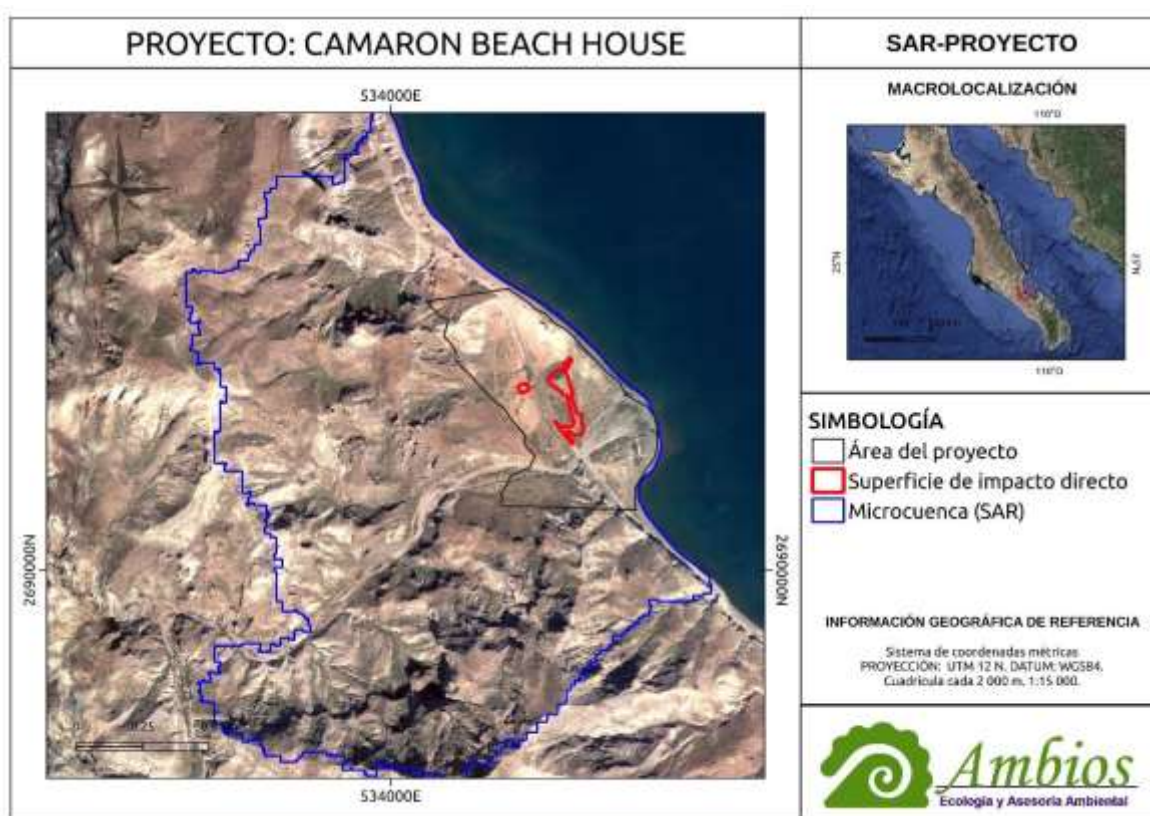


Figura 13. Superficie de impacto directo del proyecto respecto al Sistema Ambiental Regional.

La región noreste de México es caracterizada por zonas áridas, el comportamiento hidrológico-ambiental es identificado por mínima presencia de agua y la limitada disponibilidad a su vez limita la distribución de flora y fauna en la región; generando poca diversidad y abundancia en la zona (Mesa-Zavala *et al.*, 2012).

El área del proyecto se encuentra al sur de la sierra El Mechudo hacia el golfo de California, las actividades principales de la región son minería, ganadería y cacería (Mesa-Zavala, 2013). La sierra cuenta con gran cantidad de cuerpos de agua superficiales que pueden ser temporales o permanentes. Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra el arroyo El Camarón, el cual tiene características de arroyo y cañón con laderas orientadas este-oeste, separadas entre 30 a 50 m.

Dentro de la flora se encuentran especies como *Lysiloma candida* y *Viscainoa geniculata*; en cuanto a la fauna se encuentra *Callisaurus draconoides*, *Carpodacus mexicanus*, *Urosaurus nigricaudus*, *Bubo virginianus*, *Campylorhynchus brunneicapillus*, *Picoides scalaris*, *Polioptila caerulea* y *Tachycineta thalassina* (Mesa-Zavala *et al.*, 2012).

Los Programas de Ordenamiento Ecológico Territorial y Marino evalúan los

Manifiesto de Impacto Ambiental

aspectos bióticos, abióticos y socio-económicos de áreas con características similares, con el objetivo de obtener un balance entre las actividades productivas y la protección al ambiente. El proyecto Camarón Beach House, tiene como objetivo el desarrollo de una casa de playa para el descanso de turistas nacionales y extranjeros, con características sustentables como la implementación de paneles solares y biodigestor, además de priorizar la conservación del paisaje a la mínima superficie necesaria para la construcción del proyecto. Es objetivo y fin turístico preservar el paisaje y la cobertura natural del área, adicionalmente serán implementadas medidas de mitigación y reforestación en las zonas de impacto directo, dando cumplimiento a lo establecido en los Programas de Ordenamiento Ecológico y de Desarrollo Urbano.

IV.3. Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.3.1. Medio abiótico

a) Clima

El estado de Baja California Sur según la clasificación de Köppen, modificada por García (1964) presenta un clima muy seco semicálido (BWh) en el 63.14 % en la superficie del estado, 28.85 % es muy seco muy cálido y cálido (BW(h')), 3.95 % es seco semicálido (BSh), 2.63 % es seco templado (BSk), 0.94 % es templado subhúmedo con lluvias en verano C(w) y 0.49 % es seco muy cálido y cálido (BS0(h')). La temperatura varía cada día lo cual se observa de forma más marcada en la época de verano. La precipitación pluvial es escasa y el índice de evaporación es alto generando pocos cuerpos de agua perennes (INEGI, 2017).

En el área de influencia del proyecto presenta un clima muy seco muy cálido y cálido BW(h') w; de acuerdo a la distribución de climas de INEGI (2017) del Continuo Nacional de la carta de climas (Figura 14). Este tipo de clima corresponde al grupo de los secos muy seco; se caracteriza tener una precipitación media anual menos a 300 mm, con temperaturas que van desde los 17 °C hasta los 30 °C con un promedio anual de 22.29 °C. Se encuentra entre los 100 a 500 msnm. El porcentaje de lluvia invernal es mayor a 10.2 en invierno cálido, presentándose lluvias en verano e invierno, pero escasas todo el año.

Manifiesto de Impacto Ambiental

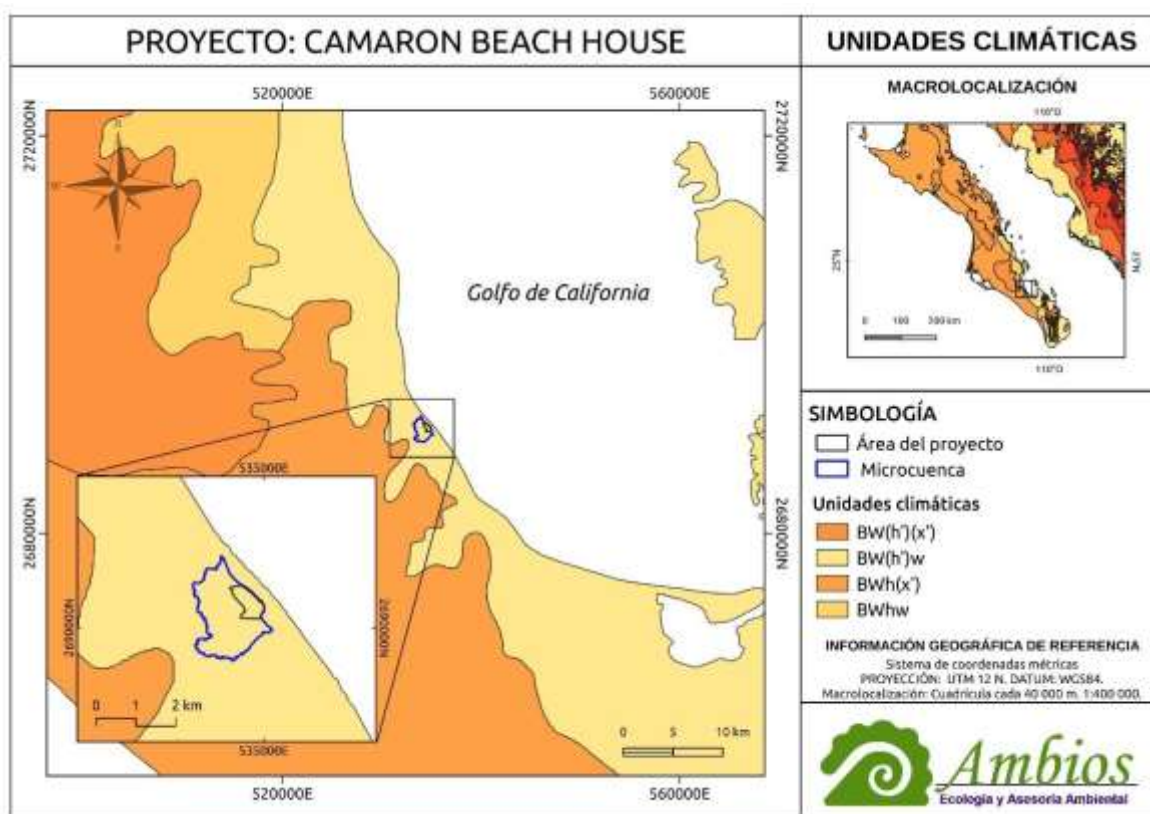


Figura 14. Distribución de la temperatura promedio anual (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Catálogo de metadatos geográficos. 1990).

El estado del tiempo en Baja California Sur varía debido a la cordillera transpeninsular que en términos geológicos es denominado batolito transpeninsular y constituye el sistema de cuencas y sierras que caracterizan a la península. La expresión topográfica a lo largo de la península origina múltiples microclimas de acuerdo a la altitud y a la cercanía a la costa.

Las principales elevaciones de origen volcánico son expresadas por la sierra de San Lorenzo y sierra de la Laguna al sur; sierra Santa Lucía, sierra de las Tres Vírgenes y sierra de La Giganta al centro y norte hacia el Golfo de California y la sierra de San Francisco, Santa Martha y San José al norte del Pacífico. Adicional a esto, el estado se encuentra en el área de influencia del Centro Semipermanente de Alta Presión del Pacífico (CSAP) y la Corriente de California lo cual genera condiciones de aridez y bajos niveles de precipitación. En época de verano y otoño el estado está sometido a la influencia de los ciclones tropicales del Pacífico que proporcionan masas de aire húmedo, generando alta tasa de precipitación en cortos intervalos.

La estación climatológica de Alfredo V. Bonfil (3110) reporta desde 1977 a 2017 una temperatura mínima promedio de 18.5 °C con una desviación de 4.8 que varía entre 1.3 a 32 °C y una temperatura promedio máximas de 28.5 con una desviación de 5.3 la cual varía entre 15 a 42 °C. Durante estos 40 años, se

Manifiesto de Impacto Ambiental

presentó un promedio de precipitación de 0.4 mm, encontrándose valores entre 0 y 173 mm con una desviación de 4.3 (Figura 15; INEGI, 2006).

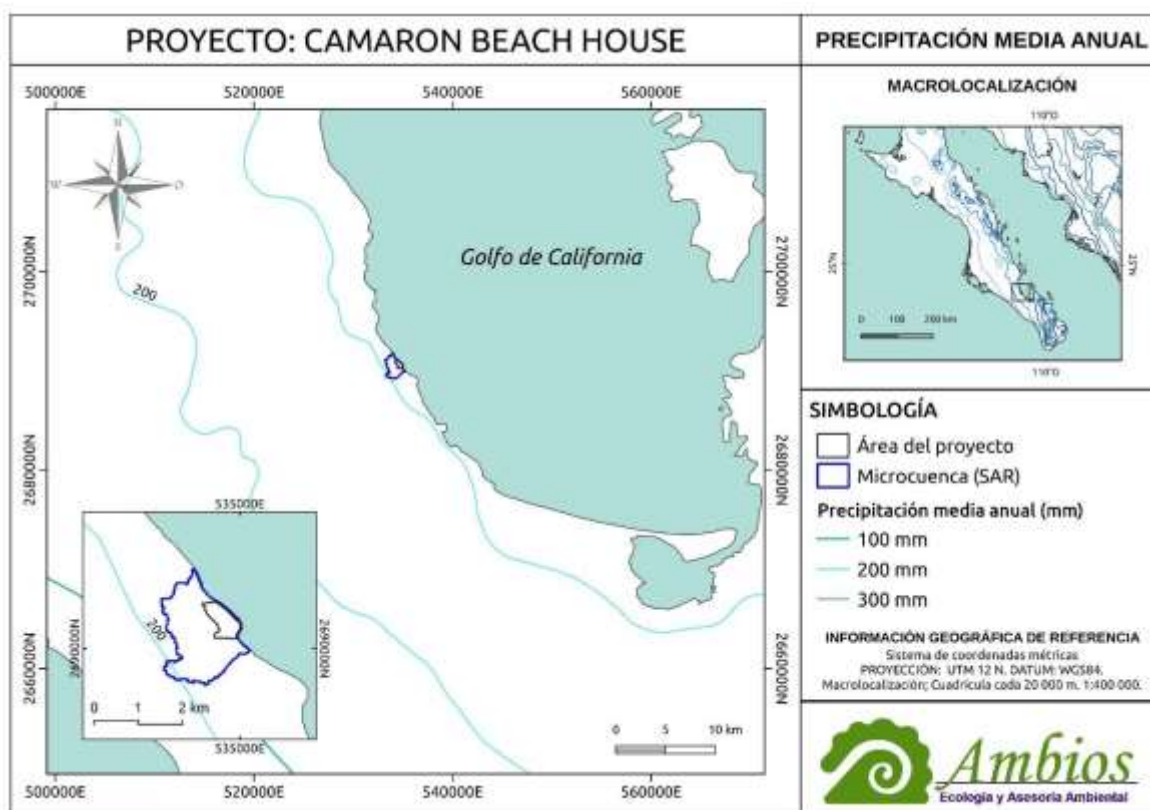


Figura 15. Precipitación media anual (INEGI, 2006. Conjunto de datos vectoriales escala 1:1 000 000. Precipitación media anual).

El viento presenta un porcentaje de calmas de entre el 0 y 5%. El viento dominante proviene del NE durante los meses de enero a marzo y de octubre a diciembre, con una frecuencia cerca del 60% y una velocidad promedio de 2 a 4 m/s. Otro grupo de vientos dominantes provienen del S y SW con una frecuencia de aproximadamente 20 % respectivamente, originados entre los meses de abril a septiembre y una velocidad promedio de 2 a 4 m/s. La presión atmosférica es de 1009.21 hPa.

Baja California Sur se encuentra en el cinturón subtropical de alta presión, al presentarse la época calurosa del año se obtienen los centros de máximo calentamiento marítimo, los cuales están influidos por la corriente fría de California y la contracorriente cálida ecuatorial, generando la temporada de ciclones en la región del Pacífico noreste. La región de formación de huracanes se concentra entre los 7° y los 16° N y entre los 90° y los 110° W; conforme la temporada avanza, la región de formación se extiende hacia el norte y hacia el oeste. A lo largo de la temporada se afectan diferentes estados, siendo la primera quincena de agosto la época en que más se afectan los estados de Baja California

Manifiesto de Impacto Ambiental

Sur, Sinaloa, Sonora y Baja California.

Entre 1973 al 2020 han ingresado 29 ciclones a B.C.S., siendo en su mayoría tormentas tropicales o huracanes moderados (H1 y 2). Durante los años 2009, 2011 y 2012 ningún fenómeno meteorológico tocó tierra en Baja California Sur, sin embargo, se han presentado cuatro entradas de ciclones en La Paz, el primero fue en 1973 (Irah) con vientos de 130 Km/h catalogado como H1 y el último fue en el 2003 (Ignacio) con vientos de 165 Km/h al momento de tocar tierra, el cual fue catalogado como H2 (Tabla 10; CONAGUA, 2020).

Tabla 10. Registro histórico de los ciclones que entraron en B.C.S., 1973-2020.

Año	Ciclón	Categoría	Lugar de entrada a la tierra	Estados afectados	Periodo	Viento máximo (Km/h)
1973	Irah	H1 (TT)	La Paz	B.C.S., Sin	22 - 26 Sep	130 (65)
1976	Liza	H4	La Paz (Topolobampo)	B.C.S., Sin	25 Sep - 2 Oct	220 (215)
1982	Paul	H2 (H2)	Las Lagunas y Los Mochis	B.C.S., Sin	18 - 30 Sep	158 (158)
1989	Kiko	H3	B. Los Muertos	B.C.S.	24 - 29 Ago	185
1992	Lester	H1	P. Abreojos B. Sargento	B.C.S., Son	20 - 24 Ago	175
1993	Calvin	H2	Manzanillo	Col, Jal, Mich, Nay, Sin, Gro, Oax y B.C.S	4 - 9 Jul	166
1995	Henriette	H1	Cabo san Lucas,	B.C.S., Sin	1 - 8 Sep	120
1996	Fausto	H3	Todos Santos San Ignacio	B.C.S., Sin, Jal, Nay, Chih, Col, Son	10 - 14 Sep	140
1997	Nora	H1	B. Tortugas P. Canoas	B.C.S., B.C., Son	16 - 26 Sep	140
1998	Isis	H1	Los Cabos Topolobampo	B.C.S., Sin, Son, Chih	1 - 3 Sep	120
1999	Greg	H1	San José del Cabo	B.C.S., Gro, Col, Mich, Jal, Sin y Son	5 - 9 Sep	120
2001	Juliette	H1	4 impactos B.C.S., Son, BC.	B.C.S., Son, B.C.	21 Sep - 2 Oct	140
2003	Marty	H2	San José del Cabo Bahía San Jorge	B.C.S., Sin y Son	18 - 24 Sep	160
2003	Ignacio	H2	Noroeste de la Bahía de La Paz	B.C.S.	22 - 27 Ago	165
2006	John	H4	El Saucito	B.C.S.	28 Ago - 4 Sep	215
2007	Henriette	H2	2 Impactos San José del Cabo, B.C.S., Guaymas, Sonora	B.C.S. y Son	30 Ago - 6 Sep	140
2008	Norbert	H4	2 Impactos, Puerto Cortés y Yavaros	B.C.S. y Son	3 - 12 Oct	215

Manifiesto de Impacto Ambiental

2010	Georgette	TT	2 Impactos Cabo San Lucas y Guaymas	B.C.S. y Son	21 - 22 Sep	85
2013	Lorena	TT	Cabo San Lucas	B.C.S., Gro, Mich, Col, Jal, Nay y Sin	5 - 7 Sep	75/95
2013	Octave	DT	Bahía Magdalena	B.C.S., Sin y Son	12 - 15 Oct	55/75
2014	Odile	H4	Cabo San Lucas	B.C.S. y Son	13 - 16 Sep	250
2015	Blanca	TT	Isla Santa Margarita	B.C.S. y B.C.	8 - 9 jun	65/85
2015	16-E	DT	Santa Rosalía	B.C.S., B.C., Son y Sin	20 - 21 Sep	55/85
2016	Javier	TT	Cabo San Lucas	B.C.S.	7 - 9 Ago	85
2016	Newton	H1	Cd. Constitución	B.C.S.	4 - 7 Sep	120
2017	Lidia	TT	Cabo San Lázaro	B.C.S.	29 Ago - 3 Sep	100/120
2018	Bud	H4	San José del Cabo	B.C.S., Son y Sin	9 - 15 jun	215/260
2018	Sergio	H4	Punta Abreojos	B.C.S., Chih, Son, B.C., Guo, Mich y Oax	26 Sep - 12 Oct	220/270
2019	Lorena	TT	B. de Los Muertos	B.C.S., Sin, Guo, Mich, Col, Jal, Nay y Son	17 - 22 Sep	130/155

Categoría: escala de Saffir-Simpson, se clasifican en: DT: Depresión Tropical (Ciclón tropical en el que el viento medio máximo en superficie es de 62 km/h o inferior). H1, 119-153 (km/h); H2, 154-177 (km/h); H3, 178-209 (km/h); H4, 210-249 (km/h) y H5, mayor de 250 (km/h). TT: Tormenta tropical. Fuente: CONAGUA, 2020.

b) Geología, sismicidad y geomorfología

La geología regional obedece a eventos geológicos y tectónicos que generaron la subducción de corteza oceánica con continental, la transición del régimen de subducción a uno de arco isla y rifting que dio origen a la apertura del Golfo de California. Baja California Sur comprende cuatro de las provincias geológicas de México caracterizadas por Ortega Gutiérrez *et al.*, 1992; Cuenca de Vizcaíno-Purísima, Cinturón Orogénico de Cedros-Margarita, Faja Volcánica de La Giganta y Complejo Plutónico de La Paz.

El área de interés se localiza en la Faja Volcánica La Giganta en su componente volcano-sedimentario. Es constituido por secuencias volcanoclásticas del Terciario, representa actividad volcánica y depósitos de sedimentos marinos y continentales distribuidos en la porción meridional de la península, que son sobreyacidos por sedimentos cuaternarios (Hausback, 1984; Ortega-Gutiérrez, 1992).

Manifiesto de Impacto Ambiental

La geología del predio es constituida por intercalaciones de tobas, areniscas tobáceas y brechas volcánicas predominantemente, en menor proporción areniscas conglomerádicas y conglomerados; sobreyaciendo se encuentran depósitos aluviales. El depósito aluvial es producto de procesos de erosión y transporte de material de las unidades geológicas terciarias que pertenecen a la Formación Comondú, las cuales afloran en los alrededores. La procedencia es principalmente de rocas volcanoclásticas y de secuencias sedimentarias, adicionalmente se encuentran clastos o cantos rodados transportados por arroyos desde partes más altas (Figura 16).

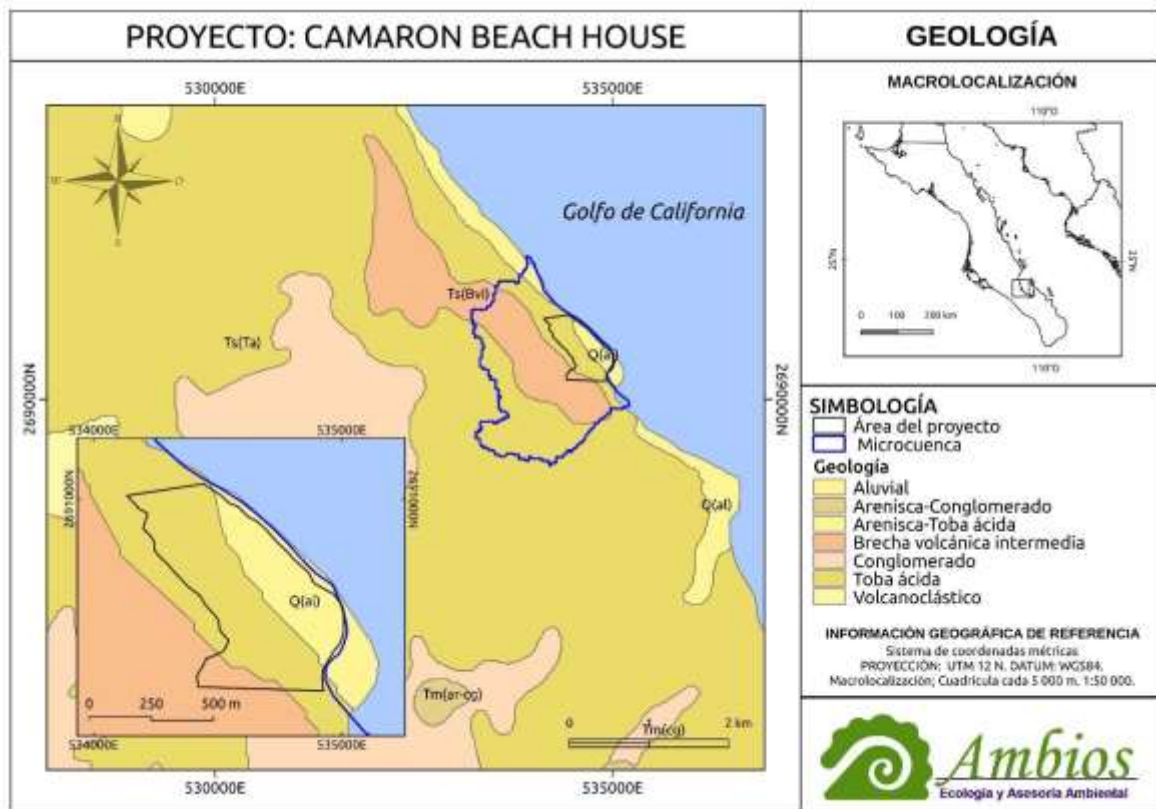


Figura 16. Geología regional (INEGI. 1984. Conjunto de datos vectoriales geológicos. Serie I. La Paz, carta geológica G12-11, edición 1984).

De acuerdo a la Regionalización Sísmica de la República Mexicana en el Manual de diseño de obras civiles, diseño por sismos de la Comisión Federal de Electricidad (1993), el proyecto se encuentra ubicado dentro de la zona B - zona con sismicidad intermedia (Figura 17), donde registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Manifiesto de Impacto Ambiental

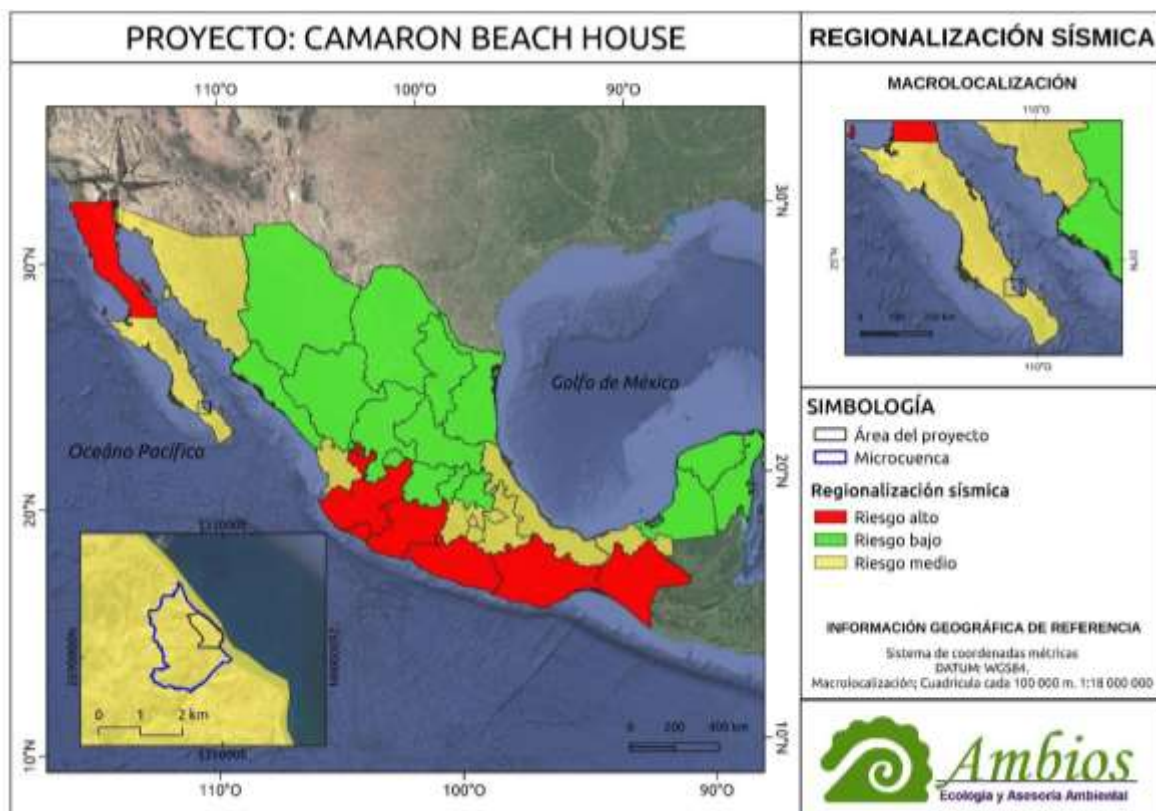


Figura 17. Regionalización Sísmica de la República Mexicana (CFE, 1993).

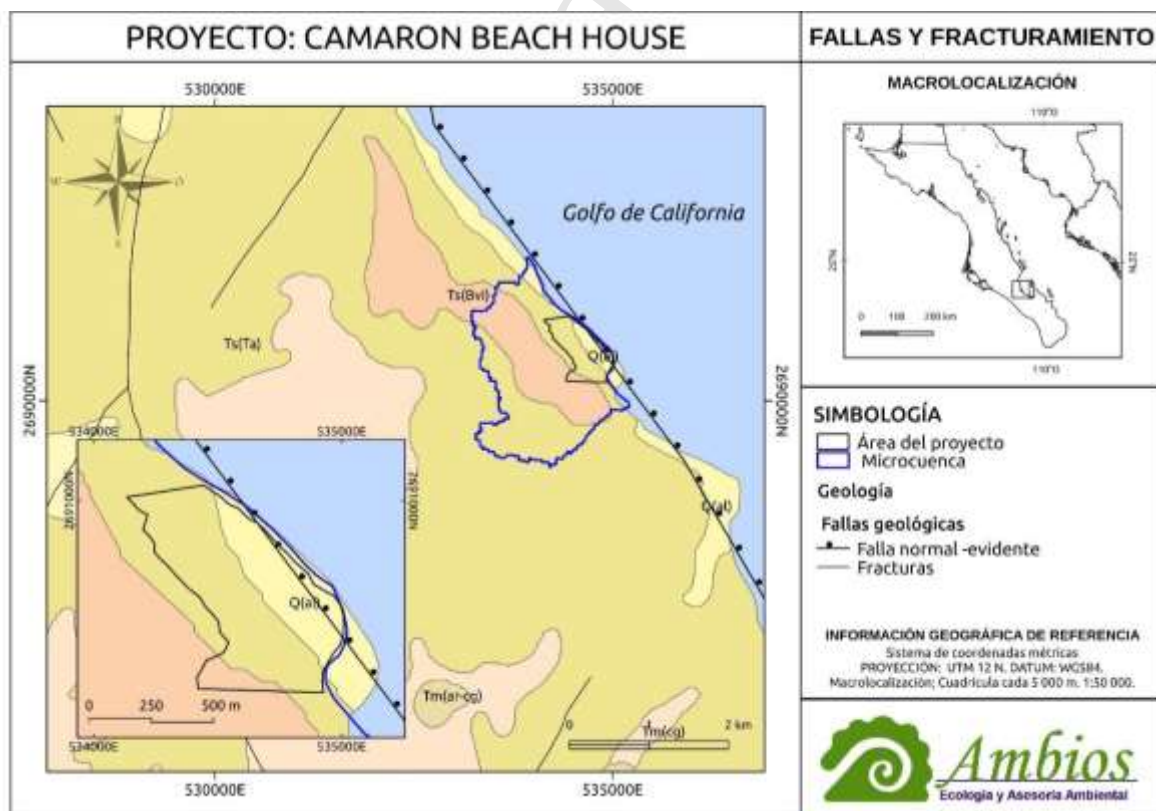


Figura 18. Fallas y fracturas.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Se presenta actividad sísmica, la cual es frecuente y no implica riesgos considerables para la población debido al tipo de fallamiento y al régimen tectónico del golfo de California; en comparación con regiones donde hay subducción. La superficie solicitada se localiza sobre la traza de la falla El Carrizal de acuerdo a la caracterización geológica, tectónica y estructural del sur de la península (Figura 18; Busch, *et al.* 2011).

El comportamiento tectónico es activo y frecuente en la región y en general en la península debido a la dinámica tectónica del sistema de fallas transformantes localizadas en el Golfo de California. Es común el registro de sismos de mínima intensidad, de acuerdo al catálogo de epicentros históricos de México por el Servicio Sismológico Mexicano, desde 1990 a 2020 en la región del Golfo de California en proximidad al área de interés se han registrado epicentros regularmente.

El comportamiento tectónico y los antecedentes históricos de actividad sísmica para la región de La Paz indican recurrencia de sismos susceptibles para la población y mínimos de sismos extraordinarios que pudiesen generar daños. Desde 1999 opera la red sísmica regional, se han registrado eventos puntuales al noroeste del centro de La Paz.

De acuerdo al Catálogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional (SSN) UNAM, la sismicidad del 1990-01-01 al 2021-01-01 de magnitud >3.0 considerando todas las profundidades en los límites geográficos: lat. 24.1 a 24.71, long. -110.96 a -110.11 fueron registrados 81 eventos. Indica actividad recurrente localizada principalmente en el sistema de fallas transformes que configuran el Golfo de California (Figura 19).

La geomorfología es producto de complejos procesos que incluyen erosión, depósito y transporte de material influenciados por numerosos factores, los principales son; propiedades fisico-químicas de las unidades litológicas o material, clima y cobertura vegetal.

Las topoformas que configuran el paisaje regional obedecen al sistema de cuencas y sierras configurado por tectónica e influenciado por la geología. Serranías, llanuras y lomeríos son los sistemas de topoformas que predominan en la península y en proximidad al área del proyecto. El sistema de Sierra se extiende desde la Bahía de La Paz hasta el norte de la Sierra La Giganta (Figura 20). Hacia el oeste-sureste del predio es un relieve montañoso de cañones abruptos y laderas semiverticales, formas modeladas por procesos erosivos de las unidades volcánicas y volcanosedimentarias. En dirección este hacia la costa se encuentran remanentes de la erosión diferencial de las unidades volcanoclásticas, destaca la preservación de una elevación de 30 m. La estructura es de particular importancia, es el área donde se pretende desarrollar la construcción del edificio central.

Manifiesto de Impacto Ambiental

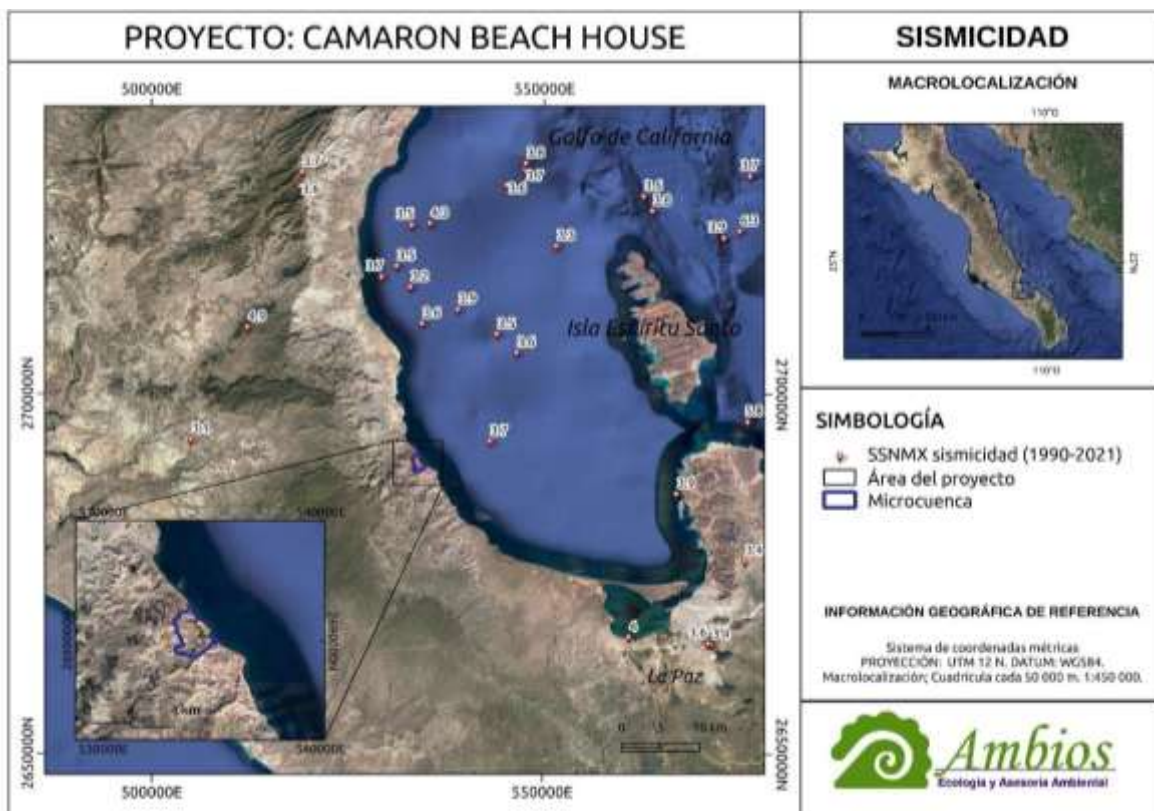


Figura 19. Epicentros de sismos 1990-2021.

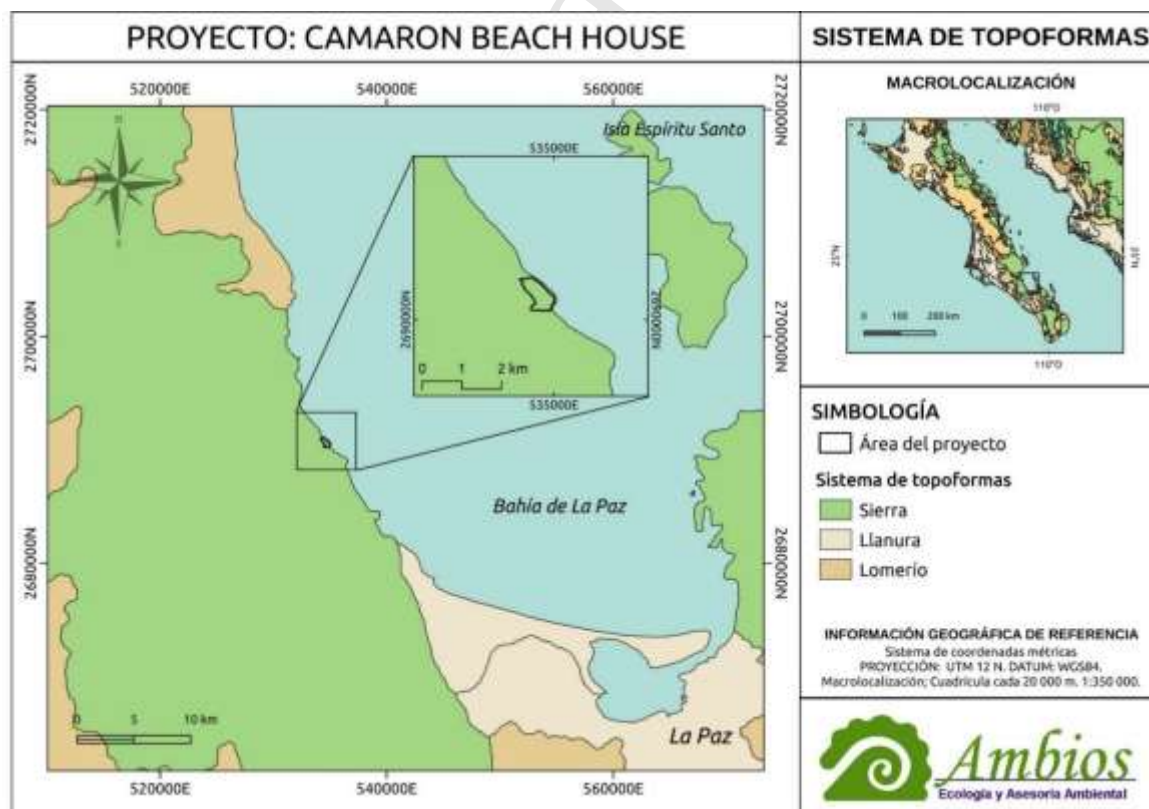


Figura 20. Sistema de topoformas.

Manifiesto de Impacto Ambiental

La colina o cerro es de material volcánico, es constituido en la base por toba, areniscas tobáceas y es coronado por brecha volcánica y depósitos de clastos. En general, la geomorfología hacia el oeste es montañoso y al este en dirección al mar configura un abanico aluvial, soporta vegetación, corrientes y sobre la costa el comportamiento es de planicie de inundación.

c) Suelos

La península de Baja California presenta suelos jóvenes, debido a la geología, topografías y condiciones microclimáticas, su textura es gruesa y poco fértil con escasa retención de humedad, lo que dificulta actividades como la agricultura o ganadería. Sin embargo, es apta para el desarrollo urbano y el turismo con algunas restricciones que se derivan de su estructura granular, por lo que son suelos con poca consistencia y fácilmente erosionables.

Baja California Sur presenta una gran variedad de grupos dominantes del suelo, de los cuales destacan: Regosoles, Leptosoles y Arenosoles. El orden Regosol se establece como el grupo dominante, siendo característico de climas desérticos y semidesérticos. En el área de influencia del proyecto el suelo es de tipo Litosol (Figura 21).

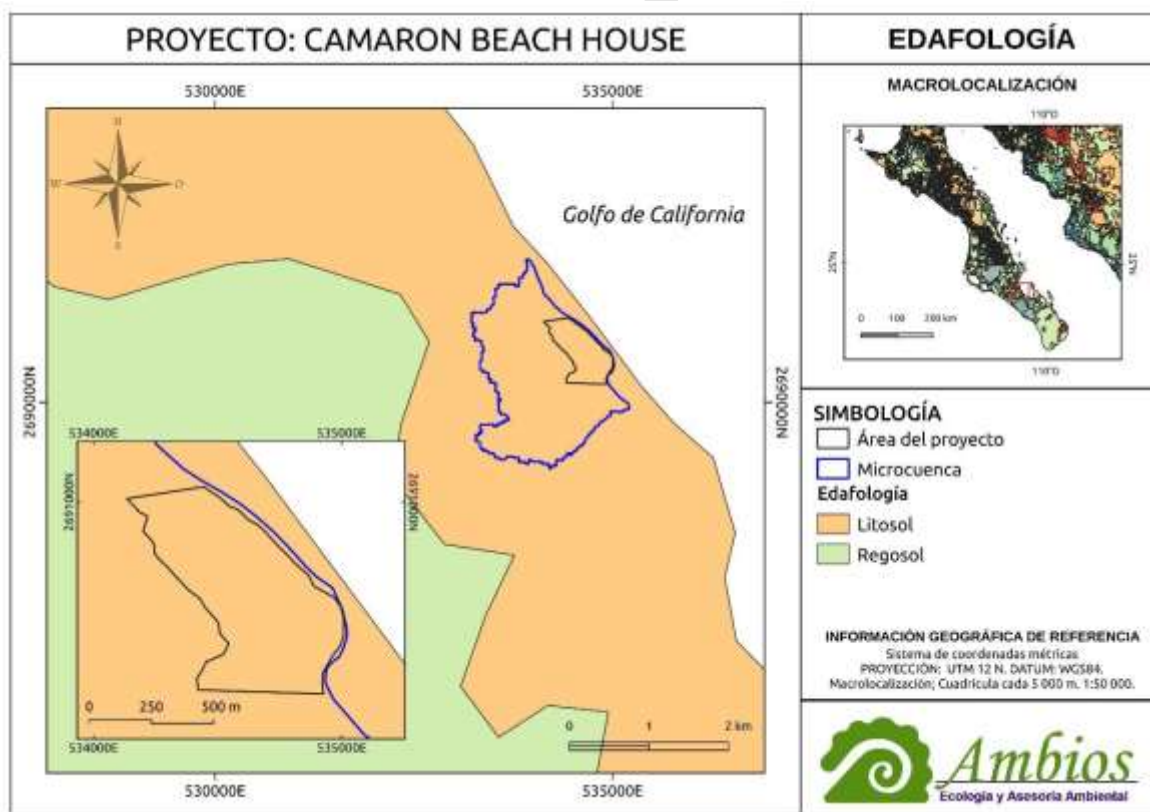


Figura 21. Edafología (INEGI. 2007. Conjunto de Datos vectorial Edafológico, Continuo Nacional. Serie II. Escala 1: 250 000).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Litosoles: también llamados Leptosoles y Redzinas son suelos delgados, someros y pedregosos que pueden tener rocas continuas en o muy cerca de la superficie. El calcio que contienen puede inmovilizar los minerales, lo cual, junto con su poca profundidad y alta pedregosidad, limita su uso agrícola si no se utilizan técnicas apropiadas, por lo que debe preferirse mantenerlos con su vegetación original. Su escasa profundidad e incluso la abundancia de afloramientos rocosos (nudilítico) limitan su uso agrícola, pero pueden admitir un pastoreo ocasional o un uso recreativo. (SEMARNAT, 2019).

El municipio de La Paz cuenta con peligro bajo de deslizamientos de tierra en el 76 % del territorio, siendo principalmente áreas con ausencia de asentamientos humanos, mientras que un 9.48 % presenta peligro alto, afectando principalmente las localidades de La Paz y Todos Santos. El área de influencia del proyecto se encuentra clasificada como peligro bajo en cuanto a deslizamientos de tierra, derrumbes, flujos, hundimientos y erosión hídrica, con peligro medio de erosión eólica y oleaje con altura máxima de 1.5 m en el sector de San Juan de la Costa (SEDESOL, 2012).

d) Hidrología superficial y subterránea

Superficial

Baja California Sur presenta cuatro Regiones Hidrológicas (RH2-RH6). El proyecto se ubica en la sexta Región Hídrica (RH6): Baja California Sur-Este (La Paz), en la cuenca B (Loreto – Bahía La Paz), sub cuenca a (Bahía La Paz; Figura 22). La Región Hidrológica 6 cuenta con una superficie de 11,426.126 km², la cual se encuentra ubicada en la parte sur y sureste del estado. El drenaje se define de paralelo a subparalelo y dendrítico, conformado por corrientes intermitentes que desembocan en el Golfo de California.

La cuenca 6B) Loreto – Bahía La Paz se encuentra en la porción oriental central del estado, colinda al norte-noroeste con la cuenca C (Arroyo Frijol – Arrollo San Bruno) en esta misma región, al este con la cuenca A y B de la región hidrológica 3, al sureste con la cuenca A de la región hídrica 6 y al este con el Golfo de California. Cuenta con un área total de 2,220.36 km² y precipitación total anual promedio de 201.12 mm, con pendiente general de mediana a baja alta (INEGI, 2010).

La hidrografía de la región está constituida por arroyos provenientes de los flancos orientales de las sierras: Los Filos del Treinta y Cinco, Tarabillas y La Giganta entre otros rasgos orográficos. Estas corrientes son de corta trayectoria y de pequeños cauces que desembocan en el Golfo de California (INEGI, 1996).

Manifiesto de Impacto Ambiental

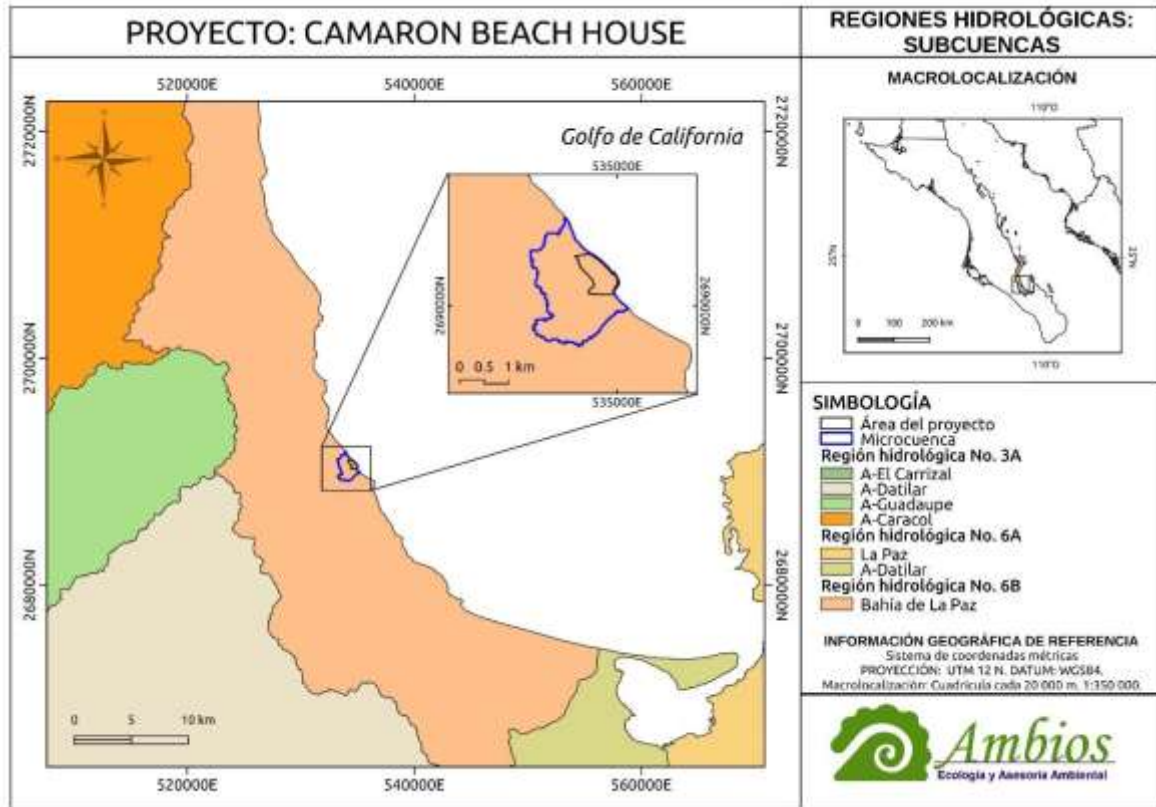


Figura 22. Regiones hidrológicas, Baja California Sur (INEGI. 2010. Red hidrográfica. Cuenca La Paz-Cabo San Lucas, Región H. Baja California Sureste (La Paz), escala 1:50 000, edición 2.0).

El mayor escurrimiento se presenta en las partes altas de las sierras siendo su rango de 5 a 10% y el menor corresponde a las zonas llanas, donde es de 0 a 5%. Adyacente al área de influencia del proyecto se encuentra el arroyo El Camarón, el cual presenta un Índice de Estado de Alteración (IEA) *bueno* (0.78), de acuerdo a los valores: entre 0-0.4 se considera como *muy bueno* o *poco impactado*; 0.41-0.8 como *bueno* o *medianamente impactado* y 0.81-2 *altamente impactado*. El arroyo El Camarón presenta agua únicamente en época de lluvias, esto se debe al clima, tipo de vegetación y propiedades edafológicas (Suárez *et al.*, 2010).

Subterránea

El estado de Baja California Sur no presenta ríos perennes, la mayoría del agua dulce se obtiene de acuíferos, por ello 21 de los 39 acuíferos presentes en el estado se encuentran sobreexplotados. Dentro de los acuíferos sobreexplotados se encuentran: Alfredo V. Bonfil, Cabo San Lucas, El Conejo-Los Viejos, Vizcaíno, San Bruno, Mezquital Seco, Santo Domingo, Melitón Albañez, La Matanza, Todos Santos, Los Planes, La Paz, El Coyote, San José del Cabo, Migriño, San Juan Bautista-London, San Ignacio, Mulegé y San Marcos Palo Verde; de los cuales Alfredo V. Bonfil, Cabo San Lucas, Santo Domingo, Melitón Albañez, Los Planes, La Paz, Loreto, Mulegé y San Marcos Palo Verde y San Bruno presentan

Manifiesto de Impacto Ambiental

intrusión salina.

El área de influencia del proyecto se encuentra en la cuenca número 0326, denominado acuífero Alfredo V. Bonfil el cual pertenece al Organismo de Cuenca Península de Baja California y es jurisdicción territorial de la Dirección Local en Baja California Sur (Figura 23). Su territorio se encuentra sujeto a las disposiciones del “Acuerdo que establece el Distrito Nacional de Riego de Baja California Sur, declarando de utilidad pública la construcción de las obras que lo forman”, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 2 de julio de 1954. Este decreto es tipo III, el cual permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros (CONAGUA, 2018).

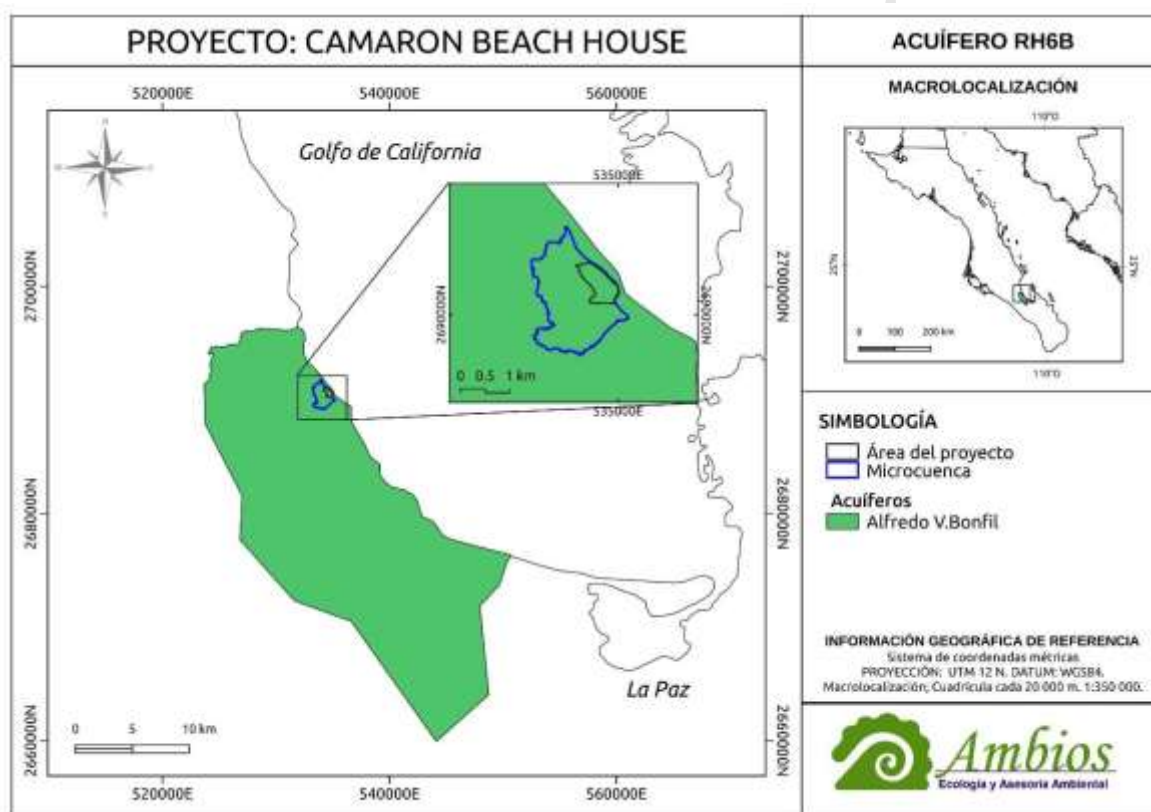


Figura 23. Acuífero Alfredo V. Bonfil (INEGI, 2010. Red hidrográfica. Cuenca La Paz-Cabo San Lucas, Región H. Baja California Sureste (La Paz), escala 1:50 000, edición 2.0).

Los principales arroyos que drenan en el área del acuífero son: La Ardilla, El Quelele, De Enmedio, Rodríguez, Seco y El Cajón. En general el patrón de drenaje es dado por la geología y al comportamiento estructural; el patrón que predomina es dendrítico y paralelo.

El acuífero presenta una recarga media anual de 2.4 hm³/año, con 2.247094 m³/año de volumen concesionado de agua subterránea, 0.157683 hm³/año de volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA,

Manifiesto de Impacto Ambiental

obteniendo una disponibilidad anual de $-0.0047777 \text{ m}^3/\text{año}$, cifra que corrobora la sobreexplotación del acuífero (CONAGUA, 2018).

IV.3.2. Medio biótico

a) Flora

El proyecto se pretende realizar en la provincia Del Cabo que pertenece a la región neotropical. En esta provincia dominan los climas muy áridos (65%) y áridos (19%); en 85% de esta área no llueve más de 500 mm al año, por lo que su vegetación está compuesta principalmente por matorrales xerófilos (44%) y selvas bajas caducifolias (44%); los bosques de coníferas y encinos son menos importantes en extensión (6%), pero contienen gran cantidad de especies endémicas del área debido a su aislamiento de las otras cordilleras desde el Mioceno (Espinosa et al., 2008).

Es importante recalcar que, en todo el municipio de La Paz, se tienen registradas más de 1700 especies según datos oficiales de la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad.

A continuación, se presenta en la Tabla 11 las especies más representativas pertenecientes al matorral xerófilo, las cuales son plantas que poseen una limitada necesidad hídrica, están adaptadas a condiciones extremas y tienen adaptaciones especiales para distintos factores fuera de los climáticos, así como su estado de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 11. Plantas más representativas distribuidas en el municipio y su estado de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombre científico	Nombre común principal	NOM-059-SEMARNAT-2010
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	
Copal	<i>Bursera cerasifolia</i>	
Torote blanco	<i>Bursera Fagoroides</i>	
Copal colorados	<i>Bursera Hindsiana</i>	
Torote rojo	<i>Bursera Microphylla</i>	
Cochemia	<i>Cochemia poselgeri</i>	
Casa de rata	<i>Echinocereus brandegeei</i>	
Biznaga peninsular	<i>Ferocactus peninsulae</i>	
Biznaga de espina recta	<i>Ferocactus rectispinus</i>	Amenazada (A)
Lomboy	<i>Jatropha cinerea</i>	
Matacora	<i>Jatropha cuneate</i>	
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	
Vara prieta	<i>Lysiloma microphyllum</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Viejito	<i>Mammillaria armillata</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Viejito peninsular	<i>Mammillaria peninsularis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Uña de gato	<i>Mimosa distachya</i>	
Nopal	<i>Opuntia bravoana</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Choya	<i>Opuntia cholla</i>	
Cardón	<i>Pahycereus pringlei</i>	
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	
Pitaya agra	<i>Stenocereus gommosus</i>	
Pitaya dulce	<i>Stenocereus thurberi</i>	

Para el municipio de La Paz, la vegetación está conformada en un 80.4% por matorral, 14.42 % por selva, 1.68 % bosque y 1.34 % no aplicable. En el área de influencia del proyecto se tienen 2 tipos de usos de suelo en la Figura 24 se presenta la ubicación geográfica de cada uso de suelo distribuido en el área de influencia.

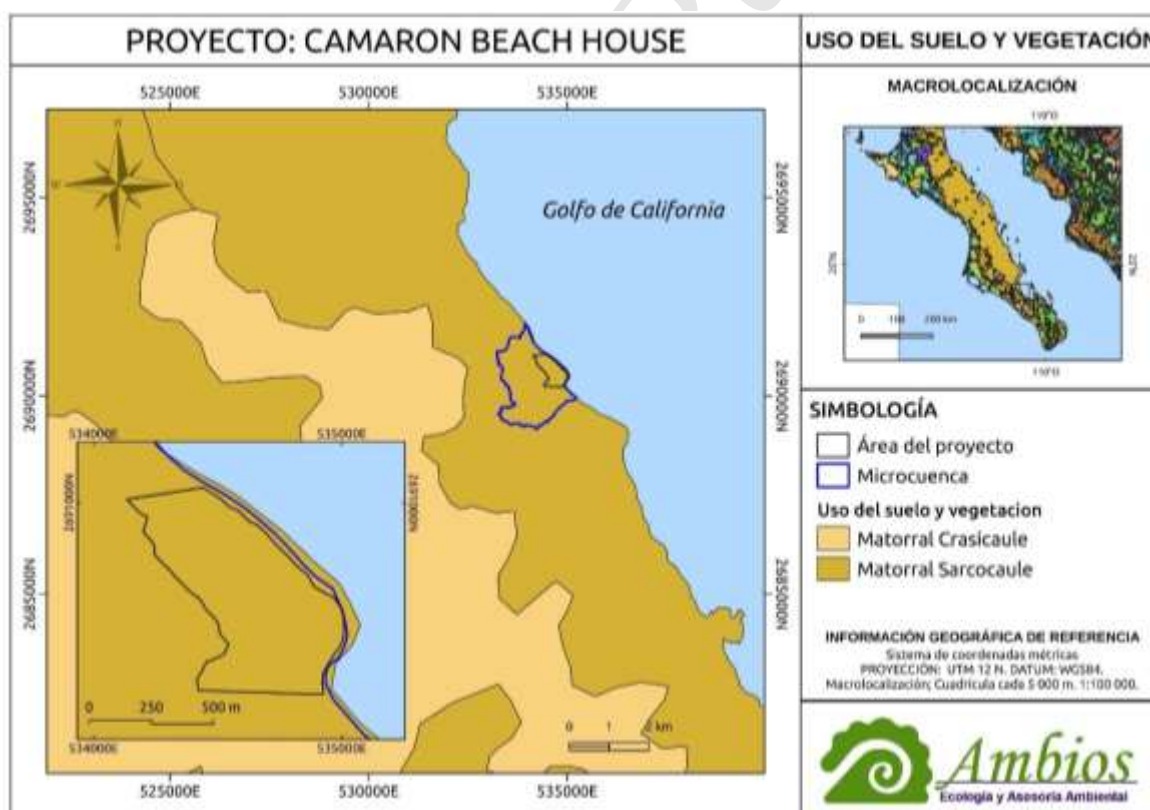


Figura 24. Uso de suelo y vegetación.

Con el desarrollo del proyecto se pretende afectar solamente 1 tipo de vegetación forestal (Matorral Sarcocaula). Para determinar las especies presentes en el área

Manifiesto de Impacto Ambiental

del proyecto se realizó un muestreo de vegetación específico, cuyos resultados se presentan en la descripción correspondiente (Tabla 12).

Tabla 12. Flora observada en el área de influencia del proyecto.

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010
1	Acanthaceae	<i>Ruellia californica</i>	Rama prieta	
2	Anacardiaceae	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	Ciruelo	
3	Agavaceae	<i>agave datyllo</i>	Mezcalillo	
4	Burseraceae	<i>Bursera epinnata</i>	Copal	
5		<i>Bursera microphylla</i>	Torote rojo	
6		<i>Cylindropuntia cholla</i>	Cholla	
7	Cactaceae	<i>Pachocereus pringlei</i>	Cardon	
8		<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya agria	
9		<i>Cochemiea poselgeri</i>	Cochemia	
10	Euphorbiaceae	<i>Lophocereus schotti</i> Var. <i>Schotti</i>	Garambullo	
11		<i>Jatropha cinerea</i>	Lomboy	
12		<i>Jatropha cuneata</i>	Matacora	
13	Fabaceae	<i>Lysiloma candidum</i>	Palo blanco	
14		<i>Parkinsonia microphylla</i>	Palo verde	
15		<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	
16	Fouquieriaceae	<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	
17		<i>Fouquieria diguetii</i>	Palo Adán	
18		<i>Melochia tomentosa</i>	Malva rosa	
19	Malvaceae	<i>Gossypium davidsoni</i>	algodón	
20		<i>Kellog</i>	cimarrón	
21	Solanaceae	<i>Solanum hindsianum</i>	Mariola	
22		<i>Allenrolfea occidentalis</i>	Chamizo	
23		<i>Salicornia pacifica</i>	Salicornia	
24	Amaranthaceae	<i>Lycium megacarpum</i>	Frutilla dulce	
25		<i>Wingg</i>		
26	Celastraceae	<i>Maytenus phyllathoides</i>	Mangle dulce	
27		<i>Benth</i>		
28	Areaceae	<i>Brahea bradegeei</i>	Palma hoja de	
29			taco	

Descripción por uso de suelo y/o vegetación a nivel área de influencia.

Dentro del proyecto se encuentra representada por 14 familia y 25 especies de las cuales ninguna se encuentra dentro de la NOM- 059 SEMARNAT 2010, no por esta situación dejan de ser importante para el ecosistema que se encuentra

Manifiesto de Impacto Ambiental

en la zona.

A continuación, se presenta la descripción de los dos tipos de vegetación identificados a nivel de área de influencia en orden de mayor a menor superficie de ocupación.

Matorral Sarcocaulle: Es un tipo de comunidad que se caracteriza por la dominancia fisonómica de árboles y arbustos de tallos gruesos, de crecimiento tortuoso, semisuculentos, de madera blanda y con algunas especies que tienen una corteza papirácea y exfoliante. Aunque los tallos crasos y crasos columnares son también evidentes, no llegan a ser cuantitativamente importantes dentro de la comunidad. Este tipo de comunidad se desarrolla sobre suelos rocosos y pedregosos de origen volcánico. Se presentan principalmente en superficies con escasa elevación sobre el nivel del mar, ocupando planicies y lomeríos bajos (INEGI, 1995).

Selva Baja Caducifolia: Se desarrolla en climas semisecos, la precipitación media anual va de los 450 hasta los 700mm. Esta comunidad abarca un intervalo altitudinal que va de los 700 a 1500 m. Esta comunidad vegetal se caracteriza por la dominancia de especies arbóreas no espinosas, de tamaño medio, que pierden sus hojas durante el periodo de sequía.

b) Fauna

México se divide en dos provincias biogeográficas; la Neártica y la Neotropical. El área del proyecto se encuentra en el Neotrópico árido del Norte – Del Cabo (Espinosa et al., 2008), hay cerca de 680 especies endémicas de la Península de Baja California, muchas de ellas compartidas entre las provincias de Baja California y el Cabo, e incluso la de California, pero una cantidad considerable es endémica solo de la del Cabo. Durante los recorridos se observaron reptiles, aves y mamíferos los cuales serán enlistados en cada uno de sus grupos especificando su categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de encontrarse en ella.

Anfibios

Al ser BCS un estado mayormente con un clima seco y árido, la ocurrencia natural de anfibios está un poco limitada debido a la disponibilidad de agua, misma que es esencial para el ciclo de vida de estas criaturas, sin embargo, en el municipio de La Paz y gracias a su cercanía a la Sierra de La Laguna, así como algunos cuerpos de agua, se logran encontrar una limitada cantidad de especies de esta clase.

Entre los anfibios destacan los abundantes sapos de espuelas y los sapos de puntos rojos, mismos que suelen verse sobre todo en temporada de lluvias o cerca de cuerpos de agua permanentes o temporales que se encuentran en distintas

Manifiesto de Impacto Ambiental

zonas del municipio de La Paz (Tabla 13).

Tabla 13. Anfibios de La Paz, Baja California Sur.

Nombre científico	Nombre común principal	NOM-059-SEMARNAT-2010
Sapo cavador	<i>Scaphiopus couchii</i>	
Sapo de puntos rojos	<i>Anaxyrus punctatus</i>	
Rana de coro californiana	<i>Hyliola cadaverina</i>	
Rana de coro de Baja California	<i>Hyliola hypochondriaca</i>	
Rana de coro	<i>Hyliola regilla</i>	

Fuente: CONABIO, 2021.

Reptiles

En la zona de La Paz de acuerdo a la CONABIO se distribuyen 62 especies de reptiles, de entre los que destacan las serpientes de cascabel, gecko e iguanas de cola espinosa. A continuación, se presenta una lista de las especies con sus nombres y categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 14).

Tabla 14. Reptiles de La Paz, Baja California Sur.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Culebra brillante	<i>Arizona elegans</i>	
Huico de garganta naranja	<i>Aspidozelis hyperythra</i>	
Huico gris	<i>Aspidozelis tessellatus</i>	
Huico tigre del noroeste	<i>Aspidozelis tigris</i>	
Lagartija topo cinco dedos	<i>Bipes biporus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Culebra ratonera de Baja California	<i>Bogertophis rosaliae</i>	
Cachora arenera	<i>Callisaurus draconoides</i>	Amenazada (A)
Culebrita arenera variable	<i>Chilomeniscus stramineus</i>	
Gecko bandeado del noroeste	<i>Coleonyx variegatus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Chirrionera	<i>Coluber flagellum</i>	
Chirrionera	<i>Coluber fuliginosus</i>	
Culebra chirriadora rayada	<i>Coluber lateralis</i>	
Cascabel de diamantes	<i>Crotalus atrox</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Cascabel de Baja California	<i>Crotalus enyo</i>	Amenazada (A)
Cascabel peninsular	<i>Crotalus mitchellii</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Cascabel de diamantes rojos	<i>Crotalus ruber</i>	Sujeta a protección especial (Pr)

Manifiesto de Impacto Ambiental

Iguana cola espinosa	<i>Ctenosaura hemilopha</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Iguana de desierto	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	
Lagartija leopardo narigona de Baja California	<i>Gambelia copeii</i>	
Lagartija leopardo narigona	<i>Gambelia wislizenii</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Besucona asiática	<i>Hemidactylus frenatus</i>	
Culebra nocturna del noreste	<i>Hypsiglena jani</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Culebra nocturna peninsular	<i>Hypsiglena ochrorhynchus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Culebra nocturna de Baja California	<i>Hypsiglena slevini</i>	Amenazada (A)
Culebra nocturna del Pacífico	<i>Hypsiglena torquata</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Falsa coralillo del noroeste	<i>Lampropeltis californiae</i>	
Falsa coralillo real estadounidense	<i>Lampropeltis getula</i>	Amenazada (A)
Boa rosada del noroeste	<i>Lichanura trivirgata</i>	Amenazada (A)
Lagartija peninsular de las rocas	<i>Petrosaurus repens</i>	
Lagartija de piedra sudcaliforniana	<i>Petrosaurus thalassinus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Lagartija cornuda texana	<i>Phrynosoma cornutum</i>	
Camaleón sudcaliforniano	<i>Phrynosoma coronatum</i>	
Camaleón de Baja California Sur	<i>Phrynosoma wigginsi</i>	
Salamanquesa peninsular	<i>Phyllodactylus nocticolus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Salamanquesa vientre amarillo	<i>Phyllodactylus tuberculosus</i>	
Salamanquesa de Cabo San Lucas	<i>Phyllodactylus unctus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Salamanquesa del Cabo	<i>Phyllodactylus xanti</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Culebra nariz lanceolada pinta	<i>Phyllorhynchus decurtatus</i>	
Topera	<i>Pituophis catenifer</i>	
Culebra sorda oriental estadounidense	<i>Pituophis melanoleucus</i>	
Topera de Baja California	<i>Pituophis vertebralis</i>	
Eslizón de Baja California Sur	<i>Plestiodon lagunensis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Culebrilla ciega de occidente	<i>Rena humilis</i>	
Culebra de nariz larga	<i>Rhinocheilus lecontei</i>	
Culebra chata occidental	<i>Salvadora hexalepis</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Chacahuala del noroeste	<i>Sauromalus ater</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Lagartija espinosa de Hunsaker	<i>Sceloporus hunsakeri</i>	Amenazada (A)
Lagartija espinosa del desierto	<i>Sceloporus magister</i>	
Lagartija espinosa de grieta	<i>Sceloporus mucronatus</i>	
Lagartija espinosa de granito	<i>Sceloporus orcutti</i>	
Lagartija espinosa peninsular	<i>Sceloporus zosteromus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Culebra suelera semianillada	<i>Sonora semiannulata</i>	
Culebrilla cabeza negra occidental	<i>Tantilla planiceps</i>	
Culebra de agua de dos rayas	<i>Thamnophis hammondi</i>	Amenazada (A)
Culebra listonada de la costa oeste	<i>Thamnophis validus</i>	
Culebra lira	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	
Culebra lira de sonora	<i>Trimorphodon lambda</i>	
Víbora sorda peninsular	<i>Trimorphodon lyrophanes</i>	
Cachora de árbol cola negra	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Amenazada (A)
Lagartija de mancha lateral norteña	<i>Uta stansburiana</i>	Amenazada (A)
Lagartija nocturna del desierto	<i>Xantusia vigilis</i>	
Lagartija nocturna de Baja California	<i>Xantusia wigginsi</i>	

CONABIO, 2021.

A continuación, en la Tabla 15 se enlistan las especies de reptiles observadas en el área del proyecto y su área de influencia del proyecto:

Tabla 15. Reptiles presentes en el área de influencia del proyecto.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cachora Arenera	<i>Callisaurus draconoides</i>		A
2	Cachora de cola negra	<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Phrynosomatidae	A
3	Lagartija de mancha lateral norteña	<i>Uta stansburiana</i>		A
4	Huico de garganta naranja	<i>Aspidoscelis hyperythrus</i>	Teiidae	

Aves

Según los datos de la CONABIO en el municipio de La Paz, en la zona terrestre, hay más de 230 especies de aves de las cuales podemos resaltar la presencia del águila real, el halcón peregrino, águila pescadora y halcón de cola roja como

Manifiesto de Impacto Ambiental

principales grandes aves, así como paloma ala blanca, carpintero del desierto y calandrias entre las pequeñas aves. A continuación, se presenta una lista de las especies con sus nombres y categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 16).

Tabla 16. Aves del municipio de La Paz, Baja California Sur.

Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Gavilán de Cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Gavilán pecho canela	<i>Accipiter striatus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Zacatonero corona canela	<i>Aimophila ruficeps</i>	
Gorrión chapulín	<i>Ammodramus savannarum</i>	
Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata</i>	
Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata subsp. bangsi</i>	Amenazada (A)
Tapacaminos cuerporruín mexicano	<i>Antrostomus arizonae</i>	
Chara californiana	<i>Aphelocoma californica</i>	
Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Amenazada (A)
Colibrí barba negra	<i>Archilochus alexandri</i>	
Colibrí garganta rubí	<i>Archilochus colubris</i>	
Zacatonero californiano	<i>Artemisospiza belli</i>	
Búho sabanero	<i>Asio flammeus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Tecolote llanero	<i>Athene cunicularia</i>	
Baloncillo	<i>Auriparus flaviceps</i>	
Carbonero encinero	<i>Baeolophus inornatus</i>	
Búho cornudo	<i>Buho virginianus</i>	
Aguililla aura	<i>Buteo albonotatus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Aguililla cola corta	<i>Buteo brachyurus</i>	
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	
Aguililla pecho rojo	<i>Buteo lineatus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Aguililla alas anchas	<i>Buteo platypterus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Aguililla real	<i>Buteo regalis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Aguililla de Swainson	<i>Buteo swainsoni</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Gorrión alas blancas	<i>Calamospiza melanocorys</i>	
Codorniz californiana	<i>Callipepla californica</i>	
Urraca cara negra	<i>Calocitta colliei</i>	
Colibrí cabeza roja	<i>Calypte anna</i>	
Colibrí cabeza violeta	<i>Calypte costae</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>
Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>
Chipe corona negra	<i>Cardellina pusilla</i>
Cardenal rojo	<i>Cardinalis</i>
Cardenal desértico	<i>Cardinalis sinuatus</i>
Buitre americano cabecirrojo	<i>Cathartes aura</i>
Zorzal cola canela	<i>Catharus guttatus</i>
Saltapared barranqueño	<i>Catherpes mexicanus</i>
Alca rinoceronte	<i>Cerorhinca monocerata</i>
Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>
Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>
Gavilán rastrero	<i>Circus hudsonius</i>
Saltapared pantanero	<i>Cistothorus palustris</i>
Cucillo pico amarillo	<i>Coccyzus americanus</i>
Carpintero de pechera común	<i>Colaptes auratus</i>
Carpintero de pechera del noroeste	<i>Colaptes chrysoides</i>
Paloma asiática bravía	<i>Columba livia</i>
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>
Tortolita pico rojo	<i>Columbina passerina</i>
Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>
Papamoscas tropical	<i>Contopus cinereus</i>
Papamoscas del oeste	<i>Contopus sordidulus</i>
Cuervo común	<i>Corvus corax</i>
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>
Chara copetona	<i>Cyanocitta stelleri</i>
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>
Pijije alas blancas	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
Pijije canelo	<i>Dendrocygna bicolor</i>
Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>
Papamoscas amarillo del pacífico	<i>Empidonax difficilis</i>
Papamoscas de Hammond	<i>Empidonax hammondii</i>
Papamoscas matorralero	<i>Empidonax oberholseri</i>
Papamoscas bajacolina	<i>Empidonax wrightii</i>
Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>
Tordo ojos amarillos	<i>Euphagus cyanocephalus</i>
Halcón esmerejón	<i>Falco columbarius</i>
Halcón mexicano	<i>Falco mexicanus</i>
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>
Correcaminos norteno	<i>Geococcyx californianus</i>

Amenazada (A)
Sujeta a protección
especial (Pr)

Manifiesto de Impacto Ambiental

Mascarita bajacaliforniana	<i>Geothlypis beldingi</i>	En peligro de extinción (P)
Tecolote serrano	<i>Glaucidium gnoma</i>	
Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	
Águila cabeza blanca	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	En peligro de extinción (P)
Monjita americana	<i>Himantopus mexicanus</i>	
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	
Charrán del caspio	<i>Hydroprogne caspia</i>	
Zafiro bajacaliforniano	<i>Hylocharis xantusii</i>	
Chipe grande	<i>Icteria virens</i>	
Calandria cejas naranjas	<i>Icterus bullockii</i>	
Calandria dorso negro menor	<i>Icterus cucullatus</i>	
Calandria de Baltimore	<i>Icterus galbula</i>	
Calandria tunera	<i>Icterus parisorum</i>	
Calandria dorso rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	
Calandria castaña	<i>Icterus spurius</i>	
Avetoro menor	<i>Ixobrychus exilis</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Junco sudcaliforniano	<i>Junco bairdi</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Junco ojos negros	<i>Junco hyemalis</i>	
Junco ojos de lumbre	<i>Junco phaeonotus</i>	
Verdugo americano	<i>Lanius ludovicianus</i>	
Picotuerto rojo	<i>Loxia curvirostra</i>	
Tecolote del oeste	<i>Megascops kennicottii</i>	
Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	
Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	
Carpintero del desierto	<i>Melanerpes uropygialis</i>	
Gorrión de Lincoln	<i>Melospiza lincolnii</i>	
Gorrión cantor	<i>Melospiza melodia</i>	
Tecolote enano	<i>Micrathene whitneyi</i>	
Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	
Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	
Tordo ojos rojos	<i>Molothrus aeneus</i>	
Tordo cabeza café	<i>Molothrus ater</i>	
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	
Clarín norteño	<i>Myadestes townsendi</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Cigüeña americana	<i>Mycteria americana</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Papamoscas cenizo	<i>Myiarchus cinerascens</i>	
Papamoscas triste	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	
Pavito alas blancas	<i>Myioborus pictus</i>	
Papamoscas rayado común	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Perico monje argentino	<i>Myiopsitta monachus</i>	
Chipe oliváceo	<i>Oreothlypis celata</i>	
Chipe rabadilla castaña	<i>Oreothlypis luciae</i>	
Chipe peregrino	<i>Oreothlypis peregrina</i>	
Chipe cabeza gris	<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	
Chipe de Virginia	<i>Oreothlypis virginiae</i>	
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	
Aguililla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Chipe arroyero	<i>Parkesia motacilla</i>	
Chipe charquero	<i>Parkesia noveboracensis</i>	
Gorrión europeo	<i>Passer domesticus</i>	
Gorrión sabanero	<i>Passerculus sandwichensis</i>	
Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	
Colorín sietecolores	<i>Passerina ciris</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Colorín azul	<i>Passerina cyanea</i>	
Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	
Paloma encinera	<i>Patagioenas fasciata</i>	
Capulín negro	<i>Phainopepla nitens</i>	
Tapacaminos pandeagua	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	
Picogordo degollado	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	
Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	
Piranga dorso rayado	<i>Piranga bidentata</i>	
Piranga capucha roja	<i>Piranga ludoviciana</i>	
Piranga escarlata	<i>Piranga olivacea</i>	
Piranga roja	<i>Piranga rubra</i>	
Perlita azulgrís	<i>Polioptila caerulea</i>	
Perlita californiana	<i>Polioptila californica</i>	
Perlita del desierto	<i>Polioptila melanura</i>	
Perlita tropical	<i>Polioptila plumbea</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Gorrión cola blanca	<i>Poocetes gramineus</i>	
Polluela sora	<i>Porzana carolina</i>	
Golondrina azulnegra	<i>Progne subis</i>	
Sastrecillo	<i>Psaltiriparus minimus</i>	
Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	
Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Saltapared de rocas	<i>Salpinctes obsoletus</i>	
Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	
Papamoscas llanero	<i>Sayornis saya</i>	
Zumbador canelo	<i>Selasphorus rufus</i>	
Chipe pecho manchado	<i>Setophaga americana</i>	
Chipe encapuchado	<i>Setophaga citrina</i>	
Chipe rabadilla amarilla	<i>Setophaga coronata</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Chipe garganta amarilla	<i>Setophaga dominica</i>
Chipe negrigrís	<i>Setophaga nigrescens</i>
Chipe flancos castaños	<i>Setophaga pensylvanica</i>
Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>
Chipe tropical	<i>Setophaga pitiauyumi</i>
Pavito migratorio	<i>Setophaga ruticilla</i>
Chipe dorso verde	<i>Setophaga virens</i>
Azulejo pálido	<i>Sialia currucoides</i>
Bajapalos pecho blanco	<i>Sitta carolinensis</i>
Carpintero nuca roja	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>
Carpintero moteado	<i>Sphyrapicus varius</i>
Jilguerito cara negra	<i>Spinus lawrencei</i>
Jilguerito pinero	<i>Spinus pinus</i>
Jilguerito dominico	<i>Spinus psaltria</i>
Jilguerito canario	<i>Spinus tristis</i>
Arrocero americano	<i>Spiza americana</i>
Gorrión barba negra	<i>Spizella atrogularis</i>
Gorrión de Brewer	<i>Spizella breweri</i>
Gorrión pálido	<i>Spizella pallida</i>
Gorrión cejas blancas	<i>Spizella passerina</i>
Semillero de collar	<i>Sporophila torqueola</i>
Golondrina alas aserradas	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>
Salteador cola larga	<i>Stercorarius longicaudus</i>
Págalo sureño	<i>Stercorarius maccormicki</i>
Salteador parásito	<i>Stercorarius parasiticus</i>
Salteador robusto	<i>Stercorarius pomarinus</i>
Pradero del Oeste	<i>Sturnella neglecta</i>
Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>
Golondrina verdemar	<i>Tachycineta thalassina</i>
Saltapared cola larga	<i>Thryomanes bewickii</i>
Cuicacoche bajacaliforniano	<i>Toxostoma cinereum</i>
Saltapared común	<i>Troglodytes aedon</i>
Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>
Tirano pico grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>
Tirano tijereta rosado	<i>Tyrannus forficatus</i>
Tirano pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>
Tirano chibiú	<i>Tyrannus vociferans</i>
Lechuza de campanario	<i>Tyto alba</i>
Paloma alas blancas	<i>Zenaida asiatica</i>

A continuación, en la Tabla 17 se enlistan las especies de aves presentes en el área del proyecto junto con su área de influencia:

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 17. Aves presentes en el área de influencia del proyecto.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059-SEMARNAT - 2010
1	Gaviota patas amarillas	<i>Larus livens</i>	Laridae	Pr
2	Tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	Fregatidae	
3	Pelicano	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelecanidae	A
4	Garza blanca	<i>Egretta thula</i>	Ardeidae	
5	Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata</i>	Passerellidae	
6	Cuervo	<i>Corvus corax</i>	Corvidae	
7	Colibrí de costa	<i>Calypte costae</i>	Trochilidae	
8	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Troglodytidae	
9	Cuitlacoche peninsular	<i>Toxostoma cinereum</i>	Mimidae	

Mamíferos

Se tiene registro de cerca de 57 especies de mamíferos que se distribuyen en la zona terrestre en el municipio de La Paz con algunas variaciones y subespecies de los mismos en el macizo del estado y las islas adyacentes, los mamíferos se encuentran representados sobre todo por una gran variedad de especies de murciélagos y ratones, contando también con la presencia de especies icónicas como el venado bura, el mapache y el puma. A continuación, se presenta una lista de las especies con sus nombres y categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Tabla 18).

Tabla 18. Mamíferos de La Paz, Baja California Sur.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Ardilla antílope cola blanca	<i>Ammospermophilus leucurus</i>	
Murciélago desértico norteño	<i>Antrozous pallidus</i>	
Cacomixtle norteño	<i>Bassariscus astutus</i>	
Coyote	<i>Canis latrans</i>	
Cabra doméstica	<i>Capra hircus</i>	
Ratón de abazones arenero	<i>Chaetodipus arenarius</i>	
Ratón de abazones sonorenses	<i>Chaetodipus baileyi</i>	
Ratón de abazones de Baja California	<i>Chaetodipus rudinoris</i>	
Ratón de abazones arenero	<i>Chaetodipus siccus</i>	Amenazada (A)
Ratón de abazones de Baja California	<i>Chaetodipus spinatus</i>	
Murciélago trompudo	<i>Choeronycteris mexicana</i>	Amenazada (A)

Manifiesto de Impacto Ambiental

Rata canguro de Merriam	<i>Dipodomys merriami</i>	
Rata canguro de Baja California	<i>Dipodomys simulans</i>	
Murciélago moreno norteamericano	<i>Eptesicus fuscus</i>	
Asno	<i>Equus asinus</i>	
Gato montés euroasiático	<i>Felis silvestris</i>	
Murciélago cola peluda de Blosser	<i>Lasiurus blossevillii</i>	
Murciélago amarillo de La Laguna	<i>Lasiurus xanthinus</i>	
Murciélago hocicudo de Curazao	<i>Leptonycteris curasoae</i>	
Murciélago magueyero mayor	<i>Leptonycteris nivalis</i>	Amenazada (A)
Murciélago magueyero menor	<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	Sujeta a protección especial (Pr)
Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>	
Lince americano	<i>Lynx rufus</i>	
Murciélago orejón californiano	<i>Macrotus californicus</i>	
Murciélago-barba arrugada nortño	<i>Mormoops megalophylla</i>	
Ratón casero eurasiático	<i>Mus musculus</i>	
Miotis californiano	<i>Myotis californicus</i>	
Miotis peninsular	<i>Myotis peninsularis</i>	
Miotis mexicano	<i>Myotis velifer</i>	
Murciélago pescador	<i>Myotis vivesi</i>	En peligro de extinción (P)
Murciélago orejón mexicano	<i>Natalus mexicanus</i>	
Murciélago mexicano oreja de embudo	<i>Natalus stramineus</i>	
Rata cambalachera de la isla Coronados	<i>Neotoma bryanti</i>	Amenazada (A)
Rata cambalachera desértica	<i>Neotoma lepida</i>	
Musaraña desértica nortña	<i>Notiosorex crawfordi</i>	Amenazada (A)
Murciélago-cola suelta de bolsa	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	
Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>	
Ardillón de Baja California	<i>Otospermophilus atricapillus</i>	
Borrego cimarrón	<i>Ovis canadensis</i>	
Pipistrello del oeste americano	<i>Parastrellus hesperus</i>	
Ratón-de abazones de pradera	<i>Perognathus flavescens</i>	
Ratón de cactus	<i>Peromyscus eremicus</i>	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Ratón de Baja California Sur	<i>Peromyscus eva</i>	
Ratón de Baja California	<i>Peromyscus fraterculus</i>	
Ratón norteamericano	<i>Peromyscus maniculatus</i>	
Ratón piñonero	<i>Peromyscus truei</i>	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	
Puma	<i>Puma concolor</i>	
Rata negra	<i>Rattus</i>	
Musaraña adornada	<i>Sorex ornatus</i>	
Zorrillo manchado occidental	<i>Spilogale gracilis</i>	
Zorrillo manchado común	<i>Spilogale putorius</i>	
Conejo del desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>	
Conejo matorralero	<i>Sylvilagus bachmani</i>	
Murciélago cola suelta brasileño	<i>Tadarida brasiliensis</i>	
Tlalcoyote	<i>Taxidea taxus</i>	Amenazada (A)
Tuza norteña	<i>Thomomys bottae</i>	
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	

CONABIO, 2021.

A continuación, en la Tabla 19 se enlistan las especies de mamíferos presentes en el área del proyecto junto con su área de influencia:

Tabla 19. Mamíferos presentes en área de influencia del proyecto.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	NOM-059- SEMARNAT-2010
1	Liebre	<i>Lepus californicus</i>	Leporidae	
2	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Canidae	

Medio socioeconómico

El estado de B.C.S. se ubica dentro del Área Geográfica “A” y el municipio de La Paz con clave de identidad 003.

a) Demografía

De acuerdo a la información del último censo de población y vivienda elaborado en 2015 por el INEGI, el Municipio de La Paz registraba una población total de 272,711 habitantes, lo que representaba el 38,3% de la población de B.C.S., siendo el segundo municipio más grande de la entidad federativa, sólo superado por el municipio de Los Cabos (Tabla 20).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 20. Resultados del Censo de Población y Vivienda 2015 para B.C.S.

Municipio	Población 2015	% distribución
Los Cabos	287,671	40.4
La Paz	272,711	38.3
Comondú	72,564	10.2
Mulegé	60,171	8.5
Loreto	18,912	2.7
Total Baja California Sur	712,029	100

Fuente: INEGI, 2016.

El proyecto se realizará en la localidad El Camarón, la cual se encuentra inactiva con un grado de marginación municipal muy bajo. Las localidades pobladas más cercanas son: San Juan de la Costa y Boca del Sauzoso, las cuales para el 2010 tenían una población de 320 y 40 habitantes respectivamente.

San Juan de la Costa se encuentra al norte de El Camarón, presenta un grado de marginación y de rezago social muy bajo cuya actividad principal es la minería de fosforita. La Boca del Sauzoso se encuentra al sur de El Camarón, el cual presenta un alto grado de marginación de la localidad y medio para el grado de rezago social. La cabecera municipal de La Paz es la localidad más poblada cerca del área del proyecto. Se encuentra al sur de El Camarón y cuenta con 215,178 habitantes los cuales equivalen al 78.9 % de la población del municipio. Tanto su grado de marginación como grado de rezago social es muy bajo.

Las poblaciones de Baja California Sur y La Paz presentan una distribución sexual similar. El 50.4 % de la población de B.C.S. son hombres, mientras que para La Paz es de 49.1%, lo cual equivale a que por cada 101 hombres hay 100 mujeres en B.C.S. y por cada 96 hombres hay 100 mujeres en el municipio de La Paz, el cual mantiene una proporción igual por edades (Figura 25).

Manifiesto de Impacto Ambiental



Figura 25. Estructura poblacional del municipio de La Paz por sexo y edad (INEGI. Censo de Población y Vivienda, 2020).

En cuanto a la situación conyugal en el municipio de La Paz que comprende a la población con 12 años o más, el 34 % se encuentra casada, el 34% se encuentran solteras, el 19.9 % en unión libre, el 5.2% separadas, 2.8 % divorciadas, 4 % viudas y 0.1 % no especifica (INEGI, 2016).

La población femenina que se encuentra entre los 12 a 49 años para el municipio de La Paz reporta un promedio de 1.5 hijos nacidos vivos con una totalidad de 4,359 nacimientos y 1.7 % de hijos fallecidos en el 2015. El 97.5% de la población tiene actas de nacimiento mientras que el 1.3% no la tiene, el 0.8% se encuentra registrado en otro país y el 0.4% no especifica.

Durante el 2018, B.C.S. recibió 3'115,595 de turistas en hoteles, de los cuales 1'012,001 fueron nacionales y 2'103,594 extranjeros, el municipio de La Paz aportó 323,757 turistas de los cuales 275,769 eran nacionales y 47,988 extranjeros. La mayoría de los turistas del estado llegan al municipio de Los Cabos, sin embargo, La Paz presenta un aumento constante a través de los años (INEGI, 2018).

La población económicamente activa en La Paz en 2015 corresponde al 57.2 % de la población de los cuales el 60.7 % son hombres y 39.3% son mujeres. La población económicamente no activa corresponde al 42.8 % de la población dividiéndose en personas dedicadas al estudio con 37.7 %, quehaceres del hogar 37.6 %, jubilados o pensionados 13.2 %, personas en otras actividades no económicas con 8.1%, y personas con alguna limitación física o mental que les

Manifiesto de Impacto Ambiental

impide trabajar 3.4 % (INEGI, 2016). En B.C.S. la mayor población económica activa se encuentra distribuida en el sector de servicios con 204,954 personas (54%), comercio con 68,434 personas (18%) y construcción con 43,813 personas (12%; Figura 26).

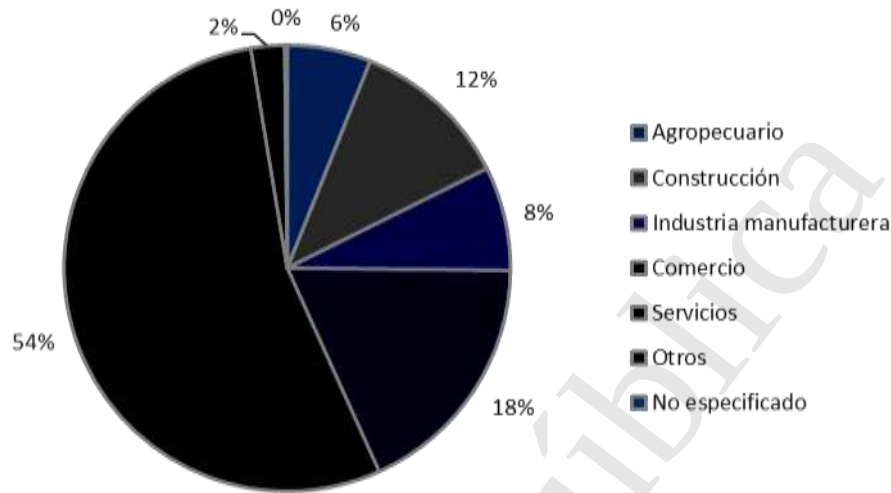


Figura 26. Sector de actividad económica en B.C.S. (INEGI, 2010).

b) Factores socioculturales

El municipio de La Paz presenta altas tasas de alfabetización, con 99.1 % para la población entre los 15 a 24 años y 97.4 % para la población mayor a 25 años. En términos generales la población mayor a 15 años presenta un 41.3 % de escolaridad básica, 28.0 % escolaridad media superior, 28.2 % superior, 2.3 % no presenta escolaridad y 0.2% no especifica. La asistencia escolar es alta en etapas de niñez y adolescencia con asistencia del 63.7 % de la población entre los 3 a 5 años, 98.1 % entre los 6 a 11 años y 97.4% entre los 12 a 14 años, pero media en la adultez con 51.7 % de asistencia en edades de 15 a 24 años, lo cual indica gran deserción en niveles medio y medio superior (INEGI, 2016).

A nivel de vivienda, el municipio de La Paz tiene un total de 83,027 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 3.3 de ocupantes por vivienda y 0.9 por cuarto. El 70.8 % de las viviendas son propias, 16.4 % son alquiladas, 11.2 % son familiares o prestadas, 1.3 % otra situación y 0.3 % no especificado. La mayoría de las casas presentan servicios básicos como agua entubada (90.4 %), drenaje (98.3%), servicio sanitario (99%) y electricidad (98.6%) pero presentan gran variedad en la disponibilidad de tecnología para la información y comunicación (TIC), siendo el teléfono celular el más común con 93.9% de disponibilidad seguido por la televisión de paga (63.8 %), las computadoras (51.7 %), el internet (50.7 %), las pantallas planas (50.3 %), y finalmente la telefonía fija (46.7 %).

Manifiesto de Impacto Ambiental

Las estructuras de las viviendas tienden a ser de buen material, aunque el 1 % de las paredes construidas presentan materiales precarios al igual que el 0.3 % de los techos, el 1.7 % de las viviendas presentan piso de tierra. No es común que se encuentren estructuras con el fin de ahorrar energía como lo son los paneles y calentadores solares, los cuales solo se encontraron en un 1.8 % y 0.9 % de las viviendas respectivamente, pero si se encontró un 58.9 % de viviendas con focos ahorradores. El reciclaje se encuentra restringido al 21.3% de las viviendas (INEGI, 2016).

El agua potable para el municipio de La Paz se obtiene de 26 pozos profundos que en conjunto generan 25 millones de metros cúbicos al año. El sistema de agua potable está sectorizado administrativamente en la ciudad de La Paz y su zona Conurbada, en siete zonas que cubren toda el área. El resto del municipio, es atendido mediante 57 sistemas rurales que corresponden a cada una de las subdelegaciones del municipio.

El 60% de los usuarios reciben agua potable las 24 horas del día, un 20% la reciben durante un periodo de 12 horas y los usuarios restantes reciben el servicio tandeado de 6 a 12 horas cada tercer día. Las áreas habitacionales y zonas rurales que no cuentan con red de agua potable, así como instituciones educativas y hospitales que requieren de este servicio, son atendidas mediante pipas que en promedio realizan 60 viajes diarios, repartiendo alrededor de 600 metros cúbicos de agua.

Adicionalmente, se cuenta con el servicio de reparto de agua en pipas que ofrecen los particulares, los cuales representan cerca de 130 viajes diarios, que reparten alrededor de 1,300 metros cúbicos de agua diariamente. Siendo esta la opción más favorable para hacer uso del recurso durante el desarrollo del proyecto.

La ciudad de La Paz cuenta con una red de alcantarillado en el 86.8 % de las viviendas y una planta de tratamiento de aguas negras. El sistema de alcantarillado está sectorizado administrativamente en la ciudad de La Paz y su zona conurbada en siete zonas que cubren toda el área. Por esta razón, los residuos líquidos generados en la etapa de operación y mantenimiento serán tratados en un sistema aeróbico para su tratamiento.

El servicio de energía eléctrica en la ciudad cuenta con una cobertura del 94.6% en el 2000, mientras que en el municipio es de 95.7%. Se cuenta con 4 centrales generadoras de electricidad, Termoeléctrica “Punta Prieta II” (113 MW), Turbogás “La Paz” (43 MW), Diésel “Baja California Sur I” (43MW) y Diésel “Baja California Sur II” (42.8 MW). Dado que no es posible obtener energía eléctrica de las centrales, se instalarán paneles solares para el abastecimiento del servicio.

En cuanto a la salud, el municipio de La Paz cuenta con instituciones tales como: Hospital General “Juan María de Salvatierra” El Hospital General “Dr. Carlos

Manifiesto de Impacto Ambiental

Estrada Rubial” del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Hospital Militar Regional, Cruz Roja y Clínicas privadas como el Hospital Psiquiátrico de Baja California Sur “Margarita Sánchez de Sanabria” y el Centro Estatal de Oncológica. El 87 % de la población del municipio de La Paz tiene acceso al servicio. La entidad que contiene más afiliaciones es el IMSS con el (47.8 %) seguido por el seguro popular (28.8 %) y el ISSSTE (24 %).

El 19% de la población de B.C.S. habla alguna lengua indígena, cifra que corresponde a 10,661 personas mayores de 5 años, de las cuales 14 de cada 100 no hablan español. En el 2010 se presentaron cuatro lenguas indígenas, el Náhuatl con 3016 hablantes, las lenguas Mixtecas con 2,214 hablantes, las lenguas zapotecas con 1,029 hablantes y la Popoloca con 712 hablantes. El 81% de la población de B.C.S. profesa la religión católica (INEGI, 2010). En el caso del municipio de La Paz el 12.43% se considera indígena, el 0.67% de la población de 3 años y más habla alguna lengua indígena, sin embargo, toda la población indígena habla español. Finalmente, el 0.44% de la población de La Paz se considera Afro descendiente (INEGI, 2016).

Al ser el estado de B.C.S. una península presenta tres vías de comunicación, las cuales son aprovechadas en el municipio de La Paz. Por el medio terrestre se encuentran la carretera Transpeninsular que va de Cabo San Lucas a Tijuana, La Paz- San Juan de Los Planes, La Paz-Pichilingue y La Paz-San Juan de la Costa. Esta última bordea la bahía de La Paz y atraviesa el predio seleccionado para realizar el proyecto.

Para el acceso aéreo se cuenta con el Aeropuerto Internacional Manuel Márquez de León ubicado al suroeste de la ciudad, también se cuenta con el servicio de aeropistas situadas en los alrededores de las comunidades: Las Cruces, San Juan de la Costa, Punta Arenas y Los Planes, mismas que son utilizadas para dar servicio a aviones privados. En cuanto al transporte marítimo, el municipio cuenta con tres puertos: La Paz, Pichilingue y San Juan de la Costa, los cuales han impulsado el comercio mucho más que otras actividades como el turismo, perfila como actividad importante.

En B.C.S. se han identificado sitios arqueológicos de gran importancia, en base a restos arqueológicos y fósiles como adornos, puntas de flechas, utensilios y petroglifos en el área de Comondú, Las Palmas y Concheros, Pinturas rupestres en: Mulegé, San Juan de las Pilas, Santa Teresa, Guadalupe, San Francisco, Cabo Pulmo, Santiago y San Borjita que datan de 10,000 años A.C. Los sitios arqueológicos más importantes en el estado son: San Ignacio Kadakaaman, El Rosario, La Paz, Mulegé, La Pintada, El Ratón, La Soledad, Las Flechas, Boca San Julio, La Música, y Sierra de San Francisquito. En los cuales se distribuyen las 48 misiones que se establecieron entre 1697 a 1834 por los clérigos Jesuitas, Franciscanos y Dominicos. Sin embargo, en el área destinada para realizar el

Manifiesto de Impacto Ambiental

proyecto no se han encontrado sitios arqueológicos.

IV.3.3. Paisaje

El paisaje, se evalúa de acuerdo a características subjetivas (Pascual et al. 2001) en las que se califica la visibilidad, la calidad paisajística y fragilidad, tanto del sitio del proyecto como del entorno. Estas tres características son analizadas para considerar como podrían ser afectadas por la operación del proyecto.

Visibilidad

El área donde se ubicará el proyecto será visible desde la carretera por lo cual se dispondrá de vegetación local alrededor del edificio para disminuir el impacto visual. La construcción tendrá colores y texturas acordes al paisaje desértico. Adicional se mantendrán la mayoría del predio con las características naturales y de esta forma evitar un impacto negativo en el paisaje.

Calidad paisajística

En el área del proyecto se puede apreciar la flora y fauna propias de la región con un contraste entre los cerros y el mar, características que se esperan mantener en el desarrollo del mismo. La vegetación que se encuentre en el área de construcción será reubicada al rededor del cerro.

Fragilidad

La fragilidad es la susceptibilidad del ambiente de ser transformado por elementos naturales o humanos, sobre todo transformaciones significativas y permanentes. El área seleccionada para el proyecto se encuentra poco impactada, con vegetación tipo matorral sin uso del terreno. El predio se encuentra atravesado por la carretera federal 1 y colinda con el arroyo El Camarón y algunas cabañas ecológicas, lo que ha modificado el paisaje, disminuyendo la naturalidad, pero tratando de mantener la estética paisajística de la zona.

Analizando el contexto general del sistema paisajístico, se concluye que este presenta una alta visibilidad, tiene una elevada calidad paisajística y presenta actualmente una moderada fragilidad natural y baja fragilidad asociada a las actividades humanas.

Con el fin de mantener un paisaje uniforme en la zona, se implementarán medidas de manejo y conservación de flora, reubicando la vegetación alrededor de la construcción, las cuales serán pintadas con colores acordes al entorno para no fragmentar el escenario natural.

Manifiesto de Impacto Ambiental

IV.3.4. Diagnóstico ambiental

El proyecto se encuentra localizado al sur del poblado San Juan de La Costa, es una propiedad privada que se deslindó del ejido Ley Federal de Aguas No. 3, con el cual colinda en su mayor parte, al este colinda con el Golfo de California. A escala regional, al sur del proyecto se localiza el poblado El Cajete y el ejido Alfredo V. Bonfil y al este el rancho Guadalupe de La Herradura. El área del proyecto se encuentra aproximadamente a 40 km al norte de la ciudad de La Paz, Baja California Sur. El acceso es a través de la carretera Federal Transpeninsular No. 1, tramo La Paz-Ciudad Constitución, aproximadamente en el kilómetro 17 se ubica una desviación pavimentada que bordea la costa de la Bahía de La Paz, hasta llegar al poblado de San Juan de La Costa.

El poblado más cercano al proyecto es San Juan de La Costa; cuenta con una población aproximada de 505 habitantes, en la zona existen algunas rancherías distribuidas hacia el norte donde la población es mínima, de 1 a 8 familias, entre las que se tienen las rancherías o localidades de El Saladito, El Cielito, El Potrero y El Coyote, entre otras.

San Juan de La Costa cuenta con servicios de agua potable, energía eléctrica y línea telefónica; así como centros de salud y educación hasta nivel medio a las que asisten los habitantes de las rancherías aledañas; adicionalmente cuenta con planta de tratamiento de aguas negras. La mayor parte de la población económicamente activa labora en la zona industrial minera propiedad de la Compañía Minera ROFOMEX, cuenta con la infraestructura para la extracción y beneficio del fosfato.



Figura 27. Instalaciones eco turísticas de la UMA LFA No. 1.

Manifiesto de Impacto Ambiental

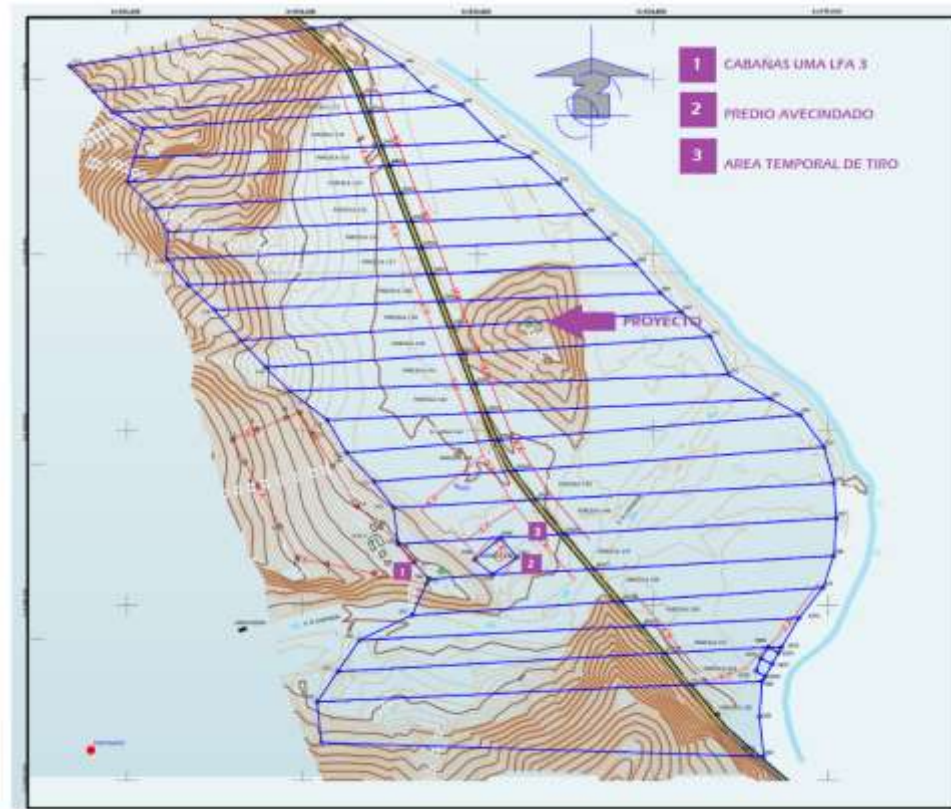


Figura 28. Construcciones que existen en la zona.

Puntualmente, el área del proyecto se encuentra en próximo al arroyo El Camarón, corriente incluido en la red hidrográfica nacional, En la carta de red hídrica y topografía (toponimia) para esa región de La Paz (INEGI, 2006). En las inmediaciones dentro de la propiedad del promovente, se localiza una fracción aproximada de 20 x 20 m² predio de un avecindado y ligeramente al norte con instalaciones de la Unidad de Manejo Ambiental del ejido Ley Federal de Aguas No. 3, consiste de cabañas, área de servicio y un área de campamento.

El proyecto pretende ser construido en un lomerío o colina que se localiza en solitario frente a la costa, esta zona conserva aún vegetación nativa en buenas condiciones y es parte de un predio mayor propiedad del promovente. Alrededor de la colina, la mayor parte de la superficie no presenta vegetación. En términos geomorfogenéticos, los componentes de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto son variados, representa en general un abanico aluvial, planicie de inundación y remanentes erosivos de las unidades geológicas que afloran en la zona acorde a los procesos geomorfológicos naturales costeros y fluviales de zonas desérticas.

De acuerdo a las características climáticas, las propiedades litológicas y la influencia de la geología y la geomorfología, la afinidad de la vegetación es relacionada a partes de mayor altura y a los cauces de los arroyos donde las condiciones son más favorables. En proximidad a la colina aislada, en dirección

Manifiesto de Impacto Ambiental

sur se localiza el arroyo El Camarón, zona conservada que presenta vegetación nativa y relativamente densa, sin embargo, se observan caminos irregulares en la planicie, así como la presencia temporal de pescadores.

El resto de la propiedad se extiende al oeste de la carretera, anteriormente fracciones del predio de esta zona fue utilizada como área de cultivo, dentro de la misma se encuentra la propiedad de un vecindado quien ha utilizado una zona mayor a la que le corresponde; principalmente para cría de chivas en pequeña escala y como área de acceso a su propiedad, esta zona impactada será utilizada de manera temporal como área de tiro del material de los cortes. Es importante indicar que este material será reutilizado para la construcción de la rampa de acceso al proyecto.

Se ha mencionado anteriormente que en dirección norte del proyecto se encuentra el poblado minero San Juan de La Costa; al sur la carretera que comunica con San Juan de la Costa se interconecta con la carretera Transpeninsular donde a su vez en el entronque, yacen las instalaciones del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, así como construcciones aisladas, la mayoría de ellas tipo residencial turístico incluyendo un pequeño hotel o centro de descanso rústico y campamentos pesqueros, en general toda esta zona se mantiene en buen estado de conservación, aunque en numerosos puntos se observan caminos irregulares de terracería que comunican con rancherías.



Figura 29. Localización del proyecto y comunidades cercanas

En las inmediaciones se localiza la Sierra del Mechudo, topográficamente, la zona está conformada por varias cadenas montañosas paralelas a la costa de la península, cuyas vertientes orientadas descienden abruptamente hacia el Golfo de California conformando numerosos cañones y acantilados. La mayor altitud se registra en la parte norte de la sierra, en el monte El Mechudo con 1100 m.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Hacia el sur, las alturas descienden hasta 550 m en el cerro del Junco. El principal tipo de vegetación es: Matorral Sarcocaula, el cual se caracteriza por presentar vegetación de tallo carnoso y tallos con corteza papirácea. De zonas áridas y semiáridas con una cobertura del 100% para esta región. Esta zona no se verá afectada por el proyecto dado sus dimensiones y ubicación.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Identificación de impactos

Para realizar una evaluación de impacto ambiental de cualquier proyecto, se tiene que tener en cuenta que está afectando en conjunto, diversos tópicos del medio ambiente natural. La evaluación debe predecir (Erickson, 1979), con cierta certidumbre, cómo es ésta afectación.

Como no es posible considerar el número infinito de individualidades del medio ambiente natural y los agentes de disturbio, todos los fenómenos intra e inter sistemas ambientales y las formas interactuantes que componen el ciclo interminable de causa-efecto-cause, deben responder a cuestiones básicas, tales como: ¿Cuál, cómo, qué, elementos o agentes, o efectos sinérgicos, afectarán a los componentes ambientales en los diferentes tópicos generales que lo componen? Por esto se plantea una matriz de cribado, estandarizada para identificar y evaluar los impactos ambientales y resuelve en la posibilidad de mitigación de los impactos identificados y evaluados por ella.

La modalidad Particular de Impacto Ambiental contempla un índice temático mínimo para elaborar matrices de evaluación.

V.1.1. Indicadores de impacto

Según Ramos (1987), los indicadores de impacto son elementos del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio. Se pueden evaluar de forma cuantitativa o cualitativa, indicando el grado de alteración que podrá generarse al realizar una actividad o proyecto. Para el presente proyecto se evaluaron los impactos generados en el ambiente natural y social, en las esferas de Litósfera, Hidrósfera, Atmósfera, Biósfera, Paisaje, Sistema Social, Sistema Institucional y Sistema de Infraestructuras.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Etapas de preparación del sitio:

Litósfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del suelo.

Manifiesto de Impacto Ambiental

- Basuras que afecten la calidad del suelo.
- Cortes, rellenos, nivelación y aplanados de relieves del suelo.
- Cortes, rellenos, nivelación y aplanados de planicie de la geomorfología.

Hidrosfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del agua superficial.
- Basuras que afecten la calidad del agua superficial.

Atmósfera

- Eliminación, despalme o nivelación que afecte el microclima del aire.
- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecte la calidad del aire.

Biosfera

- Eliminación, despalme o nivelación del matorral.
- Ahuyentar los mamíferos.
- Ahuyentar las aves.
- Ahuyentar los reptiles.

Paisaje

- Horizonte visual, visibilidad de clareo y maquinaria que afecta la armonía del escenario.
- Maquinaria y trasiego humano que afecta la armonía sonora del escenario.
- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecta la armonía odorífera.

Social

- Oportunidad iniciativa, bienestar y confort que afecta la calidad de vida.
- Oferta-demanda que afecta la economía de negocios, turismo, públicos y privados.

Infraestructura

- Empleos de jornales temporales.

Manifiesto de Impacto Ambiental

- Empleos de profesionales y técnicos temporales.
- Instalación y aumento de red de agua potable.
- Oferta-demanda que afecta la economía regional con oportunidades, divisas y expansión comercial.

Etapa de construcción:

Litósfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del suelo.
- Basuras que afecten la calidad del suelo.
- Cortes, rellenos, nivelación y aplanados de planicie de la geomorfología.

Hidrosfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del agua superficial.
- Basuras que afecten la calidad del agua superficial.

Atmósfera

- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecte la calidad del aire.

Biosfera

- Ahuyentar los mamíferos.
- Ahuyentar las aves.
- Ahuyentar los reptiles.

Paisaje

- Horizonte visual, visibilidad de clareo y maquinaria que afecta la armonía del escenario.
- Maquinaria y trasiego humano que afecta la armonía sonora del escenario.
- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecta la armonía odorífera.

Social

- Oportunidad iniciativa, bienestar y confort que afecta la calidad de vida.

Manifiesto de Impacto Ambiental

- Oferta-demanda que afecta la economía de negocios, turismo, públicos y privados.

Infraestructura

- Empleos de jornales temporales.
- Empleos de profesionales y técnicos temporales.
- Instalación y aumento de red de agua potable.
- Oferta-demanda que afecta la economía regional con oportunidades, divisas y expansión comercial.

Etapas de operación:

Litósfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del suelo.
- Basuras que afecten la calidad del suelo.

Hidrosfera

- Derrames, goteo o residuos peligrosos que afecten la calidad del agua superficial.
- Basuras que afecten la calidad del agua superficial.

Atmósfera

- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecte la calidad del aire.

Biosfera

- Ahuyentar los mamíferos.
- Ahuyentar las aves.
- Ahuyentar los reptiles.
- Ahuyentar, fragmentación y pérdida de hábitat.

Paisaje

- Horizonte visual, visibilidad de clareo y maquinaria que afecta la armonía del escenario.
- Maquinaria y trasiego humano que afecta la armonía sonora del escenario.

Manifiesto de Impacto Ambiental

- Humos, gasificación de combustibles y polvo que afecta la armonía odorífera.

Social

- Oportunidad iniciativa, bienestar y confort que afecta la calidad de vida.
- Oferta-demanda que afecta la economía de negocios, turismo, públicos y privados.

Infraestructura

- Empleos de jornales temporales.
- Empleos de jornales permanentes.
- Empleos de profesionales y técnicos temporales.
- Empleos de profesionales y técnicos permanentes.
- Urbanización.
- Oferta-demanda que afecta la economía regional con oportunidades, divisas y expansión comercial.

V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Matriz de Identificación y Evaluación de Impacto Ambiental

Existe una gran cantidad de formas de evaluar los impactos ambientales, pero son muy diversificados, siendo la mayoría de ellos *ad hoc* a situaciones individuales, sitio, áreas, regiones y momentos específicos; por eso, no siempre es posible adoptar cualquier método o tipo de evaluación.

Por esa razón, se utiliza una matriz de evaluación ambiental desarrollada que integra diversos parámetros y criterios y se estandariza con una matriz que está basada en los criterios generales de evaluación de Batelle-Columbus (EPA, 1974), Erickson (1979), Shoppy y Fulggle (1984) de identificación y características de disturbio de Leopold (1971), los aspectos teóricos y metodológicos de Ward (1978), tomando en cuenta además características teóricas usadas para simulación (Kane, 1972; Kane *et al.*, 1973; Estevan, 1977; Holling, 1978; Hollick, 1981). Se ha diseñado una presentación estructurada de una matriz de cribado para tópicos, identificación y evaluación ambiental (CIFCA, 1977; Betters y Rubinh, 1978; Beanlands y Duinker, 1983; Shopey y Fuggle, 1984; Biswas y Geping, 1987; y Erickson, 1979). La matriz también está conformada en su cálculo, de acuerdo con las directrices de la teoría de probabilidades para estandarización y minimización de sesgos (Feller, 1975;

Manifiesto de Impacto Ambiental

Stewart, 1998) y manejo estadístico a través del uso de criterios de frecuencias (Larsen y Marx, 1990) y resolviendo los indicadores en porcentajes.

La matriz presenta cuatro tópicos generales en los que se reconocen los Ambientes: éstos están compuestos por dos grandes reinos por donde entra la matriz y que se toman en cuenta porque a la postre, en ellos incide cualquier forma de impacto, ya sea positivo o negativo, independientemente de su magnitud, éstos son el Medio Ambiente Natural y el Medio Ambiente Social.

El segundo tópico son las Esferas: se conforman por la Litósfera, Hidrósfera, Atmósfera, Biósfera, Paisaje, Sistema Social, Sistema Institucional y Sistema de Infraestructuras. El tercero es de Sistemas: contándose en ellos al Suelo, Geomorfología, Agua, Aire, Flora, Fauna, Armonía, Social y Cultural; y el cuarto, es el nivel de organizaciones: sobre el suelo: su calidad y tipo; en geomorfología: la playa, duna, planicie y loma; en agua: está su característica superficial, subterránea y calidad; aire: tiene microclimas y calidad; flora: abarca líquenes, plantas y algas; fauna: contempla a mamíferos, aves, reptiles, peces, bentos y coral. Adicionalmente para los casos que aplique, se toma en cuenta especies en status, endemismos, en peligro de extinción, raras y amenazadas. Dentro de armonía están el valor escénico, ruido y olor; en social se sitúan calidad de vida y estructura social; en cultural valores históricos y costumbres. El sistema institucional está compuesto por los derechos humanos, derecho civil y seguridad pública; por último, dentro del sistema de infraestructuras se localiza el empleo, vivienda, equipos, servicios y economía regional. Estos componentes constituyen la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental (MEIA), junto con las Características del Disturbio.

La Característica de Disturbio, sigue el criterio binomial de acepciones, según su probabilidad de ocurrencia: si o no, malo o bueno, es o no es. Cada una de las Características de Disturbio, se divide en dos partes, de las cuales sólo una tiene probabilidad de ocurrencia, siendo mutuamente excluyentes entre ellas, pero no lo son entre renglones o filas.

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

EL CRITERIO DE LA MATRIZ

METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DE LA MATRIZ

Fundamento sobre el Cálculo, Construcción y Utilización de la Hoja Matricial (hm)

La matriz debe ser llenada para cada Actividad en cada una de las Etapas del Proyecto con la información cruzada de los Tópicos Generales y la Forma de Impacto, contra las Características del Disturbio.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Las Formas de Impacto son tres: Elementos, que son los que componen el medio ambiente en que se trabaje, e. g. flora, fósiles, dinero circulante, etc.; Agente, que es aquel que puede producir alguna afectación sobre el medio, e. g. polvo, químicos, humo, etc.; y Efecto, que forma parte de un ciclo causal como el ahuyentamiento, erradicación, enfermedades, transculturación, etc. En realidad, este aspecto puede ser infinito, y la matriz puede ser arreglada para cada caso en particular.

Las Características del Disturbio son: Impacto, que es la identificación focal, señalado por 0 que es no ocurrencia, y 1 la ocurrencia del impacto. Sentido, hacia donde se inclina el balance, si es benéfico (positivo: +), o si es adverso (negativo: -). Punto de Disturbio (1), si el punto de disturbio está alejado o próximo a la unidad de organización que se evalúa. Amplitud (2), si el disturbio tiene distribución dentro de la organización evaluada o localizada, o si es sobre toda el área involucrada, extensiva (más del 50 % del área). Incidencia (3), cuando el disturbio tiene efectos directos sobre sitios o unidades de organización, o si son indirectos. Duración (4), si el disturbio afecta al nivel de organización en forma permanente o temporal. Reversibilidad (5), si la organización evaluada o el ambiente de que se trate, es capaz de restituirse siendo reversible, o no, irreversible. Importancia (6), es cuando por algún proceso natural o subsidiado sea posible que la unidad de organización que se evalúa, sea recuperable, o no, irreparable, Ocurrencia (7), si la forma de impacto que pueda suceder sea baja o alta.

Por último, en el reconocimiento de ítem de la matriz, se encuentra la mitigación, que se define como *Sí*, cuando es necesario y se puede mitigar aplicando subsidio para ello; *No*, cuando no es posible o no se puede mitigar aplicando subsidios; *ar*, cuando es auto remediable.

Todo el cálculo para la elaboración de la matriz y la propia matriz una vez terminada, es un *argumento de juicio* para ponderar, evaluar y dictaminar el proyecto.

La Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental, (MEIA), se basa en la ley de las probabilidades (Feller, 1975; Stewart, 1998) e índices de frecuencias (Larsen y Marx, 1990). Así se parte calculando la probabilidad de que un renglón cualesquiera de la matriz de evaluación, sea utilizado, a través de $1/39 = 0.025641 (\approx 0.026)$. Donde 39 es el número total de renglones o filas que constituyen la hoja matricial (hm). Cada una de las hm son independientes, así cada actividad es evaluada por separado, aunque al final de la evaluación existe una ponderación general del proyecto, tomando en cuenta todas las hm's.

La probabilidad de que un valor de evaluación sea alto o bajo (valor absoluto) para cualesquiera de las casillas (i) y cualesquiera de las características: Punto de Disturbio, Amplitud, Incidencia, Duración, Reversibilidad, Importancia y

Manifiesto de Impacto Ambiental

Ocurrencia; excluyendo a Sentido y Sin Impacto, es de $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{128} = 0.0078125 \approx 0.008$. De esta manera se asume que cada una de las casillas (i) de la hm tiene un valor de probabilidad de ocurrencia absoluta de 0.008 sin distinción o empatadas entre una evaluación con valor alto o bajo.

La hm consta de 546 casillas. El total de casillas multiplicadas por el valor absoluto de probabilidad de ocurrencia de cada casilla (i) es: $546 \times 0.008 = 4.368$ (4.37), sin distinción, es decir, todas empatadas.

Para que exista evaluación real, debe existir diferencia entre un valor alto y uno bajo. De este modo se establecen las condiciones siguientes para la aplicación práctica de cálculo:

“Que el uso de una casilla sobre el mismo renglón o fila de cualquier característica, excluya a la segunda; pero no es excluyente entre renglones”.

“Para que exista diferencia entre un valor de evaluación alto y uno bajo, para fines prácticos de evaluación, aplicar la fracción mínima de diferencia que es $\frac{1}{3} = 0.333333$, de esta manera, la diferencia entre un valor alto y uno bajo, sin lugar a dudas, se calcula por $\frac{2}{3} = 0.666667$ contra $\frac{1}{3} = 0.333334$. De éste modo se tiene que los valores de evaluación altos y bajos podrían calcularse con los tercios de desempate”.

“No necesariamente se usan todas las casillas (i) por renglón o fila, admitiendo la regla opcional de aplicación”.

Asignando $\frac{1}{3}$ para los valores bajos y $\frac{2}{3}$ para los altos, se tiene:

Para valores bajos: Probabilidad de aparición de cada casilla (i) por $\frac{1}{3}$, es $\{0.008 \times 0.33333 = 0.002666, \pm 0.003$ que representa el valor probable con desempate para cada una de las casillas (i) para los casos de bajo impacto}.

Para valores altos: Probabilidad de aparición de cada casilla (i) por $\frac{2}{3}$, es $\{0.008 \times 0.66666 = 0.005332, \pm 0.005$ que representa el valor probable con desempate para cada una de las casillas (i) para los casos de alto impacto}.

El valor esperado de cada uno de los renglones o filas para casos de evaluación baja, de acuerdo con la condición 3, está dado por la probabilidad de aparición mínima de una casilla (i) que es 0.003.

El valor esperado de cada uno de los renglones o filas para casos de evaluación alta, está dada por la probabilidad de aparición, por el número de casillas (i) que se usan en cada renglón $\{0.005 \times 7 = 0.035$, éste valor es la constante usada en la matriz $i_{mx} = 0.035\}$. El 7 es una y sólo una de las casillas correspondientes entre “Punto de disturbio” y “Ocurrencia” (números entre paréntesis en la matriz), debido a son binomios mutuamente excluyentes.

Manifiesto de Impacto Ambiental

La matriz (M) tiene un valor absoluto que es “El valor máximo esperado de cada renglón o fila, por el número total de ellos (n) utilizados en toda la “hm”, así:

Valor Máximo de la Matriz:

$$M_{mx} = (i_{mx})^n$$

como $i_{mx} = 0.035$, se tiene:

$$M_{mx} = 0.035 \times n$$

cuyo producto es el valor máximo esperado de la evaluación y que idealmente debiera ser positiva.

El valor parcial absoluto de la suma de valores de las casillas (i) por renglón o fila está dado por:

$$\sum i$$

El valor total absoluto de las sumas parciales de i está dado por:

$$h_i = \sum \sum i$$

El índice porcentual parcial absoluto de cada evaluación por renglón o fila, es:

$$\sum i_{\%} = \sum i \left(\frac{100}{h_i} \right)$$

El índice porcentual total utilizado sobre el valor máximo esperado de la matriz, está dado por:

$$\sum \% = h_i \left(\frac{100}{M_{mx}} \right)$$

La tendencia esperada del uso de la matriz, debe ser el uso completo o total del valor máximo esperado de ella, con el fin que explique mejor la valuación. Pero existe la posibilidad que no sea así, por lo que se puede esperar un valor residual (vr), éste está dado por:

$$vr = 100 - \sum \%$$

El valor total o neto de la evaluación positiva, está dada por:

Manifiesto de Impacto Ambiental

$$h_{i+} = \sum i_{+}$$

El valor total o neto de la evaluación negativa está dada por:

$$h_{i-} = \sum i_{-}$$

El índice porcentual neto de evaluación positiva está dada por:

$$\sum \%_{+} = h_{i+} \left(\frac{100}{h_i} \right)$$

El índice porcentual neto de evaluación negativa está dada por:

$$\sum \%_{-} = h_{i-} \left(\frac{100}{h_i} \right)$$

LA EVALUACIÓN EN BASE DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA

Análisis de Frecuencia de las Mitigaciones

La ponderación de las mitigaciones se basa en la postulación, que lo ideal de una evaluación de las mitigaciones, debiera ser (*ar*), porque todos los impactos (el 100%), sería autor remediable, sin subsidio. La segunda posibilidad deseable es (*Si*), porque se está en una posición de poder ser mitigable, aunque se aplique subsidio. La tercera opción es (*No*), que es la que menos acepciones se desea tener dentro del sentido negativo.

Para la aplicación de la MEIA, en el Ambiente Social, dentro de las Esferas sistema de Infraestructura, Sistema Institucional y sistema Social, no aplican las mitigaciones cuando las evaluaciones son positivas. Para el caso de ser negativas sí se aplican. Por esta razón para la ponderación del índice porcentual de la frecuencia, se descartan los valores con ítem positivo, bajo un No de mitigación.

Las mitigaciones están ponderadas por su frecuencia. Se aplica un índice porcentual de frecuencia (Larsen y Marx, 1990) para determinar cuál tipo de mitigación es la más demandada. Este índice es por cada una de las tres categorías de mitigaciones, *Sí*, *No* y *ar*. Lo deseable es que todo sea mitigable de esta forma se calculan los siguientes indicadores:

Índice porcentual de frecuencia por categorías de mitigación, se calcula a través de la expresión general:

Manifiesto de Impacto Ambiental

$$m_{xf} = m_x \left(\frac{100}{n} \right)$$

Para tal aplicación, es necesario calcular:

Suma de frecuencia para la categoría *Sí*:

$$m_{Si} = \sum m_{Si}$$

Suma de frecuencia para la categoría *No*:

$$m_{No} = \sum m_{No}$$

Suma de frecuencia para la categoría *ar*:

$$m_{ar} = \sum m_{ar}$$

La suma de frecuencia de las mitigaciones es:

$$m_T = \sum m_x$$

donde $x = Sí, No$ y ar .

De este modo se calcula para cada tipo de mitigación su índice porcentual.

El índice porcentual para valores de *Sí*:

$$m_{Si\%} = m_{Si} \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

El índice porcentual para valores de *No*:

$$m_{No\%} = m_{No} \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

El índice porcentual para valores de *ar*:

$$m_{ar\%} = m_{ar} \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

Las mitigaciones tienen como fin, minimizar los impactos negativos debido al proyecto, por eso se manejan y es necesario saber los valores e índices de lo mitigable y lo que definitivamente no es posible mitigar.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El valor mitigable, está definido por las frecuencias de ítem utilizados en la evaluación de los S_i y a_r en la matriz, y es dado por:

$$m_i = \sum m_{S_i} + \sum m_{a_r}$$

que a su vez:

$$m_{S_i} = \sum i_{S_i}$$

y:

$$m_{a_r} = \sum i_{a_r}$$

El valor no mitigable es una magnitud aritmética, dada por:

$$N_m = m_T - (m_i) \Rightarrow m_T - (m_{S_i} + m_{a_r})$$

Los índices porcentuales de minimización de impacto una vez aplicada la mitigación son:

Índice porcentual mitigable, se consigue por:

$$m_{i\%} = m_i \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

Índice porcentual no mitigable:

$$Mm_{\%} = N_m \left(\frac{100}{m_T} \right)$$

LA EVALUACIÓN GENERAL DE PROYECTO

Evaluación del Proyecto

El último paso de evaluación, es el del proyecto en su conjunto. Se siguen los mismos criterios usados para la hm o actividad, únicamente tomando en cuenta la totalidad de las hm utilizadas, lo que equivale a ponderar todas las actividades del proyecto en conjunto.

El valor máximo esperado del proyecto se obtiene:

$$M_{mxp} = N \cdot 0.035$$

donde $N = \sum n_i$, de todas la hm.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Suma total de valores positivos en todas las hm:

$$H_{i+p} = \sum h_{i+}$$

Suma total de valores negativos en todas las hm:

$$H_{i-p} = \sum h_{i-}$$

Suma total de valores de i a través de h_i de todas las hm:

$$H_{ip} = \sum h_i$$

Suma total de valores mitigables en todas las hm:

$$M_{ip} = \sum m_i$$

Valor no mitigable total, operación aritmética:

$$Nm_{Tp} = \sum N_m$$

Suma total de frecuencias de las mitigaciones a través de las hm's:

$$M_T = \sum m_T$$

Índice porcentual mitigable:

$$M_{ip\%} = M_{ip} \left(\frac{100}{M_T} \right)$$

Índice porcentual total no mitigable:

$$Nm_{T\%p} = Nm_{Tp} \left(\frac{100}{M_T} \right)$$

Con la aplicación de esta metodología se lleva a cabo la evaluación de los impactos ambientales por la actividad prevista en este proyecto. El resultado se presenta en las Tabla 21 a Tabla 23. El proyecto no genera gran impacto ambiental al presentar un 82 % de actividades mitigables y 18% no mitigables (Figura 30).

Manifiesto de Impacto Ambiental

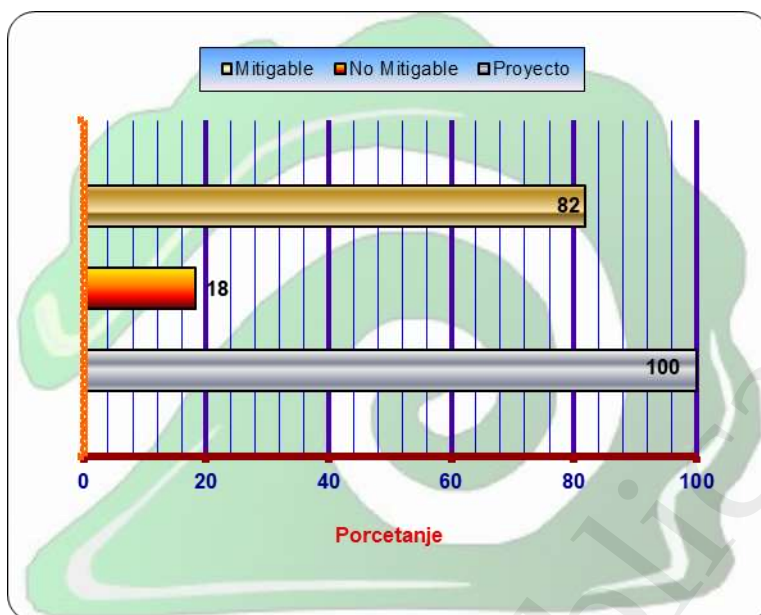


Figura 30. Porcentaje de impactos mitigables y no mitigables.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 21. Evaluación de impactos en la etapa de preparación del sitio.

ACTIVIDAD EVALUADA: Trazos y nivelaciones																												
Matriz de Impactos Ambientales				Promovente				Características del disturbio														EVALUACIÓN		MITIGACIÓN				
				Francisco Javier Troncoso Valle																		M _{mx}	0.805	m _f Si	1			
PROYECTO		Camarón Beach House												Impacto	Sentido	Punto de disturbio (1)	Amplitud (2)	Incidencia (3)	Duración (4)	Reversibilidad (5)	Importancia (6)	Ocurrencia (7)	Σ	75.40	m _f No	2		
 Tópicos Generales				Formas de Impacto				vr	24.60	m _f ar	0																	
								Σ% +	25.70	m _T	3																	
								Σ% -	74.30	msi%	33.33																	
Ambientes	Esferas	Sistemas	Organizaciones	Disturbio; Modificaciones; Agentes; Factores; Efectos	1	0	+	-	Alejado	Próximo	Localizado	Extensivo	Indirecto	Directo	Temporal	Permanente	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Baja	Alta	n _i	23	m _{No} %	66.67		
																							h _i	0.607	m _{ar} %	0.00		
																							h _i +	h _i -	Si No ar	m _i		
																							0.156	0.451				
																							Σ _l	Σ _l %		1		
Natural	Litósfera	Suelo	Calidad	Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td>N_m</td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	N _m	
			Estructura	Basuras	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.172</td> <td>Si</td> <td>2</td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.172	Si	2	
			Relieve	Tipo	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.027</td> <td>4.45</td> <td>No</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.027	4.45	No		
				Cortes; Rellenos; Nivelación; Aplanados	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.033</td> <td>5.44</td> <td>No</td> <td>m_i%</td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.033	5.44	No	m _i %	
		Geomorfología	Lomas; Piedemonte; Superficie	Cortes; Rellenos; Nivelación; Aplanados	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.023</td> <td>3.79</td> <td>Sí</td> <td>33.33</td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.023	3.79	Sí	33.33	
	Hidrósfera	Agua	Superficial	Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.031</td> <td>5.11</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.031	5.11	Si	
			Subterránea	Basuras	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.031</td> <td>5.11</td> <td>Si</td> <td>N_m%</td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.031	5.11	Si	N _m %
				Lixiviación	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.031</td> <td>5.11</td> <td>Si</td> <td>66.67</td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.031	5.11	Si	66.67
	Atmósfera	Aire	Microclima	Eliminación; Despalme; Nivelación	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	
			Calidad	Humos; Gasificación de Combustibles; Polvo	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	
	Biosfera	Flora	Matorrales	Eliminación; Despalme; Nivelación	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	
		Fauna	Mamíferos	Ahuyentar	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	
			Aves	Ahuyentar	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	
			Reptiles	Ahuyentar	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si	
	Paisaje	Armonía	Escenario	Horizonte Visual; Visibilidad; Clareo; Maquinaria	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si		
			Ruido	Maquinaria; Trasiego Humano;	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si		
			Olor	Humos; Gasificación de Combustibles; Polvo	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si		
Social	Social	Social	Calidad de vida	Oportunidad de Iniciativas; Bienestar; Confort	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.027</td> <td>4.45</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.027	4.45	Si		
		Economía	Negocios; Turístico; Públicos; Privados	Oferta-Demanda	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si		
	Infraestructura	Empleo	Jornales	Temporales	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si		
			Profesionales; Técnico	Temporales	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.025</td> <td>4.12</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	4.12	Si		
		Vivienda	Alto nivel	Exclusivo	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.027</td> <td>4.45</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓		✓		✓		✓		0.027	4.45	Si		
	Economía regional	Oportunidad; Divisas; Expansión Comercial	Oferta-Demanda	1 <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>0.027</td> <td>4.45</td> <td>Si</td> <td></td>	-	-	-	✓	✓			✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.027	4.45	Si		

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 22. Evaluación de impactos en etapa de construcción.

Matriz de Impactos Ambientales				Promovente				Características del disturbio														EVALUACIÓN		MITIGACIÓN																							
				Francisco Javier Troncoso Valle				Impacto	Sentido	Punto de disturbio (1)	Amplitud (2)		Incidencia (3)		Duración (4)		Reversibilidad (5)		Importancia (6)		Ocurrencia (7)		M _{mx}	0.805	m _{fSi}	1																					
Tópicos Generales Formas de Impacto				Σ%	74.41	m _{fNo}	2																																								
				vr	25.59	m _{f ar}	0																																								
				Σ% +	17.03	m _T	3																																								
				Σ% -	73.96	m _{Si%}	33.33																																								
Ambientes	Esferas	Sistemas	Organizaciones	Disturbio; Modificaciones; Agentes; Factores; Efectos	1	0	+	-	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	n _i	23	m _{No%}	66.67																					
																							h _i	0.599	m _{ar%}	0.00																					
																							h _{i+}	h _i -	Si No ar	m _i																					
																							0.102	0.443																							
																							Σ _i	Σ _{0%}		1																					
																							Natural	Litósfera	Suelo	Calidad	Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos	1	-		✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si	Nm
																										Estructura	Basuras	1	-		✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si	2
																										Relieve	Tipo	1	-		✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		0.027	4.51	No	
	Cortes; Rellenos; Nivelación; Aplanados	1	-		✓	✓			✓		✓		✓		✓		✓	0.033	5.51	No	mi%																										
Geomorfología	Lomas; Piedemonte; Superficie	1	-		✓	✓			✓		✓		✓		✓		✓	0.033	5.51	Sí	33.33																										
Hidrósfera	Agua	Superficial	Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
		Subterránea	Basuras	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si	Nm%																									
			Lixiviación	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si	66.67																									
Atmósfera	Aire	Microclima	Eliminación; Despalmes; Nivelación	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
		Calidad	Humos; Gasificación de Combustibles; Polvo	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
Biosfera	Flora	Matorrales	Eliminación; Despalmes; Nivelación	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
		Fauna	Mamíferos	Ahuyentar	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																									
	Aves		Ahuyentar	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
	Reptiles		Ahuyentar	1	-		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
Paisaje	Armonía	Escenario	Horizonte Visual; Visibilidad; Clareo; Maquinaria	1	-		✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
		Ruido	Maquinaria; Trastiego Humano;	1	-		✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
		Olor	Humos; Gasificación de Combustibles; Polvo	1	-		✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																										
Social	Social	Social	Calidad de vida	Oportunidad de Iniciativas; Bienestar; Confort	1	+		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.027	4.51	Si																									
		Economía	Negocios; Turístico; Públicos; Privados	Oferta-Demanda	1	+		✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																									
	Infraestructura	Empleo	Jornales	Temporales	1	+		✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																									
			Profesionales; Técnico	Temporales	1	+		✓	✓		✓	✓		✓		✓		✓		0.025	4.17	Si																									
		Vivienda	Alto nivel	Exclusivo	1	+		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.027	4.51	Si																									
		Economía regional	Oportunidad; Divisas; Expansión Comercial	Oferta-Demanda	1	+		✓	✓		✓		✓	✓		✓		✓		0.027	4.51	Si																									

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 23. Evaluación de impactos en etapa de operación.

Matriz de Impactos Ambientales				Promovente				Características del disturbio																EVALUACIÓN		MITIGACIÓN															
				Francisco Javier Troncoso Valle																				M _{mx}	0.595	m _f S _f	13														
PROYECTO		Camarón Beach House												Impacto	Sentido	Punto de disturbio (1)		Amplitud (2)		Incidencia (3)		Duración (4)		Reversibilidad (5)		Importancia (6)		Ocurrencia (7)		Σ%	74.12	m _f No	0								
																														vr	25.88	m _f ar	3								
 Tópicos Generales				Formas de Impacto				Alejado		Próximo		Localizado				Extensivo		Indirecto		Directo		Temporal		Permanente		Reversible		Irreversible		Recuperable		Irrecuperable		Baja		Alta		Σ% +	37.64	m _T	16
																																						Σ% -	62.36	ms _i %	81.25
																																						ni	17	mNo%	0.00
Ambientes	Esferas	Sistemas	Organizaciones	Disturbio; Modificaciones; Agentes; Factores; Efectos	Beneficiosos	Adverso	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	0.003	0.005	Σ _t	Σ _t %	Si No ar	mi	16												
																														hi	0.441	mar%	18.75								
																														hi+	hi-										
																														0.166	0.275										
Natural	Litósfera	Suelo	Calidad	Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí	Nm																
				Basuras	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí	0																
	Hidrósfera	Agua	Superficial	Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí																	
				Basuras	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí	mi%																
			Subterránea	Lixiviación	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí	100																
	Atmósfera	Aire	Calidad	Humos; Gasificación de Combustibles; Polvo	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Ar																	
	Biosfera	Fauna	Mamíferos	Ahuyentar	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí	Nm%																
				Aves	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí	0																
				Reptiles	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí																	
	Paisaje	Armonía	Ruido	Maquinaria; Trasiego Humano	1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Ar																	
Olor				1	-	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Ar																		
Social	Social	Social	Calidad de vida	Oportunidad de Iniciativas; Bienestar; Confort	1	+	✓		✓		✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.027	6.1	Si																	
		Economía	Negocios; Turístico; Públicos; Privados	Oferta-Demanda	1	+	✓		✓		✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.027	6.1	Sí																	
	Infraestructura	Empleo	Jornales	Temporales	1	+	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.031	7.0	Sí																	
				Permanentes	1	+	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.031	7.0	Sí																	
			Profesionales; Técnico	Temporales	1	+	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí																	
				Permanentes	1	+	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí																	
		Vivienda	Alto nivel	Exclusivo	1	+	✓	✓			✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.025	5.7	Sí																	
		Economía regional	Oportunidad; Divisas; Expansión Comercial	Oferta-Demanda	1	+	✓		✓		✓	✓		✓		✓		✓		✓		0.027	6.1	Sí																	

Manifiesto de Impacto Ambiental

Tabla 24. Evaluación del proyecto.

 EVALUACIÓN DEL PROYECTO		<i>Empresa</i>		Superior Enterprises S. de R.L. de C.V.			
		<i>Representante</i>		Francisco Javier Troncoso Valle			
<i>Nombre del Proyecto</i>		Camarón Beach House					
N=	63.00	M _{mxp} =	2.21	M _T =	22.00	M _{ip} =	18.00
Nm _{Tp} =	4.00	H _{i+p} =	0.42	H _{i-p} =	1.17	H _{ip} =	1.65
M _{ip+ip} =	81.82	Nm _{T+ap} =	18.18				

V.1.4. Impactos evaluados

Medio Natural

Litósfera

La litósfera es la capa más sólida y superficial de la Tierra, la más rígida y externa de todas. Comunica la superficie con la astenosfera, la siguiente capa en profundidad. Suele considerarse como la unión de la corteza terrestre con la capa superior del manto.

Suelo

El suelo es un elemento complejo que puede presentar numerosas variantes dependiendo de la región geográfica, de las transformaciones, etc. Puede estar compuesto por una sección rocosa o inorgánica sucedida por diversos horizontes de diferente mineralogía o contenido orgánico.

La importancia del suelo está relacionado principalmente a las actividades de cultivo; producción de alimentos básicos. En términos ecológicos, el suelo es la base natural donde crecen las plantas y vegetales consumidas por los eslabones secundarios de los animales herbívoros, para ello es importante el riego (natural y/o artificial). Así mismo, la constitución del suelo está directamente asociado a la viabilidad del establecimiento de viviendas u construcciones de cualquier tipo. La aptitud y competencia obedece a características específicas como porosidad, capacidad de carga, permeabilidad, etc., que a su vez obedecen a procesos de desintegración física y química de suelos preexistentes o de unidades litológicas.

El rol del suelo en zonas costeras en climas áridos o semidesérticos está asociado principalmente a la influencia en la mitigación de la erosión por disección fluvial de corrientes que desembocan hacia el mar, el carácter de ser un recurso no renovable y de considerable importancia biológica, así como el grado de modificación que se pretende realizar con el desarrollo Camarón Beach House;

Manifiesto de Impacto Ambiental

el impacto al suelo representa la alteración más significativa identificado.

Es importante discutir el grado de desarrollo del suelo en la región, la geología es expresada por unidades volcánicas, volcanosedimentarias y sedimentarias, las condiciones climáticas áridas en adición con mínimas precipitaciones, son factores que limitan la formación de suelos bien desarrollados con horizontes definidos en las unidades litológicas, en su lugar, son originados suelos pobres en materia orgánica, porosos y no aptos para el cultivo. Estrictamente el suelo es definido de acuerdo al grado de desarrollo a partir de horizontes que registran su formación; en las condiciones anteriormente mencionadas y puntualmente dada la geología donde se localiza el proyecto (toba), el grado de desarrollo de suelo es prácticamente nulo.

En términos físicos respecto a los cambios a la superficie del terreno, las modificaciones son mínimamente mitigables, los cambios no tienen retorno. Por ello, fueron consideradas áreas para la preservación del suelo y la cobertura vegetal, el área a modificar del predio corresponde a la mínima necesaria para el desarrollo, priorizando la conservación y el estado natural en medida de lo posible, así como promover la reforestación de áreas verdes con especies nativas rescatadas. Adicionalmente, además del impacto directo por remoción de material, compactación, relleno y nivelación, es sujeto a otros impactos como contaminación por desechos sólidos, derrames de residuos peligrosos, erosión, etc. sin considerar los agentes exógenos que dominan los procesos geomorfológicos de la zona.

El desarrollo del proyecto conlleva la construcción de un edificio central en la zona de mayor altitud, cerro remanente de erosión de toba cartografiado como depósitos aluviales localizado en el centro-noreste del predio, la obra requiere la nivelación para la base del edificio y la habilitación de accesos, requiere la remoción y la nivelación de la superficie por debajo de 10 m de la cota de mayor elevación de la topoforma; el diseño de la obra en general será adaptada al terreno, minimizando cortes y remoción de material innecesarios.

El área de construcción y de remoción de cobertura vegetal para compactación y nivelación corresponde a una superficie estimada de 630.60 m² destinada a la construcción del edificio, sin considerar acceso principal y vialidades o senderos secundarios hacia la playa. La preparación del cerro involucra la nivelación de la superficie, la remoción de material será superficial, la construcción del edificio descarta la creación de sótano u otra estructura arquitectónica que requiera modificaciones considerables al terreno. El material generado de la nivelación y de la habilitación de rampas para la creación del acceso principal será depositado en un área destinada ubicada al sureste del predio, anteriormente desmontada contigua, parte del polígono total de la propiedad del promovente, dicha zona ha sido utilizada como potrero por avecindados del área.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Para el presente proyecto es inevitable la modificación del mismo y la sustitución de las condiciones naturales por la urbanización, la construcción buscará en todo momento adaptarse a las condiciones naturales del terreno, pero es inevitablemente su afectación ya que se deberán realizar modificaciones, pese a ello es probable mitigar en cierta forma el impacto negativo, en este caso conservando áreas con vegetación nativa principalmente todas las zonas que conforman el borde de las terrazas o plataformas que se pretende realizar y la vegetación de las laderas y falda de esta estructura, la vegetación en este cerro no es muy densa ni diversa por lo que el impacto sobre la cobertura vegetal no es significativo, no se identificaron especies que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aun así se rescatara el mayor número de organismos para reubicarlos en zonas cercanas principalmente cerca de las terrazas.

Calidad

La calidad del suelo se puede ver afectada por derrames, goteo o residuos peligrosos: Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se utilizan equipos, maquinaria y vehículos pesados, así como el manejo de sustancias y materiales algunos considerados como residuos peligrosos tal es el caso de aceites y lubricantes, mismos que pueden afectar la calidad del suelo debido a derrames o goteo durante la operación de máquinas y vehículos, en el movimiento de sustancias o materiales o por accidentes, por lo que potencialmente se puede generar un impacto sobre la calidad del suelo.

Este impacto es mitigable, y temporal ya que se puede presentar en las etapas de preparación y construcción.

Basuras: la basura es uno de los elementos que más contaminación pueden generar en una zona específica, ya sea de tipo doméstico o bien el resultado de escombros y materiales de construcción, para minimizar este efecto negativo que además genera un efecto visual adverso y que incluso puede llegar a afectar a zonas fuera del polígono del proyecto (Área de influencia indirecta) se deberá mitigar este efecto mediante un programa adecuado de manejo de residuos en las diferentes etapas del proyecto, incluyendo estrategias para el manejo, la disminución en la generación de residuos y el reciclaje.

La mayor generación de residuos se prevé en las etapas de preparación y construcción, la mayoría de ellas son escombros, y residuos de la construcción de obras, en la etapa de operación los residuos son en su mayoría de tipo doméstico.

Durante las etapas de preparación y construcción se estima un movimiento importante de tierra ya que el proyecto pretende crear unas terrazas o plataformas en un pequeño cerro con la finalidad de realizar construcciones en esta estructura, este sitio se eligió por su valor paisajístico ya que al estar a una altura de 30 metros frente al mar se tiene una vista panorámica de la Bahía de La Paz.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Este impacto se presenta durante las etapas de preparación y construcción, etapas donde el suelo se ve significativamente modificado, durante la etapa de operación el suelo ha sido sustituido por infraestructura urbana y se conservara la vegetación circundante en toda la falda del cerro excepto en la zona que ocupara la rampa de acceso, también el proyecto incluye el rescate del mayor número de organismos para su reubicación ya sea en zonas ajardinadas del área de construcción o en la ladera del cerro.

Estructura

Tipo: los suelos predominantes son de tipo de toba y aluvión, el proyecto modificará el tipo de suelo ya que este es cortado, compactado, nivelado y sustituido por construcciones (obra civil) y terraplenes.

Características de la modificación

- Superficie de afectación: 13 217.0 m², incluye plataforma principal, casa, patio, caminos, taludes, escaleras.
- Superficie de construcción del edificio en el cerro/colina: 630.60 m².
- Altura del cerro/colina: 30 metros
- Extracción de material a rebajar para obtener altura de plataforma de 22 m: 21 125.0 m³.
- Rampa de acceso: nivel +3 a +22 m, sube en pendiente de 15% en carril de 4 m de ancho.
- Relleno en rampa de acceso: 3,121.0 m³.

El material removido de la nivelación para la plataforma será destinado a la creación de la rampa de acceso.

Si bien existe una modificación del suelo, esta se genera únicamente en la parte alta de la estructura manteniendo sus características naturales, principalmente en las zonas bajas donde únicamente se modifica la zona que servirá de acceso a la parte alta donde se ubicará el edificio.

Este impacto se presenta en las etapas de preparación y construcción, donde se modifica la estructura natural del suelo sustituyéndola por infraestructura urbana, en este caso; primero por terrazas o plataformas tratando de conservar el mayor número de elementos naturales y finalmente por obra civil para la construcción del proyecto.

Relieve

Cortes, Rellenos, Nivelación, Aplanados: el proyecto requiere de realizar cortes,

Manifiesto de Impacto Ambiental

rellenos, nivelaciones, compactaciones y aplanados para poder desarrollar correctamente la infraestructura planeada se requiere de la conformación de un terraplén o terraza reduciendo la altura del cerro lo que implica la realización de cortes, nivelaciones, compactaciones y aplanado, por lo que el relieve del terreno se ve impactado y sustituido por la urbanización del área, en la medida de lo posible y de acuerdo a las características técnicas del proyecto se pretende adaptar este a la topografía natural del terreno.

Este impacto se genera durante las etapas de preparación y construcción en donde el relieve natural es modificado y sustituido por infraestructura de tipo urbana.

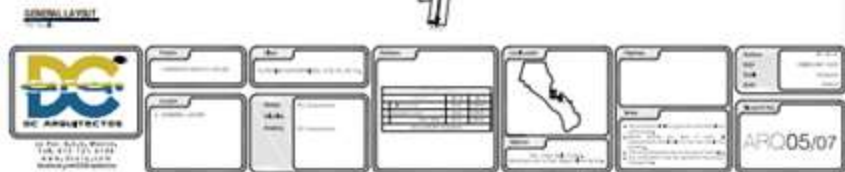
Geomorfología

La geomorfología es la rama de la Geología que estudia las formas de la superficie terrestre y los procesos formadores del paisaje. El proyecto demanda la modificación del relieve, es constituido predominantemente por intercalación de unidades volcánicas y aluvión, en términos de estructuras o rasgos morfogenéticos el paisaje es caracterizado por un abanico aluvial, por un cerro, remanente volcánico de procesos de erosión y depósitos sedimentarios y aluviales así como topoformas directamente relacionados a procesos erosivos por denudación de unidades volcánicas y el depósito de material aluvial, constituyendo barras, terrazas y planicies de inundación que en conjunto constituyen un abanico aluvial.

La topoforma de lomerío localizada en el centro-noreste del área representa la superficie con el mayor cambio durante todas las etapas del proyecto y en menor medida en proximidad a barras arenosas, arroyo principal y otras geoformas asociadas al abanico aluvial consecuencia de la habilitación del acceso al proyecto. Los cambios en el relieve son improbablemente remediabiles, sin embargo, es posible implementar medidas puntuales para minimizar posibles afectaciones por variaciones en el equilibrio del régimen fluvial potenciados específicamente por construcción de vías de acceso. Aunado a las modificaciones en el relieve y a los invariables ajustes del sistema por retornar al nivel base de corrientes y movilizar sedimento, las condiciones áridas favorecen que la ocurrencia sea intermitente e incluso mínima.

Lomas: Piedemonte: Superficie

El proyecto necesariamente requiere de la modificación de la morfología, en este caso particular la construcción se realizará sobre un cerro por lo que es necesario realizar trabajos de nivelación y cortes lo cual afecta de manera directa la geomorfología, tratando de conservar el mayor número de elementos en su estado natural, además de la parte superior del cerro que será modificada se considera como parte del proyecto una rampa de acceso.



ura 31. Ram

ura 31. Ram

ura 31. Ram

Manifiesto de Impacto Ambiental

su totalidad en la parte elevada del cerro.

No se consideró como un impacto ya que se mantendrá el arroyo que se localiza en las inmediaciones en su estado natural sin afectaciones en su cauce.

Relleno: en algunas zonas del proyecto será necesario realizar rellenos y nivelaciones del suelo, para mitigar este efecto y la afectación de otras zonas debido al acarreo de material se utilizará como primer insumo la tierra recuperada de las mismas zonas del polígono, específicamente para la construcción de las rampas de acceso, el material será colocado de manera temporal en un predio localizado frente al área de construcción cruzando la carretera en una zona impactada que ha sido utilizado como potrero, así como en caso de ser necesario materiales de bancos autorizados localizados en las cercanías del predio.

Este impacto se genera en las etapas de preparación y construcción que es donde se realizan rellenos para conseguir la rasante necesaria para la infraestructura.

Planicie

Cortes, Rellenos, Nivelación, Aplanados: en este proyecto en particular, la obra se realiza en la parte superior de un pequeño cerro, por lo que no existe ninguna afectación, modificación o impacto en la planicie identificada alrededor del cerro.

En este sentido la planicie o zonas bajas no serán afectadas por el proyecto, únicamente son utilizadas para acceder a la zona de construcción utilizando caminos ya existentes.

Se utilizará una zona al otro lado de la carretera propiedad del promovente como área de tiro temporal del material producto de los cortes, el mismo que será reutilizado en la conformación de la rampa de acceso, esta zona está totalmente impactada fue utilizada como potrero por avecindados que viven en la colindancia.

Hidrosfera

La hidrosfera engloba el agua presente en todos sus estados en la superficie de la Tierra desde cristales de hielo, emulsiones de diminutas gotas de agua, nubes, etc. El agua circula continuamente de unos lugares a otros, cambiando su estado físico, en una sucesión cíclica de procesos que constituyen el ciclo hidrológico, el cual es la causa fundamental de la constante transformación de la superficie terrestre.

Agua

Superficial:

Manifiesto de Impacto Ambiental

Derrames, Goteo, Residuos Peligrosos

Existe potencialmente la posibilidad de que se generen impactos ambientales sobre el lecho del arroyo que se encuentra a un costado del área de desarrollo conocido como arroyo El Camarón, sin embargo, es muy poco probable que eventos accidentales como derrames o goteos afecten a esta zona ya que existe una distancia considerable y la mayoría de los trabajos se realizarán en la zona alta del cerro, aun con ello considerando que estos impactos pueden ser potencialmente riesgosos para el ecosistema, por derrames accidentales de aceites, lubricantes, combustibles u otras sustancias o materiales utilizados en las etapas de preparación y construcción, incluyendo residuos peligrosos, estos se pueden mitigar implementando medidas preventivas adecuadas.

Este tipo de impactos son considerados como temporales se pueden presentar principalmente en las etapas de preparación del sitio y construcción, de manera puntual en sitios de trabajo intenso o áreas de estacionamiento.

Basuras

De igual forma la generación de basura representa un impacto potencial en la zona, para mitigar este impacto se contará con un programa adecuado para el manejo de residuos, el cual incluye la capacitación al personal y contratistas que participen en el desarrollo del proyecto.

Para efectos de la presente evaluación, se determinó que no existirán afectaciones o impactos negativos sobre el arroyo El Camarón, sin embargo, como una medida general de prevención y mitigación del suelo y del ecosistema general se considera que estas medidas evitarán la afectación en caso remoto que esta pudiera ocurrir al arroyo.

La generación de basura durante las distintas etapas del proyecto cambia en su composición y volumen, durante la etapa de construcción se generan grandes volúmenes de escombros y restos de empaques, así como desechos de materiales de construcción, siendo durante esta etapa donde se prevea el mayor potencial de generar un impacto.

Oposición a Drenajes e Hidrodinámica: no existirá ninguna afectación en este sentido toda vez que el único arroyo cercano se encuentra a una distancia pertinente de la zona de construcción.

Subterránea: La contaminación del agua subterránea ocurre cuando agentes contaminantes son liberados al suelo o subsuelo y luego migran hacia el acuífero. Esto también puede ocurrir de manera natural debido a la presencia de elevadas concentraciones de constituyentes minerales existentes en el acuífero.

La ocurrencia más probable de este tipo de impactos se presenta en la etapa de

Manifiesto de Impacto Ambiental

construcción.

Lixiviación: En general en los vertederos y lugares donde se acumula basura – fundamentalmente restos orgánicos– aparecen los lixiviados. Su aspecto es desagradable, negro o amarillo, denso y con mal olor a ácido. A veces puede tener restos de espuma. Los lixiviados son líquidos que se forman como resultado de pasar o “percolarse” a través de un sólido. El líquido va arrastrando distintas partículas de los sólidos que atraviesa.

Estos residuos suelen ser inertes esto es que no son solubles ni combustibles, ni biodegradables. En la mayoría de climas templados y tropicales es casi inevitable que donde hay acumulación de basura orgánica aparezcan los lixiviados.

Este tipo de impacto puede mitigarse por completo implementando un adecuado programa de manejo de residuos.

Un impacto potencial tanto a los cuerpos de agua subterráneos como al suelo es debido a descargas de aguas sanitarias, la defecación al aire libre y las necesidades biológicas en general de los trabajadores, por ello se deberán instalar baños portátiles a razón de un baño por cada diez trabajadores, además es importante mencionar que en las cercanías se localizan instalaciones turísticas de la UMA Ley Federal de Aguas No. 3, las cuales ya se han descrito y cuentan con todos los servicios necesarios por lo que existe un acuerdo con los administradores para rentar parte de estas instalaciones para el uso de estas como bodegas, zona de alimentación del personal y uso de baños, con la finalidad de minimizar los impactos ambientales. Parte de la propuesta para el uso de estas instalaciones existe además el compromiso de regresarlas tal como fueron entregadas y en la medida de lo posible apoyar en reparaciones menores de esta infraestructura, la cual es utilizada principalmente para turismo cinegético y como centro de operaciones para el manejo y cuidado de la UMA.

Aire

Comúnmente llamamos aire al conjunto homogéneo de gases atmosféricos que son retenidos por la gravedad terrestre alrededor de nuestro planeta.

El aire es una capa gaseosa de suma importancia para la vida en la Tierra, ya que cumple funciones de protección de los rayos solares y de otros elementos foráneos como los meteoritos. Además, brinda a la dinámica química del planeta un conjunto de elementos indispensables de naturaleza gaseosa, como el oxígeno para la respiración, y permite que se produzca el ciclo hidrológico.

Microclima

Eliminación, Despalme, Nivelación: la eliminación de la capa vegetal y los trabajos de modificación del terreno generan pequeñas alteraciones en el

Manifiesto de Impacto Ambiental

microclima, La remoción de la vegetación natural en grandes superficies tiene un impacto sobre la proporción de calor latente y sensible de la radiación solar incidente en una determinada zona (Goel y Norman, 1992:163). Esta modificación del equilibrio energético propicia cambios en el microclima local, es difícil mitigar este impacto ya que como resultado ultimo del proceso de desarrollo de construcción se altera la capa vegetal que mantiene las condiciones climáticas del lugar, las medidas de mitigación propuestas están encaminadas a mantener el mayor número de vegetación dentro del polígono de desarrollo, realizar la remoción de la capa vegetal conforme a los avances del proyecto, para el proyecto Camarón Beach, no se considera que exista un impacto significativo en este sentido debido a las dimensiones del proyecto.

La afectación al microclima se genera principalmente por la remoción de la capa vegetal que se encuentra en la zona y que de manera regular ayuda a regular la temperatura, la humedad y la captación de agua.

Calidad

La contaminación del aire es uno de los problemas ambientales más serios a los que la sociedad tiene que hacer frente. La era industrial y la actual demanda de movilidad están suponiendo una emisión extraordinaria de sustancias contaminantes a la atmósfera. Esta situación provoca que, en determinados lugares (grandes ciudades o zonas próximas a elevada actividad industrial), se puedan registrar niveles de calidad del aire inadecuados con efectos negativos en la salud humana.

El proyecto Camarón Beach House durante las etapas de preparación del sitio y construcción generara un impacto a la calidad del aire debido principalmente al movimiento de partículas de polvo y contaminación por la combustión de combustibles de vehículos, maquinaria y equipo, en términos generales estos impactos son muy bajos y se generan de manera puntual y temporal y pueden ser mitigados, las dimensiones del proyecto son mínimas y por lo tanto las etapas de preparación y construcción no se consideran como prolongadas, el uso de maquinaria se genera únicamente en las primeras etapas del proyecto para realizar cortes, rellenos y compactaciones del terreno necesario para la construcción.

Humos, Gasificación de Combustibles, Polvo

Las zonas de construcción generan polvo. Aunque sean actividades al aire libre, los problemas pueden ser demasiado locales o transitorios y son difíciles de detectar la mayoría de estas partículas por su peso rápidamente precipitan nuevamente al suelo causando muy pocas afectaciones, en el caso de la combustión de combustibles esta genera partículas que se observan en forma de humo que pueden permanecer por más tiempo suspendidas en el aire, aunque en el proyecto este tipo de impacto son considerados bajos y pueden ser

Manifiesto de Impacto Ambiental

mitigados.

Las emisiones de material particulado, se inician con los movimientos de tierra que deberán ser efectuados para la nivelación de la parte alta del cerro la cual será el área de construcción del proyecto.

Además, se producirá material particulado por el desmonte, pavimentación y los trabajos de albañilería en las adecuaciones de las instalaciones del proyecto.

También la maquinaria pesada genera concentración de material particulado como las retroexcavadoras, cargadoras, camiones, revolvedoras, etc. Las fuentes móviles que son utilizadas durante la fase de construcción, también generan impactos en la calidad del aire, como la acumulación de monóxido de carbono.

Este impacto se genera en las etapas de preparación y construcción principalmente es donde existen movimientos de tierra y uso de maquinaria y equipo

Biosfera

Flora

La flora es el conjunto de vegetación que comprende una región o país. Flora también se refiere a las plantas características de un determinado período geológico o ecosistema específico.

En la zona de interés donde se pretende desarrollar el proyecto Camarón Beach House, el tipo de flora característico es el matorral xerófilo, el matorral xerófilo cubre la mayor parte del territorio de la Península de Baja California, así como grandes extensiones de la Planicie Costera y de montañas bajas de Sonora.

Este es el ecosistema más abundante en México, pues de acuerdo con el Inventario Forestal Nacional cubre el 34.81% de la superficie de la República. Corresponde tanto a las zonas áridas como a las semiáridas y pertenece al bioma denominado desierto. Se ubica en regiones entre el nivel del mar y 2 500 m de altitud.

La flora representativa se compone de cactus, cardones, garambullos, gobernadoras, magueyes, ocotillos, etc. Se puede apreciar en los estados de Baja California, Chihuahua, Coahuila, México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco y Sonora, así como una franja que va desde Puebla hasta Oaxaca.

Flora

Eliminación, Despalme, Nivelación

Uno de los impactos más significativos se genera en las primeras etapas del

Manifiesto de Impacto Ambiental

proyecto debido a la remoción de la capa vegetal natural, afectando a la flora nativa que aún se localiza en el predio, es importante mencionar que esta afectación será únicamente en la corona del cerro y lo que corresponde a la rampa de acceso, manteniendo toda la vegetación nativa de las laderas y faldas de esta estructura. En la zona donde se pretende construir el proyecto y en las laderas y faldas no se identificaron especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El área del proyecto corresponde a un cerro aislado, la cima es la superficie destinada a la construcción después de la remoción de material y nivelación. Considerando el cerro como punto central (área de influencia directa) el impacto a la vegetación es mínimo, en la topoforma no se encuentra vegetación densa, la naturaleza del material que constituye el cerro en términos estrictos de suelos, no presenta desarrollo de suelos, no hay horizontes ni capas de materia orgánica que indiquen lo contrario. Corresponde a remante erosivo de unidades volcánicas y conglomerados.

En la zona de influencia indirecta (zona alrededor del punto central) carece de vegetación densa de acuerdo a las características y el poco desarrollo del suelo. Sin embargo, en la planicie de inundación de acuerdo a la dinámica fluvial y costera, no soporta vegetación, representa una zona de transporte de material, depósito y erosión, eventualmente inundación de acuerdo a la dinámica de mareas. Sin embargo, se ha identificado la zona circundante a la desembocadura del arroyo El Camarón como la única zona con vegetación, además existe una fragmentación importante debido a la carretera que comunica a la ciudad de La Paz con San Juan de la Costa, la cual divide la zona costera con las faldas de la serranía. Es importante destacar el grado de fragmentación general del área en proximidad al área donde se pretende asentar el proyecto; la planicie y en proximidad al arroyo al este de la carretera presenta numerosos accesos arbitrarios a la playa, habilitados posiblemente por pescadores.

Al oeste, en dirección a la serranía donde se ubica otra fracción propiedad del promovente, gran parte se encuentra desmontada, probablemente fue utilizada como zona de cultivo o potrero, misma que no está contemplada en el presente proyecto y la cual puede ser utilizada como zona de reforestación. En tal propiedad existe una zona cuya posesión corresponde a un vecindario, esta será respetada en su totalidad, sin embargo, colindante a esta pequeña área se encuentra una zona impactada que será utilizada de manera temporal como área de tiro del material de cortes, el cual será reutilizado en la conformación de la rampa de acceso.

Fauna

Se denomina fauna al conjunto de los animales de una región geográfica. Las especies propias de un período geológico o de un ecosistema determinado forman este grupo, cuya supervivencia y desarrollo depende de factores bióticos y

Manifiesto de Impacto Ambiental

abióticos.

La remoción de la cobertura vegetal genera el principal impacto sobre la fauna, destruye el hábitat en el cual esta se desarrolla, durante el proceso de construcción de cualquier obra esta afectación es el impacto más importante.

De manera general, al iniciar trabajos preliminares entre ellos el Programa de Rescate de Flora, la presencia de personal genera una migración de los organismos con mayor movilidad como aves y mamíferos, conforme avanza la afectación al suelo y a la vegetación, esto se intensifica incluyendo a otros animales de menor movilidad como reptiles.

Esto de manera natural se considera como una medida de mitigación, permite a la fauna migrar hacia zonas seguras donde no se genere impacto, esto se complementa con la implementación de un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna que se realiza de manera simultánea al Programa de Rescate de Flora y se mantiene conforme los avances de desmonte y construcción.

Concluidas las etapas de mayor impacto durante el desarrollo del proyecto (preparación y construcción), eventualmente se genera el reacomodo de gran parte de las especies de fauna que había sido desplazadas por la actividad, estas se adaptan a las zonas que preservan la cobertura vegetal dentro del desarrollo. En este caso, laderas del cerro y partes bajas.

Finalmente, se recomienda que todas las zonas a desarrollar mantengan el mayor número de vegetación en su estado natural conforme a los diseños y proyectos propuestos, reforestar las áreas verdes y comunes con vegetación nativa producto del rescate de flora que será implementado en el proyecto. Las zonas frente al proyecto cruzando la carretera propiedad del promovente podrán ser utilizadas también como áreas de reubicación de flora producto del rescate y de fauna.

Mamíferos, Aves y Reptiles

Ahuyentar

Durante los trabajos de remoción de la flora y debido a la presencia de equipo y personal, se genera una movilización natural de la fauna que busca zonas cercanas donde no se genera disturbio, sin embargo, no toda la fauna tiene la capacidad de movilización necesaria para una migración por lo que es fundamental la implementación de un Programa de Rescate de Fauna y su liberación en zonas cercanas. Es importante mencionar que muchas especies una vez que se estabiliza el desarrollo y se han reforestado áreas verdes dentro del proyecto regresan a estas zonas, por lo que los Programas de Manejo de Flora y Fauna deben ser permanentes.

Manifiesto de Impacto Ambiental

En la zona donde se pretende construir el proyecto Camarón Beach House no fueron identificadas especies de flora o fauna que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Paisaje

Armonía

El proyecto genera una afectación al paisaje y una sustitución de este, cambiando de un paisaje natural a uno urbano de tipo turístico-recreativo, si bien existe una modificación, el impacto con la armonía del lugar es de mayor significancia durante las etapas de preparación y construcción ya que la presencia de maquinaria y personal es relativamente constante, al finalizar esta etapa se genera una nueva armonía típica de un paisaje turístico con infraestructura agradable y limpia, este proyecto en particular basa su éxito en el valor paisajístico del lugar y la vista de la Bahía de La Paz que se observa desde la parte alta del cerro, por lo que es fundamental mantener en la etapa de operación la zona limpia, ordenada y en condiciones adecuadas.

Escenario

Ahuyentar, Fragmentación, Pérdida de Hábitat

El estado actual de la zona corresponde a un cerro aislado con poca vegetación rodeado de una planicie sin vegetación que actúa como zona de depósito y erosión de material aluvial, atravesado por caminos arbitrarios para el acceso a la playa y al sur por el arroyo El Camarón, zona que presenta vegetación y ligeramente impactado por la cercanía de la carretera (basuras, caminos, etc.).

La presencia de la carretera pavimentada y construcciones cercanas contribuye a la suma de impactos anteriores y no considerar el área como totalmente conservada o en estado natural. A lo largo de la carretera que comunica a San Juan de la Costa con la ciudad de La Paz de manera aislada se encuentran construcciones de todo tipo, turística, rancherías, campamentos pesqueros, destacando las instalaciones mineras y el poblado de San Juan de la Costa.

El proyecto se sumaría a estas construcciones y al igual que la mayoría será de forma aislada, las dimensiones del proyecto son mínimas, sin embargo, en la parte alta del cerro se genera una afectación y pérdida del hábitat por el desmonte y trabajos de nivelación y compactación, no se considera que el proyecto genere una fragmentación del hábitat, ya que este es localizado y puntual sobre la parte alta del cerro aislado al este de la carretera, así mismo, las laderas y faldas del mismo mantendrán la vegetación nativa existente.

La fragmentación en este sentido, fue generado con anterioridad producto de la construcción de la carretera, también se espera el ahuyentamiento de la fauna

Manifiesto de Impacto Ambiental

debido a la presencia de personal y maquinaria y el ruido que de manera temporal se genera en la etapa de construcción del proyecto.

Ruido

Maquinaria, Traslado Humano

La generación de ruido se produce en las tres etapas del proyecto, siendo la etapa de preparación y construcción las más importantes, sin embargo, considerando las dimensiones del proyecto la única etapa de mayor incidencia es durante los trabajos de movimiento de tierras, nivelación y compactación. En la etapa de operación, el ruido es prácticamente insignificante, el tipo de visitantes al que está dirigido el proyecto buscan la tranquilidad y armonía, incluidas actividades de meditación como el yoga, por lo que no se prevé que en esta etapa existan impactos en este sentido.

Olor

Humos, Gasificación de Combustibles, Polvo

El uso de maquinaria, equipo y vehículos pesados genera humos debido a la combustión de los motores, ruido y polvo por la circulación, esto puede representar un impacto en las etapas de preparación y construcción de manera temporal, las recomendaciones para minimizar o mitigar este impacto son el uso programado de equipo y maquinaria, el uso de equipo, maquinaria y vehículos en perfectas condiciones electro – mecánicas, el uso de lonas para los vehículos que transportan materiales o tierra y el humedecer las superficies de rodaje para minimizar la generación de polvos, así como el control de la velocidad de los vehículos.

Se tendrá un control del área de tiro localizada al otro lado de la carretera para evitar que al ser depositada se genere polvo en exceso para ello se humedecerá la tierra antes de ser vertida de manera temporal en el área de tiro.

Medio Social

Social

Calidad de vida

Oportunidad de Iniciativas, Bienestar, Confort

El proyecto por sus dimensiones, características y concepto está diseñado como un centro de recreación, descanso y meditación podrá dar servicios a locales y visitantes extranjeros que busquen un lugar de descanso y la tranquilidad que este les puede ofrecer, en este sentido el proyecto no altera o impacta de manera significativa la calidad de vida solo brinda una experiencia temporal a los

Manifiesto de Impacto Ambiental

visitantes.

Economía

Negocios, Turístico, Públicos, Privados

Oferta-Demanda

La propuesta del proyecto Camarón Beach House maneja un concepto que no es único en la ciudad, no es común en la zona, no pretende competir con los destinos turísticos de La Paz, Los Cabos u otros poblados como Todos Santos, está dirigido a un sector específico que únicamente busca una zona de descanso, como negocio, genera una derrama económica moderada igual que empleos en baja escala, pero contribuye en cierta medida. El objetivo no es generar turismo masivo, si no turismo moderado para poder en este sentido contar con los beneficios de la tranquilidad y confort para el cual está diseñado el proyecto.

Institucional

Derechos civiles

Normas jurídicas y Principios, Imperium

Conflicto Social, de Uso del Suelo

El proyecto no genera ningún tipo de afectación en este sentido ni conflictos de ningún tipo, está planeado para ser autosuficiente utilizando paneles de energía solar y biodigestores, como parte fundamental de la operación se tendrá un manejo adecuado de los residuos, así mismo, el tipo de visitantes suele ser consiente del cuidado y conservación de los recursos y del ecosistema, por lo que se espera una generación mínima de residuos y por tanto facilita su manejo.

Infraestructura

Empleo

Jornales

Temporales

El proyecto en todas sus etapas genera empleos temporales y permanentes, pero dadas sus dimensiones estos son considerados como bajos, es decir, se contará con poco personal en todas las etapas del proyecto. En las etapas de preparación y construcción, los pocos trabajadores tendrán a su disposición las instalaciones de la UMA Ley Federal de Aguas No. 3 las cuales serán rentadas de manera temporal como almacén, dormitorios en caso de ser necesario, área de comedor y el uso de baños.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Permanentes

Los pocos empleos permanentes que se generarán serán durante la etapa de operación, estos serán bien remunerados y contarán con apoyo de transporte hasta la ciudad de La Paz.

Profesionales, Técnico

Temporales

Durante las primeras fases del proyecto se requiere de manera temporal los servicios de técnicos y profesionales en distintas áreas.

Permanentes

Aunque en menor número sobre todo en la etapa de operación, se generan empleos permanentes de profesionistas y técnicos tanto para la operación como para el mantenimiento.

Vivienda

El proyecto no está relacionado con el sector inmobiliario o de vivienda

Equipamiento

El proyecto no genera infraestructura únicamente la propia que servirá para el funcionamiento se incluyen paneles solares, biodigestores, y una cisterna de almacenamiento de agua la cual será abastecida por pipas desde la ciudad de La Paz por lo tanto no genera ningún tipo de equipamiento, pero tampoco demandas de algún tipo de servicio o incremento en las redes o infraestructura.

Servicios

No genera demanda de servicios públicos, estos serán proporcionados por paneles solares para la energía eléctrica, uso de biodigestores para las aguas residuales y el suministro de agua con pipas, la recolección y manejo de residuos será a través de una empresa particular la cual realizará de manera programada visitas para la recolección de los residuos generados en la etapa de operación

Economía regional

Oportunidad, Divisas, Expansión Comercial

Oferta-Demanda

Cualquier proyecto por pequeño que este sea genera beneficios a la economía local, por las dimensiones del proyecto estos son mínimos, pero aun así

Manifiesto de Impacto Ambiental

importantes.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Con el fin de prevenir o disminuir los impactos ambientales generados en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del Proyecto Camarón Beach House, se plantea una serie de estrategias de prevención y mitigación, con el objetivo de hacer sustentable el proyecto, al proteger el medio abiótico, biótico y socioeconómico.

Es importante considerar las dimensiones del proyecto, su ubicación y las características del mismo, de la evaluación se identificó que el 82% de los impactos identificados incluyendo los impactos benéficos o positivos son mitigables, mientras que el 18% no son mitigables al menos de manera directa, algunos de ellos como las nivelaciones, rellenos y compactaciones son efectos permanentes que generan un impacto negativo al elemento suelo ya que esta se ve modificado y sustituido, también generan impactos temporales al momento de la acción pero que en las demás etapas del proyecto no se presentan como ruido, emisiones a la atmosfera, polvo, etc.

Al realizarse en los relieves corte, relleno, despalme, nivelación, compactación de la corona o parte alta del cerro y de la rampa de acceso, el suelo cambiara su estructura y función.

VI.1.1. Descripción de los impactos identificados

Etapas de preparación del sitio y construcción

Medio terrestre:

Contaminación del suelo.

Durante todas las etapas existe la posibilidad de que el suelo será contaminado por basura, derrames accidentales, residuos, etc., durante la etapa de construcción esta posibilidad es más crítica, ya que existe una importante generación de desechos tanto de residuos de construcción como de basura y empaques de distintos productos como cemento, pintura, etc., este impacto es mitigable ya que se pueden implementar acciones para evitar la afectación del suelo entre otras medidas se contara con un programa de manejo de residuos.

MITIGABLE: Para evitar el derrame de combustibles y aceites se deben implementar las siguientes medidas:

Manifiesto de Impacto Ambiental

- 1) Colocar tapetes sanitarios anticontaminantes
- 2) Extraer el suelo donde se haya realizado un derrame y confinarlo en botes con tapa hermética para su tratamiento
- 3) Establecer áreas para colocación de equipo y vehículos
- 4) Implementar bitácoras de los servicios
- 5) Si se utilizan: solventes o detergentes en cualquiera de las etapas, procurar que estos sean biodegradables o que vayan acorde al ambiente para evitar una mayor contaminación de tipo químico, además se deberán colocar recipientes con tapa y contar con un sistema de recolección de residuos de manera periódica, los recipientes que se colocaran en todas las etapas del proyecto deberán indicar el tipo de residuos que se podrán disponer en cada uno de manera obligatoria se tendrá por lo menos una separación de orgánicos e inorgánicos, en caso de ser necesario se colocaran recipientes especiales para los residuos peligrosos, la recolección de estos últimos se realizara a través de una empresa certificada para la recolección, el transporte y la disposición de los mismos.

Debido al tipo de proyecto en la etapa de operación la posibilidad de que se genere un impacto es casi nula sin embargo se consideran las mismas medidas arriba indicadas.

Basura: Durante todas las etapas del proyecto se generan residuos sólidos, sin embargo, la cantidad y tipo de estos varían en las diferentes etapas, por lo cual se deberá considerar para cada una el volumen y tipo de residuos generados, para ello se contará con un Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos y la contratación de empresas recolectoras.

MITIGABLE: Para el manejo de las basuras orgánicas e inorgánicas

- 1) Campaña de recolección de basuras permanente
- 2) Colocación de botes para basura con tapadera en varios sitios del proyecto
- 3) Implementar un programa de separación de basura
- 4) implementar programa/calendario de recolección de basura.

Descargas de aguas residuales: Durante las etapas de preparación y construcción se utiliza a trabajadores que requieren de satisfacer sus necesidades biológicas, el no contar con infraestructura adecuada obliga a que estos realicen estas necesidades a cielo abierto o que se generen derrames de aguas sanitarias.

Mitigable: Durante las etapas de preparación y construcción se deberán colocar baños portátiles a razón de uno por cada 10 trabajadores como mínimo, la medida

Manifiesto de Impacto Ambiental

incluye también el mantenimiento y limpieza adecuada de estos baños a través de la contratación de una empresa especializada.

También estarán disponibles las instalaciones de la UMA que se encuentran a corta distancia cruzando la carreta, mismas que serán arrendadas por un periodo durante la etapa de construcción del proyecto.

En la etapa de operación se contará con biodigestores, para lo cual se tendrá un monitoreo y supervisión del funcionamiento de los mismos y en su caso la implementación de medidas de mantenimiento preventivas y/o correctivas según sea el caso.

Afectación al relieve. En la etapa de construcción, se requerirá de la operación de maquinaria por lo que el suelo se verá afectado por la acción mecánica de esta maquinaria, este impacto es permanente y no mitigable sobre el relieve, pero temporal y mitigable por la operación de maquinaria y equipo.

NO MITIGABLE: Por la naturaleza del corte, relleno, despalme, nivelación, compactaciones necesarias en la parte alta del cerro.

Geomorfología

NO MITIGABLE: El proyecto afectara la morfología del cerro reduciendo su altura debido al retiro de material y la compactación se la parte alta del mismo.

AGUA

Superficial

Derrames; Goteo; Residuos Peligrosos: Existe un arroyo en las colindancias del predio el cual ya se indicó que no sufrirá modificaciones en su cauce y se mantendrá en condiciones naturales sin embargo existe la posibilidad de que se vea afectado por derrames accidentales, no se prevé afectación al arroyo El Camarón, ya que las obras se realizaran en su mayoría en la parte alta del cerro a excepción de la rampa de acceso.

MITIGABLE: En caso de alguna afectación a los cuerpos de agua, aunque poco probable se considerara que los derrame y goteos de combustibles, grasas, aceites y aditivos no se pueden evitar, por ser hechos fortuitos. Para mitigarlos y evitar que lleguen al acuífero, se deben tomar las siguientes medidas:

- 1) Colocar tapetes sanitarios absorbentes y anticontaminantes
- 2) Extraer el suelo donde se haya realizado un derrame y confinarlo en botes con tapa hermética
- 3) Establecer áreas para revisión y mantenimiento menor, entendiéndose como

Manifiesto de Impacto Ambiental

los cambios de aceite, grasas y aditivos de la maquinaria y de los equipos solo cuando sea absolutamente necesario, reparaciones y cambios de aceite programados se deberán realizar en talleres autorizados para tal efecto

4) Implementar bitácoras de los servicios de mantenimiento de vehículos y maquinaria, los cuales se realizarán en talleres especializados fuera del área del proyecto

5) Si se utilizan: solventes, insecticidas, germicidas, o detergentes en cualquiera de las etapas que estos deberán ser biodegradables o que vayan de acorde al ambiente para evitar una contaminación de tipo químico.

Basuras: MITIGABLE: Para el manejo de las basuras orgánicas e inorgánicas

- 1) Campaña de recolección de basuras permanente
- 2) Colocación de botes para basura con tapadera en varios sitios del proyecto
- 3) Implementar un programa de separación de basura
- 4) implementar programa/calendario de recolección de basura.

Lixiviación afectación a los cuerpos de agua. Un inadecuado manejo y recolección de la basura pueden generar contaminación en el suelo y en los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

MITIGABLE: El mal manejo de la basura y desechos que se generan en las tres etapas puede generar impactos negativos en el suelo y en los mantos freáticos, por lo que se implementara un plan de manejo de residuos y se realizara una correcta recolección de los mismos.

AIRE

El impacto sobre el aire es principalmente debido a la contaminación por polvos y partículas suspendidas que se generan durante la etapa de construcción por las acciones de movimiento de tierras, nivelación, compactación y transporte de material y escombros.

Mitigable y Auto remediable: durante la etapa de preparación del terreno se utilizan maquinarias que generan polvos y partículas suspendidas en la atmosfera que pueden afectar de manera muy insignificante la zona, este impacto es mitigable a través del uso de equipo y maquinaria en perfectas condiciones electro mecánicas, el uso programado de estos equipos y auto remediable ya que las actividades son temporales, los vientos y la rápida sedimentación de las partículas suspendidas permitirán que el impacto sea mínimo y se regrese a las condiciones naturales, los trabajos con maquinaria y equipo pesado serán regulados en horarios y se realizaran conforme a las

Manifiesto de Impacto Ambiental

especificaciones del proyecto, como medida adicional se realizara un humedecimiento del suelo y los vehículos que transporte materiales y escombros deberán estar cubiertos con lonas.

Durante el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas la calidad del aire pudiera verse afectada por polvo o emisiones a la atmosfera, estas últimas en ninguna etapa del proyecto serán en niveles superiores a la operación normal de este tipo de obras por lo que no se prevé un impacto importante al respecto o la necesidad de medidas extraordinarias

MITIGABLE: El material articulado que invada de manera parcial la atmósfera del sitio del proyecto, es inevitable. Tanto los humos y polvo serán generados. Para mitigar sus efectos se tomarán las siguientes medidas de mitigación:

- 1) Se pueden utilizar filtros para la disminución de gases en maquinaria pesada, vehículos y equipo
- 2) Dar mantenimiento regular y sistemático a la maquinaria pesada y equipos
- 3) Implementar y ejecutar un programa de revisión y mantenimiento, de maquinaria y equipo
- 4) mientras esté la etapa de construcción mantener hidratado el suelo para evitar un excesivo levantamiento de polvos, para evitar su fuga.

BIOSFERA

Matorral

Durante la ejecución del proyecto se afectará la capa de vegetación localizada en únicamente en la parte alta del cerro y el área que ocupará la rampa de acceso, manteniendo toda la vegetación de las laderas y la falda de esta estructura.

MITIGABLE: durante la etapa de preparación y construcción se removerá la vegetación presente en el proyecto, para mitigar este efecto se realizará un programa de rescate y reubicación de especies de flora, se procurará mantener el mayor número de especies como parte integral del desarrollo, se mantendrá y reforestaran las laderas del cerro y la parte baja del mismo, así como las áreas verdes que contempla el proyecto.

Fauna

En cuanto a la fauna esta se verá afectada principalmente por la afectación a la capa vegetal y por la presencia de personal en las distintas etapas del proyecto.

MITIGABLE Y AUTORREMEDIALABLE: Los mamíferos salvajes del sitio se ahuyentarán de manera temporal, pero normalmente una vez que se habitúan al trasiego de maquinaria y a la presencia humana, sobre todo durante la noche

Manifiesto de Impacto Ambiental

y horas de pernocta, solos regresan, además de las técnicas de ahuyentamiento (manejo pasivo de fauna) durante las etapas de construcción se realizará el rescate de las especies localizadas en el área de trabajo para su liberación en zonas cercanas con similares características.

Durante las distintas etapas se realizarán campañas de concientización dirigidas a los trabajadores para que tomen conciencia de la importancia de la fauna nativa en las zonas y de la posibilidad que estas continúen en el área durante la etapa de operación del proyecto, se colocaran letreros para indicar que queda estrictamente prohibido cazar, capturar o molestar a la fauna silvestre.

En la etapa de operación se crearán jardineras con especies nativas lo que ayudara a que algunos organismos se reincorporan a esta zona.

En cuanto a los reptiles y otros grupos terrestres las condiciones son similares a la de los mamíferos por lo que se espera un re poblamiento una vez estabilizado el proyecto en la etapa de operación.

En el caso de las aves es el grupo menos vulnerable debido a su capacidad de desplazamiento también se espera que durante ciertas etapas del proyecto se dé una migración temporal de la zona por la presencia de maquinaria y personal y que eventualmente se reincorporen o transiten la zona.

ARMONIA

Escenario

Horizonte Visual; Visibilidad; Clareo; Maquinaria. Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se genera un impacto visual importante ya que en la zona existe la presencia de trabajadores, maquinaria equipo, escombros y materiales apilados.

MITIGABLE-AUTORREMEDIALABLE: Al concluir las estepas iniciales del proyecto e iniciar la operación del mismo, el escenario natural recupera parte de la armonía.

Durante las etapas de construcción se implementarán las siguientes medidas:

Recolección de basura y limpieza permanente de la obra, recolección y acopio adecuado de escombros y materiales, uso de maquinaria y vehículos solamente durante jornadas laborales normales, uso de elementos que ayuden a la integración del proyecto al entorno como pinturas color terracota o arena, acabados acordes al entorno áreas de jardinería.

Ruido

MITIGABLE: El ruido producido por maquinaria y equipos, es inevitable

Manifiesto de Impacto Ambiental

durante cualquier obra de construcción, del género que sea. Se puede mitigar implementando las siguientes medidas:

- 1) El ruido que se produce en las etapas es bajo, no permanente debido a que se producirá durante horario de trabajo diurno. Se debe implementar el uso de silenciadores en maquinaria y equipo
- 2) El ruido humano es de bajos decibeles por lo que se considera de baja intensidad y poco molesto, no se permitirá el uso de reproductores de música o bocinas para evitar un mayor incremento en los niveles de ruido.
- 3) Dar mantenimiento a maquinaria y equipo en todas las etapas del proyecto (vehículos, transporte de carga pesada, etc.)

El resto de los impactos identificados son positivos y coadyuvarán al desarrollo armónico de la región, el proyecto por sus dimensiones y características no genera impactos de gran magnitud y la mayoría de ellos pueden ser mitigados, en este sentido los impactos positivos también son moderados en términos de economía y generación de empleos.

Resumen de medidas de mitigación		
Receptor del impacto	Generador de impacto	Medida de Mitigación
General	Obra y Operación	Programa de seguimiento ambiental: como parte de las estrategias para garantizar la implementación de todas las medidas de mitigación, programas, términos y condicionantes en materia ambiental, la empresa promotora designará un supervisor ambiental y elaborará el programa de seguimiento ambiental en función de lo establecido en la MIA y lo indicado por la autoridad en la materia. Al inicio de actividades y durante todas las etapas, se capacitará y concientizará al personal sobre la conservación de los recursos, prevención y mitigación de impactos generados, manejo de residuos y medidas de seguimiento y control. Se colocarán letreros con información de las actividades que se realizan, así como letreros indicando la prohibición de capturar, cazar extracción o uso de especies de flora y fauna, y con la restricción de tirar basura.
Suelo (calidad)	Derrames y goteos	Todos los contratistas deberán comprobar que los vehículos y maquinaria a utilizar se encuentran en perfectas condiciones electro mecánicas, el supervisor deberá realizar una supervisión vehicular de la maquinaria, previo al inicio de operaciones y no se permitirá que se realicen trabajos de reparación de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto. El contratista deberá presentar un programa o bitácora de la revisión y mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipo a utilizar, así como de las unidades de transporte de material. No se podrán realizar reparaciones o cambio de aceite en el área de trabajo en caso de que se presente una fuga de

Manifiesto de Impacto Ambiental

		inmediato se deberá colocar una charola de contención, la empresa deberá contar en el área de operaciones con un kit básico para derrames que incluye toallas absorbentes, charolas de contención, bolsas de recolección y contenedor, así como el programa de contingencias ambientales. Se instalarán baños portátiles, durante las etapas de Preparación y Construcción, el servicio de limpieza de estas instalaciones se realizará a través de una empresa autorizada que maneje y disponga los residuos generados en sitios autorizados y de acuerdo con la normatividad vigente, en la etapa de operación cada se contará con un biodigestor.
	Basuras	Elaboración e implementación de un programa de manejo de residuos en las diferentes etapas del proyecto, incluyendo las estrategias para el manejo, la disminución en la generación de residuos y el reciclaje. Se colocarán contenedores para disposición de residuos generados, dependiendo del número de trabajadores y de cada etapa. Durante la etapa de operación se contará con un servicio privado de recolección de basura y un reglamento para el manejo adecuado de residuos dicho reglamento incluirá políticas de reciclaje, separación de basura y reducción en la generación. Los residuos sólidos generados durante la operación serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación como áreas comerciales y bodegas, mismos que se desalojarán periódicamente por el recolector que dará servicio al desarrollo. Se contará con un supervisor ambiental durante todas las etapas del proyecto
	Aguas negras residuales	Colocación de baños portátiles y programa de limpieza y recolección durante las etapas de preparación y construcción, se colocarán sanitarios portátiles en razón de uno por cada 10 trabajadores. En la etapa de operación se contará con biodigestores.
Suelo (estructura)	Despalme, Compactación y nivelación	Propiamente no es un impacto mitigable ya que se afectará el suelo en su estructura sin embargo se delimitarán las zonas de trabajo y las rutas de movimiento de maquinaria y personal para evitar una afectación generalizada del predio y deterioro innecesario de la cobertura vegetal como se mencionó se mantendrá toda la vegetación que sea posible para que quede integrada al desarrollo. Se tendrá cuidado que las actividades de desmonte se realicen en forma gradual y programada, de tal manera que se permita a la fauna desplazarse hacia las zonas cercanas donde no existan actividades.
Suelo (relieve)	Cortes, Rellenos, Nivelación, Aplanados	Es un impacto identificado como no mitigable es decir el relieve será modificado y no se puede aplicar ninguna medida al respecto sin embargo se considera que se mantendrá en lo posible el relieve natural, para minimizar los impactos se deberá trabajar apegado al plan de trabajo de obra, las zonas de trabajo deberán ser humedecidas para

Manifiesto de Impacto Ambiental

		evitar contaminación por polvo y los camiones para el transporte y movimiento de tierra deberán contar con una lona
Geomorfología (Río, Ribera, Superficie)	No se identificó ninguna afectación al arroyo El Camarón	
Geomorfología (planicie)	Toda la obra es en un cerro	
Hidrosfera (agua superficial)	No se identificó ninguna afectación al arroyo El Camarón	
Hidrosfera (Oposición a Drenajes e Hidrodinámica)	No se identificó ninguna afectación al arroyo El Camarón	
Hidrosfera subterránea) (agua	Derrames, Goteo, Residuos Peligrosos	Todos los contratistas deberán comprobar que los vehículos y maquinaria a utilizar se encuentran en perfectas condiciones electro mecánicas, el supervisor deberá realizar una supervisión vehicular de la maquinaria, previo al inicio de operaciones y no se permitirá que se realicen trabajos de reparación de maquinaria y equipo en el sitio del proyecto. El contratista deberá presentar un programa o bitácora de la revisión y mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipo a utilizar, así como las unidades de transporte de material. No se podrán realizar reparaciones o cambio de aceite en el área de trabajo en caso de que se presente una fuga de inmediato se deberá colocar una charola de contención, la empresa deberá contar en el área de operaciones con un kit básico para derrames que incluye toallas absorbentes, charolas de contención, bolsas de recolección y contenedor, así como el programa de contingencias ambientales. Se instalarán baños portátiles, durante las etapas de Preparación y Construcción, el servicio de limpieza de estas instalaciones se realizará a través de una empresa autorizada que maneje y disponga los residuos generados en sitios autorizados y de acuerdo con la normatividad vigente
	Basuras	Elaboración e implementación de un programa de manejo de residuos en las diferentes etapas del proyecto, incluyendo las estrategias para el manejo, la disminución en la generación de residuos y el reciclaje. Se colocarán contenedores para disposición de residuos generados, dependiendo del número de trabajadores y de cada etapa. Durante la etapa de operación se contará con un servicio privado de recolección de basura y un reglamento para el manejo adecuado de residuos dicho reglamento incluirá políticas de reciclaje, separación de basura y reducción en la generación. Los residuos sólidos generados durante la operación serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores específicos colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación, mismos que se desalojarán periódicamente por el recolector que dará servicio al proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental

		Se contará con un supervisor ambiental durante todas las etapas del proyecto
	Lixiviación	Elaboración e implementación de un programa de manejo de residuos en las diferentes etapas del proyecto, incluyendo las estrategias para el manejo, la disminución en la generación de residuos y el reciclaje. Se colocarán contenedores para disposición de residuos generados, dependiendo del número de trabajadores y de cada etapa.
Aire (Microclima)	Eliminación, Despalme, Nivelación	Se elaborará e implementará el programa de rescate de flora el cual plantea que este se realice de manera gradual, selectiva y manual. Se mantendrá toda la vegetación que sea posible para que quede integrada al desarrollo y se mantendrá la vegetación de las laderas y falda del cerro en su estado natural. Al finalizar las obras básicas de infraestructura se realizará una reforestación con especies nativas tanto en la ladera como en las faldas del cerro.
Aire (calidad)	Humos, Gasificación de Combustibles, Polvo	Se colocarán señalamientos de la velocidad máxima permitida durante la preparación del sitio y construcción de las obras, a fin de minimizar la dispersión de partículas. Se realizarán inspecciones periódicas para garantizar que los vehículos autorizados de los contratistas no liberen emisiones superiores a los límites máximos permisibles establecidos en la norma.
Biosfera (Flora)	Eliminación, Despalme, Nivelación	Se implementará un programa de rescate gradual, selectivo y manual, el programa incluye el marcaje de las especies que serán rescatadas y de las que serán conservadas, el desmonte y remoción de la flora se hará en forma direccional y de manera paulatina, para permitir el desplazamiento de la fauna. Los residuos vegetales de las especies no incluidas en el rescate serán picados o triturados para su rápida integración al suelo en las áreas ajardinadas del desarrollo.
Biosfera (Fauna)	Eliminación de flora, pérdida de hábitat	Previo a la extracción de la vegetación se realizarán recorridos para fomentar el desplazamiento de la fauna (manejo pasivo de fauna). Asimismo, para ubicar posibles nichos de anidación o especies de fauna, si se llegaran a encontrar, estas serán capturadas y liberadas en los terrenos aledaños.
Paisaje (Armonía)	Construcción, maquinarias y equipo	Todas las obras de construcción se realizarán con base en un programa de supervisión ambiental en el que se establecen las acciones y programas que se deberán implementar para garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales durante la etapa de construcción y su seguimiento. Los contratistas deberán presentar un programa de trabajo indicando las actividades y horas de uso de maquinaria y equipo a fin de mantener un control del número de unidades operando de manera simultánea.

Manifiesto de Impacto Ambiental

		Las maquinas o equipo que ya no sean necesarias deberán ser retiradas inmediatamente de la zona.
Paisaje (Escenario)	Construcción, maquinarias y equipo	Los contratistas deberán presentar un programa de trabajo indicando las actividades y horas de uso de maquinaria y equipo a fin de mantener un control del número de unidades operando de manera simultánea.
Paisaje (ruido)	Maquinaria, Trasiego Humano	Para controlar la generación de niveles de ruido se solicitará a los contratistas u operadores, antes de iniciar y durante las obras, mantengan afinados y en buenas condiciones mecánicas los motores de los vehículos, deberán tener una bitácora y un programa de trabajo. No se permitirá operar maquinaria y equipo en horarios fuera de la jornada laboral.
Paisaje (olor)	Humos, Gasificación de Combustibles, Polvo	Este impacto se caracteriza como auto remediable no hay una medida de mitigación directa que impida la generación de olores, sin embargo, los vientos que corren en la zona harán que este se disperse rápidamente, la única media que se puede considerar es el uso de maquinaria y equipo en condiciones adecuadas para minimizar el efecto de los olores.
Social (Calidad de vida)	Oportunidad de Iniciativas, Bienestar, Confort	Mantener el estándar de calidad de todas las obras y el compromiso social y ambiental
Economía (Negocios, Turístico, Públicos, Privados)	Oferta-Demanda	Mantener una oferta adecuada de servicios para el turismo local y realizar promociones en temporada baja para el fomento del turismo local
Institucional	Conflicto Social: de Uso de Suelo	No se considera que el proyecto genere conflictos en este sentido.
Empleo	Obras	Fomentar la contratación de personal local en todos los niveles incluyendo proveedores locales para el suministro de materiales de construcción y suministros.
Equipamiento	Obra	Realizar obras de calidad con materiales y suministros de acuerdo a las necesidades proyecto
Servicios	Obra	Ofrecer servicios de calidad
Economía local	Obra	Fomentar la participación de los sectores económicos locales en la prestación de servicios y suministros, contratar personal general y especializado de la región incluyendo micro y pequeñas empresas, así como trabajadores independientes.

VI.2. Impactos residuales

Toda actividad genera impactos en el ecosistema, ya sea de forma temporal o permanente. Los impactos residuales son aquellos que persisten aun cuando se realizaron las medidas de mitigación o simplemente no pueden ser mitigables al realizar el proyecto.

Los impactos residuales en el suelo que se generarán en el área del proyecto volverán la superficie dura impidiendo que el suelo cumpla la función de ser sustrato para plantas y hábitat para fauna, pero se contará con áreas verdes con vegetación local la cual compensara en cierta medida este impacto. Por lo anterior, el proyecto mitigará este impacto en la mayor cantidad de áreas verdes posibles lo cual favorece a la propia imagen del desarrollo, el proyecto deberá

Manifiesto de Impacto Ambiental

mantener la vegetación de las laderas y falda del cerro exceptuando el área de la rampa de acceso.

En la colindancia con el área del proyecto se localiza un cuerpo de agua, sin embargo, este no será afectado y se mantendrá en las condiciones actuales.

A nivel de paisaje, se generará una modificación en el estado natural del paisaje local de forma permanente debido a la remoción de la vegetación y a la construcción de infraestructura. Por lo cual, el diseño de las áreas verdes presenta vegetación de tipo local, generando un nuevo paisaje que sea armónico con el ecosistema.

Finalmente, a nivel socioeconómico el proyecto es una fuente de empleo temporal y permanente en un grado bajo, ayudando a la economía local.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1. Pronóstico del escenario

Los componentes ambientales que se localizan en el sistema ambiental se caracterizan principalmente por serranías y una zona costera por la que de manera casi paralela corre la carretera, la localidad más cercana es la zona habitacional y la mina de San Juan de La Costa (ROFOMEX). En toda la carretera desde San Juan de La Costa hasta el entronque con la carretera Transpeninsular se localizan de manera aislada construcciones de todo tipo; instalaciones mineras y la comunidad en donde habitan parte de los trabajadores, casas dispersas, áreas de recreación, campamentos pesqueros y construcciones aisladas entre ellas algunas rancherías, en términos generales la zona está bien conservada y las construcciones aisladas que existen en su mayoría tienen varios años de estar presentes en la zona.

Parte de la zona costera aún pertenece a varios ejidos y el resto es propiedad privada, no se identifica un desarrollo de esta zona en el corto plazo, pero se prevé que se sigan construyendo de manera gradual y aislada pequeños centros recreativos o casas de descanso.

El estado de conservación de los componentes ambientales en las inmediaciones donde se pretende realizar el proyecto se observa con modificaciones parciales, en las cercanías se localizan unas cabañas ecológicas del ejido Ley Federal de Aguas No. 3 y una casa (rancho) de un vecindado, la propiedad dentro de la cual se localiza el proyecto incluye parte de las zonas colindantes al cerro en su mayoría sin vegetación y parte de un terreno a las faldas de la serranía cruzando la carretera que también cuenta con escasa vegetación.

En este escenario las zonas bajas no se verán afectadas no las laderas del cerro únicamente la parte alta y lo que corresponde a la rampa de acceso.

Manifiesto de Impacto Ambiental

El proyecto como tal no representa un incremento, riesgo o impacto mayor al ya existente en la zona considerando que es una zona casi sin vegetación, como ya se ha indicado, solo se modificará la parte superior del mismo y lo referente a la rampa de acceso, el resto las laderas y las partes bajas se mantendrán en su estado natural.

Pronóstico del escenario

Debido a las dimensiones y características del proyecto, así como del área colindante y debido a que el proyecto se localiza dentro de un polígono mayor propiedad del promovente, no se considera en el corto plazo un incremento de construcciones en la zona, el resto de las colindancias pertenecen al ejido ley Federal de Aguas No. 3 y son utilizadas principalmente como áreas de cacería por lo que tampoco se considera que estas zonas sean desarrolladas.

Escenario sin la ejecución del proyecto

La tendencia del Sistema Ambiental sin la ejecución del Proyecto sería totalmente benéfica ya que se mantendría la estructura del cerro tal y como está, no se prevé un desarrollo en el corto o mediano plazo de esta zona.

El principal impacto en la zona es producto de la vía de comunicación y en menor medida, dada la distancia a las actividades de la minera, debido a esta actividad el tránsito de vehículos es moderado y en ciertas horas del día más intenso.

Escenario con la ejecución del proyecto sin aplicar las medidas de mitigación propuestas

De llegar a ejecutarse el proyecto, si no fuesen cumplidas las medidas de mitigación propuestas se daría pie al peor escenario tendencial posible, puesto que habría una generación de residuos sólidos, líquidos y sanitarios que serían directamente vertidos al ambiente sin un control en su adecuada disposición, generando contaminación a las aguas subterráneas y superficiales, al suelo, a la vegetación y al aire.

De no respetarse los parámetros de uso de suelo y desmonte se generaría un cambio en el microclima y una afectación mayor a la vegetación del cerro y sus alrededores (laderas).

Escenario con la ejecución del proyecto aplicando las medidas de mitigación propuestas

De llegar a ejecutarse el proyecto, siempre y cuando se realice en los términos propuestos en la MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, dentro del marco de estricto cumplimiento de la Normatividad y Legislación Vigente, así como de la aplicación fiel de las medidas

Manifiesto de Impacto Ambiental

de prevención, control y mitigación de los impactos, se estima que se podría conservar en un estado de fomento a la vegetación original en prácticamente toda la ladera del cerro y en las partes bajas del mismo generando un impacto mínimo en la corona de esta estructura, la mayoría de los impactos podrían ser mitigados afectando lo menos posible el entorno en todas las etapas del proyecto. Es relevante reiterar la naturaleza del suelo descrita anteriormente y las características físicas y estructurales del proyecto, están limitadas y previstas a una altura de 22 m, por tanto, el resto de la topoforma será preservada, la dinámica fluvial del arroyo El Camarón no será afectada.

Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación del impacto ambiental propuestas en los documentos que pretenden regular el proyecto en materia ambiental, incluyendo la presente manifestación, así como, de los términos y condicionantes que la autoridad sujete al proyecto, el promovente deberá implementar un Programa de Supervisión Ambiental.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental del proyecto “Camarón Beach House”.

Objetivos del programa.

1. Vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección establecidas en la presente manifestación de impacto ambiental, en el estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, en los programas específicos, así como de los términos y condicionantes que la autoridad local y federal hayan determinado en las autorizaciones correspondientes.
2. Minimizar o prevenir los posibles impactos ambientales no previstos sobre los recursos naturales, derivados de la operación del proyecto “Camarón Beach House”, tanto en el predio como su área de influencia.
3. Establecer las estrategias e indicadores para asegurar que la operación del proyecto “Camarón Beach House” no generen impactos ambientales adicionales a los ya manifestados en el presente estudio.
4. Determinar las metas que son deseables de alcanzar para cada una de las estrategias propuestas tendientes a asegurar que la operación de las obras y actividades del proyecto “Camarón Beach House” no generen más impactos ambientales de los ya evaluados por las autoridades correspondientes.
5. Describir y programar las actividades que se derivan de las estrategias que se proponen para asegurar que las obras y actividades del proyecto “Camarón Beach House” no generen impactos ambientales significativos o daño grave a los ecosistemas.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Supervisión del proyecto

Para alcanzar los objetivos del programa se debe realizar la supervisión ambiental de la construcción y operación del proyecto “Camarón Beach House”, mediante visitas mensuales de inspección con por lo menos un técnico debidamente capacitado y con la debida experiencia en el proceso de inspección ambiental, quién en compañía del técnico debidamente capacitado que designe la empresa constructora, realizará un recorrido del predio, verificando que se lleve a cabo el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, compensación y corrección a las que la empresa promovente se comprometió y a los programas complementarios, así como los términos y condicionantes establecidos en las autorizaciones en materia ambiental emitidas por las autoridades correspondientes.

Para documentar los hechos respecto del manejo ambiental adecuado de la obra, se debe llevar un levantamiento de evidencias a través de una bitácora, o registro en hojas de verificación o chequeo, así como un registro fotográfico de los cumplimientos e incumplimientos de las medidas y condicionantes. Al término del recorrido por las instalaciones, luego de leídas las anotaciones y escritas las observaciones que fueren necesarias, las hojas de registro serán firmadas en original y copia por el responsable de la supervisión ambiental y la persona que designe la empresa constructora, como responsable para vigilar que se dé seguimiento a las recomendaciones que emita el supervisor, quedando el original en poder de ésta última.

En un lapso no mayor a cinco días naturales posteriores a la visita de supervisión, se hará llegar al representante de la empresa constructora, un informe técnico escrito derivado de las visitas. El informe incluirá una valoración del grado de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales estipuladas. En este informe se señalarán el cumplimiento y, en su caso, se sugerirán las medidas que deberán ser adoptadas para corregir los incumplimientos de las mismas, para minimizar o prevenir el efecto negativo sobre el ambiente.

De igual manera y aunque no lo estipulen ni las medidas ni las condicionantes ambientales, en caso que se detecte una infracción a la legislación ambiental por parte de las empresas involucradas en la construcción del proyecto, se harán las recomendaciones pertinentes a la empresa promovente con la finalidad de que esta tome las medidas pertinentes al respecto.

La empresa constructora, contará con un término de cinco días hábiles para llevar a cabo las recomendaciones y sugerencias señaladas en el informe técnico, en el entendido que dicho plazo no aplicará para el caso de presentarse la autoridad ambiental a realizar alguna visita de inspección y ésta fije los plazos y términos de acuerdo a la legislación correspondiente en que deban ser

Manifiesto de Impacto Ambiental

atendidas sus recomendaciones.

La empresa responsable de la supervisión ambiental elaborará informes de acuerdo a la periodicidad que se haya establecido en los documentos que regularicen en materia de impacto ambiental al proyecto, mismos que serán turnados a las autoridades federales y estatales para su respectiva valoración y, en su caso, validación.

Indicadores

El sitio debe estar libre de escurrimientos y fugas de aguas residuales hacia el suelo.

No existirán evidencias de defecación al aire libre por parte de los trabajadores ni de los visitantes.

No habrá evidencia física de contaminación del suelo con grasas, aceites, hidrocarburos, detergentes u otros químicos. Ni de residuos de estopas o envases que hayan contenido dichas sustancias

No habrá evidencia de una inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos. Éstos se almacenarán de manera temporal en sitios estratégicos dentro del predio y se dispondrán finalmente a través del servicio de limpia contratado.

Los posibles residuos peligrosos se dispondrán en un sitio especialmente para su disposición temporal y la recolección estará a cargo de una empresa debidamente certificada y autorizada.

Las áreas que conservan la vegetación, mismas que serán destinadas como áreas verdes, deberán estar libres de residuos sólidos domésticos, de construcción y de heces fecales.

No habrá ampliación de las obras planteadas.

Las áreas verdes comunes y jardines frontales se mantendrán libres de especies vegetales exóticas o invasivas.

VII.2.1. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, de Manejo Especial y Peligrosos

Objetivo General

Implementar los procedimientos internos dentro de todas las etapas de desarrollo del proyecto Camarón Beach House para el adecuado manejo integral de los Residuos Sólidos orgánicos e inorgánicos, de manejo especial y peligroso que se generen durante las distintas etapas del proyecto, estableciendo

Manifiesto de Impacto Ambiental

mecanismos óptimos y específicos para el manejo de los mismos.

Objetivos Específicos

- Minimizar la generación de residuos.
- Separar desde la fuente los residuos sólidos urbanos.
- Manejar los residuos sólidos en forma separada según sean orgánicos, inorgánicos (reciclables y no reciclables) o sanitarios.
- Disponer los residuos peligrosos conforme a la normatividad vigente (recolección, almacenamiento temporal, transporte y disposición final).
- Minimizar los costos de manejo de residuos.
- Valorizar los residuos.
- Reducir el consumo de materias primas que acaban como residuos.

Es importante mencionar que el promovente será el responsable en todas las etapas del manejo, recolección, transporte y disposición temporal y final de los residuos, esto se realizará en las etapas de preparación y construcción en coordinación con los contratistas y en la etapa de operación mediante la contratación de un servicio particular para la recolección de los diferentes tipos de residuos.

VII.2.2. Programa de Atención a Contingencias

Las contingencias son situaciones de riesgo derivado de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueden poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas. Puede haber diferentes niveles, desde un aviso preliminar, hasta el que requiere de acciones de emergencias.

El Programa de Atención a Contingencias es el instrumento principal para brindar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada a una situación de emergencia causada por fenómenos destructivos de origen natural o humano, establece las pautas y promueve entre el personal a mantenerse alerta ante cualquier evento y obtener la información necesaria sobre los pasos de acción disponible durante situaciones potencialmente peligrosas.

Este programa define los procedimientos para combatir estas contingencias y los mecanismos de coordinación con organismos y servicios de emergencia.

Objetivo General

Ejecutar acciones oportunas ante cualquier contingencia que se pudiera presentar como consecuencia de un siniestro para salvaguardar a las personas, bienes y el entorno de los mismos que se encuentren dentro de las instalaciones

Manifiesto de Impacto Ambiental

del proyecto Camarón Beach House.

VII.2.3. Programa de Capacitación Ambiental

Objetivo general

Mediante la articulación y fortalecimiento de las acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental con los trabajadores, contratistas y prestadores de servicio que participen en cualquiera de las etapas del “Proyecto de Construcción, Operación y mantenimiento del proyecto Camarón Beach House”, se pretende generar una cultura ambiental que permita la adecuada operación del proyecto principalmente en los temas de manejo de residuos, cuidado del medio ambiente y atención a contingencias, sin descuidar temas generales de interés o que ayuden al cuidado del entorno ambiental donde se desarrolla el proyecto.

Objetivos específicos

- Fortalecer la dimensión ambiental e incorporar los criterios, enfoques y contenidos de sustentabilidad en la construcción y operación del “Proyecto Camarón Beach House”.
- Impulsar y fomentar una cultura ambiental, mediante procesos de comunicación, información y capacitación, que reoriente patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad.
- Fortalecer la difusión y extensión del conocimiento de los planes, la legislación y de la normatividad vigente en materia ambiental, para propiciar la participación activa de los trabajadores, proveedores y prestadores de servicio que participen en alguna etapa del “Proyecto Camarón Beach House”, y con los visitantes y trabajadores en la etapa de operación.
- Capacitar y actualizar a los trabajadores, proveedores y prestadores de servicio.

VII.2.4. Ejecución del Programa de Vigilancia.

Una vez que inicie el proyecto, se debe iniciar el programa de vigilancia ambiental, el cual se mantendrá durante las tres etapas. Antes de iniciar la obra se deben realizar todas las capacitaciones; las cuales deben ser retroalimentadas. Al iniciar la obra se debe recolectar la información sobre flora y fauna presente, la cual, será la base para la elaboración y aplicación del programa de rescate y reforestación. El programa de vigilancia ambiental finalizará a la par con el proyecto.

Manifiesto de Impacto Ambiental

VII.2.5. Programa de manejo de Flora y Fauna

Es de especial interés para el promovente del desarrollo Camarón Beach implementar de manera permanente un programa de manejo y conservación de especies de flora y fauna nativa, conscientes que el desarrollo genera un impacto sobre el ecosistema y por lo tanto sobre las especies de flora y fauna se pretende rescatar el mayor número posible de especies de flora y reintroducir la mayoría de estas al nuevo escenario planteado ya sea en área verdes, jardineras, rampa de acceso o bien en las laderas y faldas del cerro.

VII.3. CONCLUSIONES

De acuerdo a la información recopilada de los componentes bióticos, abióticos, socioeconómicos, así como la evaluación de impactos ambientales, medidas de mitigación y compensación, se puede concluir que:

- El proyecto cumple con los lineamientos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes.
- La mayoría de los impactos identificados son de baja significancia ambiental al implementarse las medidas de mitigación.
- Se generarán pocos impactos residuales, los cuales deben ser monitoreados de manera periódica para realizar una óptima mitigación.

Todo desarrollo independientemente de sus dimensiones, tipo y características generan impactos ambientales sobre el medio natural en el cual se desarrollan, y al mismo tiempo generan en algunos conflictos por el uso de recursos o la alteración del medio natural, sin embargo, el desarrollo económico es necesario para mantener la economía y consecuentemente los empleos. El caso del presente proyecto Camarón Beach House no enfrenta conflictos de este tipo, aunado a ello, el impacto a generar es inevitable en una pequeña porción del ecosistema (0.44% del universo que representa el Sistema Ambiental Regional definido (microcuenca), ver capítulo IV).

Las dimensiones del proyecto generan impactos mínimos, no demandan infraestructura o servicios públicos y no incrementan los impactos de manera significativa que ya se identifican en la zona. La etapa de operación está enfocada en un centro de relajación y descanso cuyos impactos serán mínimos y con un adecuado manejo, estos serán casi en su totalidad mitigados de manera adecuada.

Al igual que cualquier proyecto independientemente de sus características y dimensiones, generan impactos positivos principalmente la economía regional y en la generación de empleos temporales y permanentes.

Los conflictos ambientales que pudieran surgir deben considerar lo referente al derecho que tiene el propietario de desarrollar proyectos siempre y cuando estos estén apegados a las normativas y leyes.

Manifiesto de Impacto Ambiental

En términos generales no se considera que el proyecto en ninguna de sus fases genere impactos significativos que pudieran poner en riesgo el ecosistema.

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

VIII.1. Formatos de presentación

Se presenta un ejemplar impreso y una Memoria USB con la siguiente información:

- Manifiesto de Impacto Ambiental
- Resumen ejecutivo del proyecto
- Anexos de información

VIII.1.1. Anexos

- I. Ubicación del predio.
- II. Escritura número 3,979
- III. Escritura número 56,847
- IV. Escritura número 55,889
- V. Autorización de uso de suelo
- VI. Proyecto
- VII. Tratamiento y Reciclaje del agua
- VIII. IFE representante legal
- IX. CURP representante Legal
- X. RFC “Superior Enterprises” S. de R.L. de C.V.
- XI. Listado de Flora y Fauna
- XII. Fotográfico.

Manifiesto de Impacto Ambiental

BIBLIOGRAFÍA

CAPÍTULO I

Centro Nacional para la Prevención de Desastres. 2020. Consulta en Línea: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html>.

Comisión Nacional para la Biodiversidad. 2020. Diversidad por regiones, Diversidad biológica del estado de Baja California Sur, La Paz. Consultado en línea en <http://enciclovida.mx/explora-por-region> el 20 de marzo de 2020.

Comisión Nacional del Agua. 2020. Consulta de historial y resumen de ciclones tropicales. <https://smn.conagua.gob.mx/es/ciclones-tropicales/informacion-historica>.

CAPÍTULO II

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1993. Norma Oficial Mexicana NOM-048-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible. Disponible en: <http://siga.jalisco.gob.mx/Assets/documentos/normatividad/nom048semarnat1993.htm>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1994. NOM-081-SEMARNAT-1994, Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. DOF: 03/12/2013. Disponible en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324105&fecha=03/12/2013

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca. 1996. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Disponible en: <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3290/1/nom-001-semarnat-1996.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca. 1996. NORMA Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Disponible en: <https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3295/1/nom-002-semarnat-1996.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca. 1997. NORMA

Manifiesto de Impacto Ambiental

Oficial Mexicana NOM-003-ECOL-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público. Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/3297/1/nom-003-semarnat-1997.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Norma Oficial Mexicana, protección ambiental. - lodos y biosólidos. -especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final. Disponible en: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/ecol/semarnat004.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Federal/wo69238.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Disponible en: <http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/1284/1/nom-045-semarnat-2006.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2010. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091

CAPÍTULO III

Gobierno de México. 2019. Plan Nacional de Desarrollo de México 2019-2024. Disponible en: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/planes/plan-nacional-de-desarrollo-de-mexico-2019-2024>

Gobierno de Baja California Sur. 2015. Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021. Disponible en: <http://www.bcs.gob.mx/gobierno/ped-2015-2021/>

Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2015. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial Baja California Sur, 2015. Disponible en: http://secfin.bcs.gob.mx/fnz/wpcontent/themes/fnz_bcs/assets/images/transparencia/marco_programa/programas2015-2021/Programa%20Estatal%20de%20Ordenamiento%20Territorial.pdf

Manifiesto de Impacto Ambiental

Gobierno del Estado de Baja California Sur. 2015. Programa Especial de Desarrollo Regional 2015-2021. Disponible en: http://secfin.bcs.gob.mx/fnz/wp-content/themes/fnz_bcs/assets/images/transparencia/marco_programa/programas20152021/Programa%20Especial%20de%20Desarrollo%20Regional%202015_2021.pdf

H. XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur. 2018. Actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de La Paz, B.C.S. Disponible en: <https://lapaz.gob.mx/storage/2018/12/PDUCP-La-Paz-2018.pdf>

H. Ayuntamiento de La Paz. 2018. Plan Municipal de Desarrollo 2018-2021. Disponible en: <https://lapaz.gob.mx/storage/2019/03/Plan-Municipal-de-Desarrollo-2018-2021.pdf>

H. XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de La Paz. Disponible en: https://lapaz.gob.mx/storage/2019/07/POEL-La-Paz_jun2012.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4940652&fecha=15/12/2006

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2012. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG). Disponible en: https://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/temas/ordenamientoecologico/Documents/documentos_bitacora_oegt/dof_2012_09_07_poegt.pdf

INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2021. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 18-01-2021. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_180121.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 1988. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988. Última reforma publicada DOF 31-10-2014. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGEIPA_MPCCA_311014.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2003. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF

Manifiesto de Impacto Ambiental

22-05-2015. Disponible en:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/131748/23._LEY_GENERAL_PARA_LA_PREVENCION_Y_GESTI_N_INTEGRAL_DE_LOS_RESIDUOS.pdf

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión. 2015. Ley General de Cambio Climático. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012. Última reforma publicada DOF 02-04-2015. Disponible en: https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley_general_de_cambio_climatico.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. 2018. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018. Última reforma publicada 13-04-2020. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGDFS_130420.pdf

Cámara de diputados del H. Congreso de la Unión 2018. Ley General de Vida Silvestre. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 19-01-2018. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/146_190118.pdf

H. XVI Ayuntamiento de La Paz, Baja California Sur. 1994. Ley de Desarrollo Urbano para el Estado de Baja California Sur. Fecha de Última Reforma 10 - septiembre - 2018. Disponible en: <https://www.cbcs.gob.mx/index.php/cmPLY/1504-ley-desarrollo-urbano-bcs>

NORMAS MEXICANAS

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2016. Unidades ambientales biofísicas. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG).

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. DOF: 08/03/2018. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5515481&fecha=08/03/2018.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 1994. 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. Publicada en el D.O.F. de fecha 13 de enero de 1995. Disponible en: <http://sigajalisco.gob.mx/assets/documentos/normatividad/nom080semarnat19>

Manifiesto de Impacto Ambiental

94.htm

CAPÍTULO IV

Busch, M., Arrowsmith, J., Umhoefer, P., Cayan, J., Maloney, S. and Martínez Gutiérrez, G. 2011. Geometry and evolution of rift-margin, normal-fault-bounded basins from gravity and geology, La Paz–Los Cabos region, Baja California Sur, Mexico. *Lithosphere* 2011; 3 (2): 110–127. doi: <https://doi.org/10.1130/L113.1>

Comisión Federal de Electricidad. 1993. Manual de diseño de obras civiles. Manual de diseño por sismo. Instituto de Investigaciones Eléctricas. Disponible en: http://dimsec.com/wp-content/uploads/2017/06/CFE-OC_C1.3_Sismo.pdf

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2021. Áreas Naturales Protegidas. [Sig.conanp.gob.mx](http://sig.conanp.gob.mx), última actualización: marzo, 2021.

Comisión Nacional del Agua. 2018. Distrito Nacional de Riego de Baja California Sur publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 2 de julio de 1954.

Comisión Nacional para la Biodiversidad. 2004. Sierra La Giganta. RTP-4. Disponible en: www.conabio.gob.mx/rtp_004

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Catálogo de metadatos geográficos. 1990. Distribución de la temperatura promedio anual.

Espinosa, D., Ocegueda, S., Aguilar, C., Flores, O. & Llorente, J. (2008). El conocimiento biogeográfico de las especies y su regionalización natural. *Capital Natural de México*. 1. 33-65.

García, E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía de la Universidad Autónoma de México. Disponible en: <https://www.igg.unam.mx/geoigg/biblioteca/archivos/memoria/20190917100949.pdf>

Hausback, B.P. 1984. Cenozoic volcanic and tectonic evolution of Baja California Sur, México en Frizzell, V.A. Jr, ed., *Geology of the Baja California Peninsula*, Pacific Section Society Economic Paleontologist and Mineralogist, 39, 219-236.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Anuario estadístico y geográfico de Baja California Sur.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Carta de climas. Continuo Nacional, conjunto de datos geográficos de la carta de climas. Escala 1: 1 000 000, serie I.

Manifiesto de Impacto Ambiental

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Carta de Precipitación Total Anual. Continuo Nacional, conjunto de datos geográficos de la carta de precipitación total anual. Escala 1: 1 000 000, serie I.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2020. Censo de Población y Vivienda. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/poblacion/default.aspx?tema=me&e=03>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2007. Conjunto de Datos vectorial Edafológico, Continuo Nacional. Serie II. Escala 1: 250 000, edición 2007.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2001. Conjunto de datos vectoriales fisiográficos. Continuo Nacional, serie I. Provincias fisiográficas, escala 1:1 000 000, edición 2001.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2017. Conjunto de datos geográficos de la carta de climas. Conjunto Nacional, serie I, escala 1:1 000 000.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 1984. Conjunto de datos vectoriales geológicos, serie I. Carta geológica G12-11. Edición 1984.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2016. Sistema de Cuentas Nacionales de México. Participación por actividad económica, en valores corrientes, 2016. Disponible en: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/bcs/economia/default.aspx?tema=me&e=03>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2010. Red hidrográfica. Cuenca La Paz-Cabo San Lucas, Región H. Baja California Sureste (La Paz), escala 1:50 000, edición 2.0

Mesa-Zavala, Erika & Álvarez-Cárdenas, Sergio & Galina-Tessaro, Patricia & Troyo-Dieguez, Enrique & Guerrero Cardenas, Israel. (2012). Terrestrial vertebrates recorded by camera traps in areas with seasonal streams and creeks of superficial waters in a semiarid habitat of Baja California Sur, Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad. 83. 235-245.

Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geofísica, Servicio Sismológico Nacional. 2021. Epicentros de sismos 1990-2021.

CAPÍTULO V

Ávalos-Zermeño, A. 1995. Informe de definición del prospecto asignación minera San Juan, municipio de La Paz, estado de Baja California Sur. Consejo de Recursos Minerales, gerencia coordinadora de oficinas regionales, oficina

Manifiesto de Impacto Ambiental

regional Baja California Sur.

Ibáñez Pérez, R. 2015. Capacidad de carga turística como base para el manejo sustentable de actividades ecoturísticas en Unidades de Manejo Ambiental (UMA) de Baja California Sur (BCS). El Periplo Sustentable Universidad Autónoma del Estado de México.

Consulta Pública