



## OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

---

- I. Nombre del Area que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Baja California.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**
- III. Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.
- IV. Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular:** Mtro. RICARDO JAVIER CÁRDENAS GUTIÉRREZ

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA\_09\_2023\_SIPOT\_1T\_2023\_ART69, en la sesión celebrada el **21 de abril del 2023**.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA\\_09\\_2023\\_SIPOT\\_1T\\_2023\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_09_2023_SIPOT_1T_2023_ART69.pdf)

---

**MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:**

**“EXPLOTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE UN BANCO DE MATERIALES  
PÉTREOS EN EL CAUCE DEL ARROYO SANTO DOMINGO, AL SUR DEL  
MUNICIPIO DE ENSENADA B.C.”**

**QUE PRESENTA:**

**SATURNINO A. SANCHEZ SANDOVAL**

**ELABORADO POR:**



**SEPTIEMBRE, 2022**

## CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	1
I.1.	PROYECTO.....	1
I.2.	PROMOVENTE.....	1
I.3.	RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	1
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO. ....	3
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO. ....	8
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. ....	13
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	49
IV.1.	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO. ....	49
IV.2.	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	51
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	80
V.1.	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	80
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. ....	91
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. ....	95
VII.1.	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO. ....	95
VII.2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	95
VII.3.	CONCLUSIONES.....	95
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	97
VIII.1.	FORMATOS DE PRESENTACIÓN.....	97
IX.	BIBLIOGRAFIA. ....	98

## LISTA DE TABLAS.

Tabla I.	Cuadro de construcción de polígono.....	4
Tabla II.	Inversión requerida para la realización del proyecto.....	5
Tabla III.	Programa candelarizado de las actividades del proyecto.....	8
Tabla IV.	Ficha descriptiva de la Región Ecológica 10.32.....	15
Tabla V.	Vinculación con estrategias aplicables a la UAB 1.....	16
Tabla VI.	Unidad de Gestión Ambiental 1.m. ....	20
Tabla VII.	Vinculación con los criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA 1.m.....	20
Tabla VIII.	Vinculación con los lineamientos aplicables.....	34
Tabla IX.	Áreas Naturales Protegidas en la península de Baja California (CONANP, 2018). ....	42
Tabla X.	Vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California. ....	43
Tabla XI.	Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental con su campo de aplicación.....	44
Tabla XII.	Datos de temperatura de la estación 2032-Las Escobas. ....	51

Tabla XIII. Datos de precipitación de la estación 2032-Las Escobas. ....	52
Tabla XIV. Huracanes tropicales con trayectorias cercanas al SA. ....	55
Tabla XV. Disponibilidad de agua. ....	64
Tabla XVI. Fisiografía de la península de B.C. ....	66
Tabla XVII. Listado de mamíferos reportados para el SA. ....	69
Tabla XVIII. Listado de aves reportado para el SA. ....	70
Tabla XIX. Listado de anfibios y reptiles reportados para el SA. ....	71
Tabla XX. Población de los municipios del estado de Baja California. ....	74
Tabla XXI. Población de la Colonia Vicente Guerrero. ....	74
Tabla XXII. Población de la Colonia Vicente Guerrero. ....	75
Tabla XXIII. Población económicamente activa de la Colonia Vicente Guerrero. ....	76
Tabla XXIV. Indicadores de impacto ambiental. ....	80
Tabla XXV. Criterios y valores para la importancia de los impactos. ....	86
Tabla XXVI. Rangos de importancia de los impactos determinados. ....	87
Tabla XXVII. Impactos ambientales determinados. ....	88
Tabla XXVIII. Características y clasificación de los impactos determinados. ....	89
Tabla XXIX. Resumen de las características de los impactos. ....	90
Tabla XXX. Impactos residuales. ....	94

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. ....	6
FIGURA 2. MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. ....	7
FIGURA 3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN. .....	11
FIGURA 5. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL POESQ. ....	42
(IMAGEN TOMADA DEL SIGEIA: <a href="https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia">HTTPS://MAPAS.SEMARNAT.GOB.MX/SIGEIA/#/SIGEIA</a> ) ....	42
FIGURA 6. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL. ....	50
FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA DE LA ESTACIÓN 2032- LAS ESCOBAS. ....	52
FIGURA 8. ROSA DE VIENTOS. ....	53
FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO. ....	53
FIGURA 10. HURACANES TROPICALES CON TRAYECTORIAS CERCANAS AL SA. ( <a href="http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/">HTTP://WWW.ATLASNACIONALDERIESGOS.GOB.MX/PORTAL/FENOMENOS/</a> ) ....	55
FIGURA 11. GEOLOGÍA GENERAL. ....	58
FIGURA 12. TIPOS DE SUELO. ....	60
FIGURA 13. FALLAS Y SISMICIDAD EN LA ZONA. ....	62
FIGURA 14. ACUÍFERO COLONIA VICENTE GUERRERO. ....	65
FIGURA 15. USO DE SUELO. ....	68
FIGURA 16. VISIBILIDAD DENTRO DEL ARROYO SANTO DOMINGO. ....	73
FIGURA 17. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA: 1960 A 2020. ....	75
FIGURA 18. REGISTRO DE LA NATALIDAD Y MORTALIDAD PARA EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA, PERÍODO 1994-2019. ....	76

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo I. INE, CURP y RFC del promovente.

Anexo II. INE, RFC, Cedula profesional de licenciatura, maestría y doctorado.

Anexo III. Programa de Vigilancia Ambiental.

Anexo IV. Registros y Bitácoras.

Anexo V. Planos topográficos.

Anexo VI. Informe fotográfico.

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

### **I.1. Proyecto.**

#### **I.1.1. Nombre del proyecto.**

Explotación y Comercialización de un Banco de Materiales Pétreos en el Cauce del Arroyo Santo Domingo, al Sur del Municipio de Ensenada, B.C.

#### **I.1.2. Ubicación del proyecto.**

El banco de materiales de interés se ubica sobre el cauce del Arroyo Santo Domingo a la altura de la Colonia Vicente Guerrero a unos 180 Km al Sur de la Ciudad de Ensenada, Baja California (ver Figura 1) Las coordenadas geográficas extremas del sitio donde se encuentra el banco de materiales pétreos a explotar, son las siguientes: 30° 44' 33.58" Latitud N; 115° 59' 04.99" Longitud O y 30° 44' 33.97" Latitud N; 115° 59' 44.63" Longitud O.

#### **I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.**

Se estima que la vida útil del proyecto sea de 15 años.

#### **I.1.4. Presentación de la documentación legal.**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental forma parte de los trámites y documentos que se requieren para obtener el título de concesión por parte de la CNA. En el Anexo I, se presenta la identificación oficial, el CURP y el RFC del promovente.

### **I.2. Promovente.**

#### **I.2.1. Nombre o razón social.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

#### **I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

#### **I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

#### **I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

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

#### **I.3.1. Nombre o razón social.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

**I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

**I.3.4. RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

**I.3.5. CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

**I.3.6. Cedula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio.**

En el Anexo II se presentan copias simples de la identificación oficial, el RFC, la cedula profesional, la cédula de maestría y la cédula de doctorado del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

**I.3.7. Dirección del responsable técnico del estudio.**

Protección de datos personales, LFTAIPG

Los abajo firmantes, bajo protesta de decir la verdad, manifiestan que la información relacionada con la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado **"Explotación y Comercialización de un Banco de Materiales Pétreos en el Cauce del Arroyo Santo Domingo, al Sur del Municipio de Ensenada, B.C."** bajo su leal saber y entender que es real, fidedigna y saben de la responsabilidad en que incurrirán los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el artículo 247 del código penal.

POR EL PROMOVENTE:

POR EL RESPONSABLE DEL  
ESTUDIO:

Protección de datos personales,  
LFTAIPG

Protección de datos personales,  
LFTAIPG

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Firma

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

### II.1. Información general del proyecto.

A lo largo del presente capítulo se describen en forma detallada las obras y actividades que se llevarán a cabo para la realización del proyecto. Para ello, se siguieron los puntos señalados en la guía para la elaboración de la manifestación de impacto ambiental modalidad particular para proyectos mineros. Cuando se consideró necesario, se agregaron puntos adicionales a la citada guía.

#### II.1.1. Naturaleza del proyecto.

El promovente es una persona física que se dedica actualmente a la explotación y comercialización de agregados pétreos para la construcción en el Valle de San Quintín, por lo que el desarrollo de esta actividad no es nueva ni desconocida para el promovente, ya que a la fecha cuenta con la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proyecto de extracción de este tipo de recurso.

El 10 de febrero de 2006 la Delegación Federal en Baja California de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) otorgó al promovente la autorización en materia de impacto ambiental contenida en el oficio No. DFBC/SGPA/UGA/DIRA/0455/06 para el proyecto denominado "Explotación y Comercialización de un Banco de Materiales Pétreos en el Cauce del Arroyo Santo Domingo, al Sur del Municipio de Ensenada, B.C.". Dicha autorización tenía una vigencia de 15 años. Así mismo, el promovente obtuvo de parte de la Comisión Nacional del Agua (CNA) el título de concesión No. 01BCA200586/01KDGR04 emitido en el año 2005 y con una vigencia de 14 años 6 meses. Estas autorizaciones se ubicaban aproximadamente en el mismo polígono para el que ahora se solicita autorización en materia de impacto ambiental mediante esta manifestación de impacto ambiental.

Si bien el promovente contó durante aproximadamente 15 años con todas las autorizaciones necesarias para la explotación de materiales pétreos, no se llevó a cabo ninguna actividad. Lo anterior, debido a las condiciones económicas y de mercado prevalecientes en la zona. Debido a esto, no se generó ningún impacto ambiental en el sitio.

El proyecto propuesto se basa en la extracción de material pétreo (arena y grava) en un polígono con área de 180,905.033 m<sup>2</sup> del arroyo Santo Domingo, para su comercialización en la región de San Quintín.

El objetivo principal de este proyecto es mantener el abastecimiento de materiales pétreos para la industria de la construcción en la región del Valle de San Quintín.

Como objetivos adicionales del proyecto se tienen también los siguientes:

- a) Aprovechar de manera racional los recursos naturales disponibles en la zona, sin ocasionar alteraciones en el medio natural.
- b) Reforzar los taludes del cauce en el área de influencia del proyecto evitando con esto el desbordamiento de las aguas que fluyen de forma intermitente por el cauce, favoreciendo la canalización del mismo hacia aguas abajo.

#### II.1.2. Selección del sitio.

Para la selección del sitio se elaboró un conjunto de criterios que abarcarán aspectos ambientales, técnicos y socioeconómicos, evitando en todo momento generar problemas con los residentes de la zona, así como con los demás permisionarios. A continuación, se

describen los criterios desarrollados y en su caso, los estudios que se llevaron a cabo para determinar el cumplimiento del sitio con los mismos.

**Importancia ecológica:** El sitio designado no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, ni es un Área Especial de Conservación de acuerdo al Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. También de acuerdo a los resultados de los estudios de flora y fauna realizados dentro del polígono de extracción se determinó que no existen especies listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-SEMARNAT-059-2010, ni en otros listados de especies con algún estatus de riesgo, por lo que no se encontraron evidencias de atributos biofísicos cuya alteración vaya a representar una pérdida absoluta o irreversible de su función o servicio ecológico, por lo tanto, el sitio cumple con el criterio.

**Fisiografía:** El sitio elegido presenta caminos de fácil acceso y es apto para el desarrollo del proyecto. Se considera que con los caminos y brechas existentes no se requiere de abrir nuevos caminos para el tránsito de vehículos y la instalación de maquinaria necesaria.

**Disponibilidad de arena:** Con el levantamiento topográfico, se determinó que el banco que se pretende explotar tiene suficiente material depositado para cubrir las necesidades del proyecto, por lo cual el sitio cumple con el criterio.

**Calidad de la arena:** La calidad de la arena del banco cumple con los estándares de calidad requerido. Actualmente, existen otros proyectos de extracción en las inmediaciones del sitio seleccionado para este proyecto y los materiales extraídos cumplen con los requerimientos de la industria de la construcción de la zona, por tal motivo se considera que el sitio cumple con el criterio.

**Factibilidad legal:** El sitio seleccionado está libre de conflictos legales y no esta concesionado a otro extractor, por lo que es factible la obtención de los permisos requeridos para ser desarrollar el proyecto.

**Aceptación social:** El promovente tuvo entrevistas con los distintos concesionarios que realizan la explotación de materiales pétreos en la zona del cauce del Arroyo Santo Domingo, en donde manifestaron que no había por parte de ellos ningún inconveniente en la realización del proyecto. Por otro lado, la realización del proyecto coadyuvará a satisfacer otra alternativa a la demanda de materiales pétreos para la industria de la construcción de la localidad.

No se consideraron sitios alternativos para la realización del proyecto, debido a que las características del material y la ubicación del banco sobre el Arroyo Santo Domingo en la Colonia Vicente Guerrero satisfacen plenamente los criterios de selección de sitio.

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

En la Tabla I se presenta el cuadro de construcción del polígono designado para el proyecto.

Tabla I. Cuadro de construcción de polígono.

Lado		Rumbo	Distancia	ID	Coordenadas	
EST	PV				X	Y
				1	597,047.3841	3,401,494.6169
1	2	N 10°06'32.39"W	222.393	2	597,008.3494	3,401,713.5572
2	3	N 82°22'20.84"W	397.892	3	596,613.9780	3,401,660.7438
3	4	S 79°51'34.09"W	87.363	4	596,527.9799	3,401,645.3625
4	5	S 04°05'42.64"E	36.647	5	596,530.5970	3,401,608.8092
5	6	S 85°54'17.36"W	283.701	6	596,247.6208	3,401,588.5491
6	7	S 61°19'38.09"W	131.397	7	596,132.3363	3,401,525.5039
7	8	S 48°05'33.33"E	220.718	8	596,296.6002	3,401,378.0800

---

8	1	N 81°10'36.99"E	759.774	1	597,047.3841	3,401,494.6169
---	---	-----------------	---------	---	--------------	----------------

---

**Superficie = 180,905.033 m<sup>2</sup>**

---

En la Figura 1 se puede apreciar la Macrolocalización del proyecto, al Norte se encuentra el poblado de Punta Colonet y al Sur se encuentra la ciudad de San Quintín, el proyecto se localiza en la Colonia Vicente Guerrero, sobre el arroyo Santo Domingo, mientras que en la microlocalización (Figura 2) se puede observar más claramente la ubicación del polígono correspondiente al banco de materiales pétreos de interés.

#### **II.1.4. Inversión requerida.**

En la siguiente tabla se desglosan los montos para los principales rubros del proyecto. La inversión total requerida será de \$420,000.00 pesos.

**Tabla II. Inversión requerida para la realización del proyecto**

Concepto	Inversión (m.n.)
Estudios, tramites y asistencia técnica	\$150,000.00
Reposición y/o mantenimiento de maquinaria y equipo	\$170,000.00
Costos de medidas de mitigación y prevención	\$100,000.00
<b>Total</b>	<b>\$420,000.00</b>

#### **II.1.5. Dimensiones del proyecto.**

La superficie del polígono de interés es de 180,905.033 m<sup>2</sup>. En la Tabla I se presenta el cuadro de construcción correspondiente al polígono de interés.

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

El uso predominante que se le da a esta parte del cauce ha sido para la extracción de agregados pétreos para el uso de la industria de la construcción.

Otro tipo de aprovechamiento que se presenta a lo largo del cauce del arroyo, es la explotación del agua subterránea proveniente del acuífero. Existen aproximadamente 155 pozos localizados sobre el cauce los cuales son explotados principalmente para el riego de los campos agrícolas y para uso doméstico. Dentro del polígono de interés no se observó la existencia de algún pozo o aprovechamiento de cuerpos de agua.

En el caso de los terrenos que colindan con el polígono de interés hacia el lado Noroeste, son principalmente asentamientos humanos, mientras que más hacia el Noreste (aguas arriba) el uso es agrícola y ganadero, hacia el Sur, los terrenos colindantes son agrícolas y hacia el Suroeste es predominantemente asentamientos humanos.

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

El poblado de la Colonia Vicente Guerrero se encuentra localizado a menos de 1 Km. al Sur del área del proyecto. Este poblado está comunicado por la Carretera Federal No. 1 conocida como carretera transpeninsular como acceso principal. Las vialidades de la zona están constituidas por calles de terracería. Los servicios básicos con que cuenta la población en las zonas más céntricas son: agua, energía eléctrica y teléfono. Sin embargo, en los ranchos aledaños al arroyo se carece de la mayoría de estos servicios. Para el desarrollo del proyecto no se requerirá de ninguno de estos servicios.

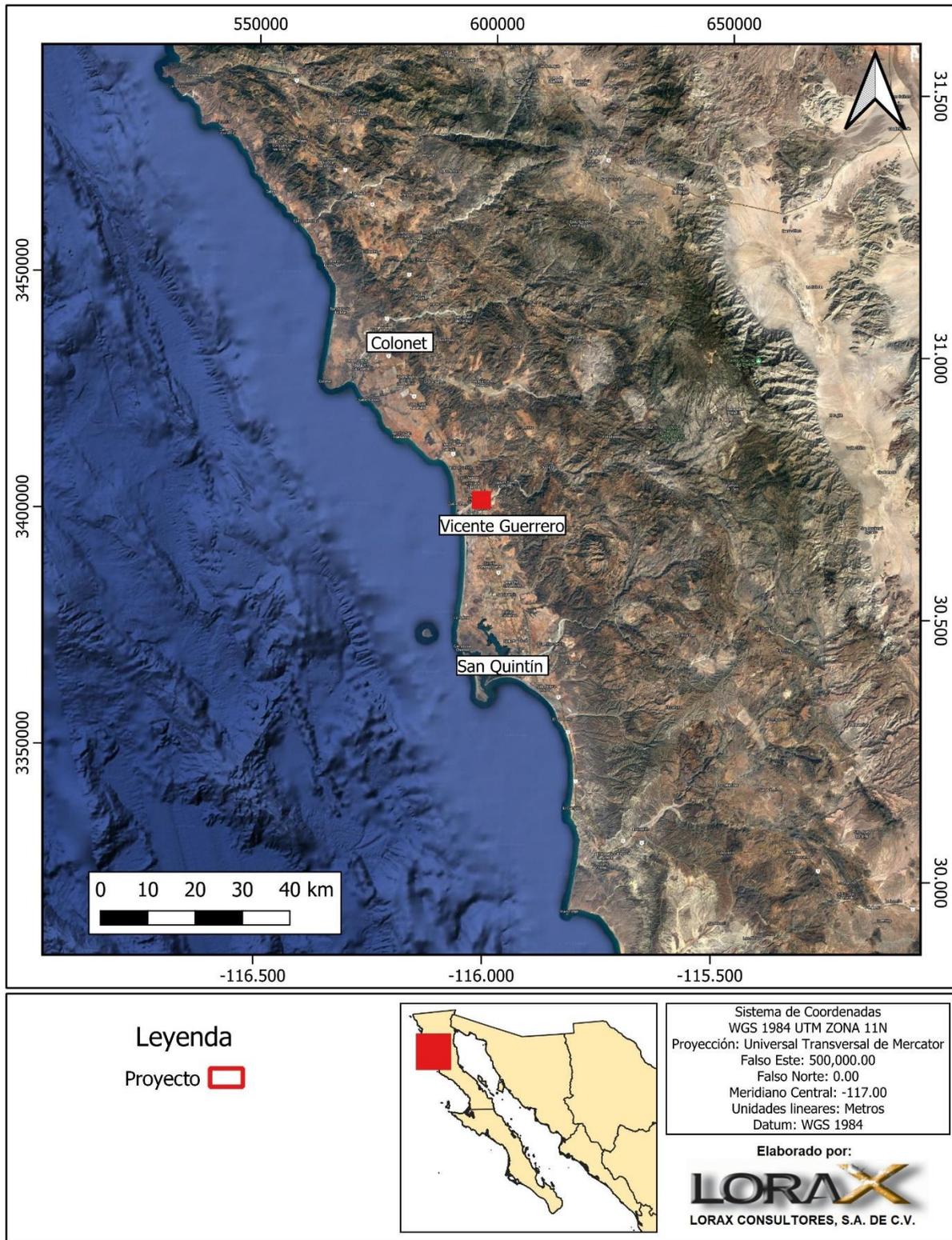


Figura 1. Macrolocalización del proyecto.

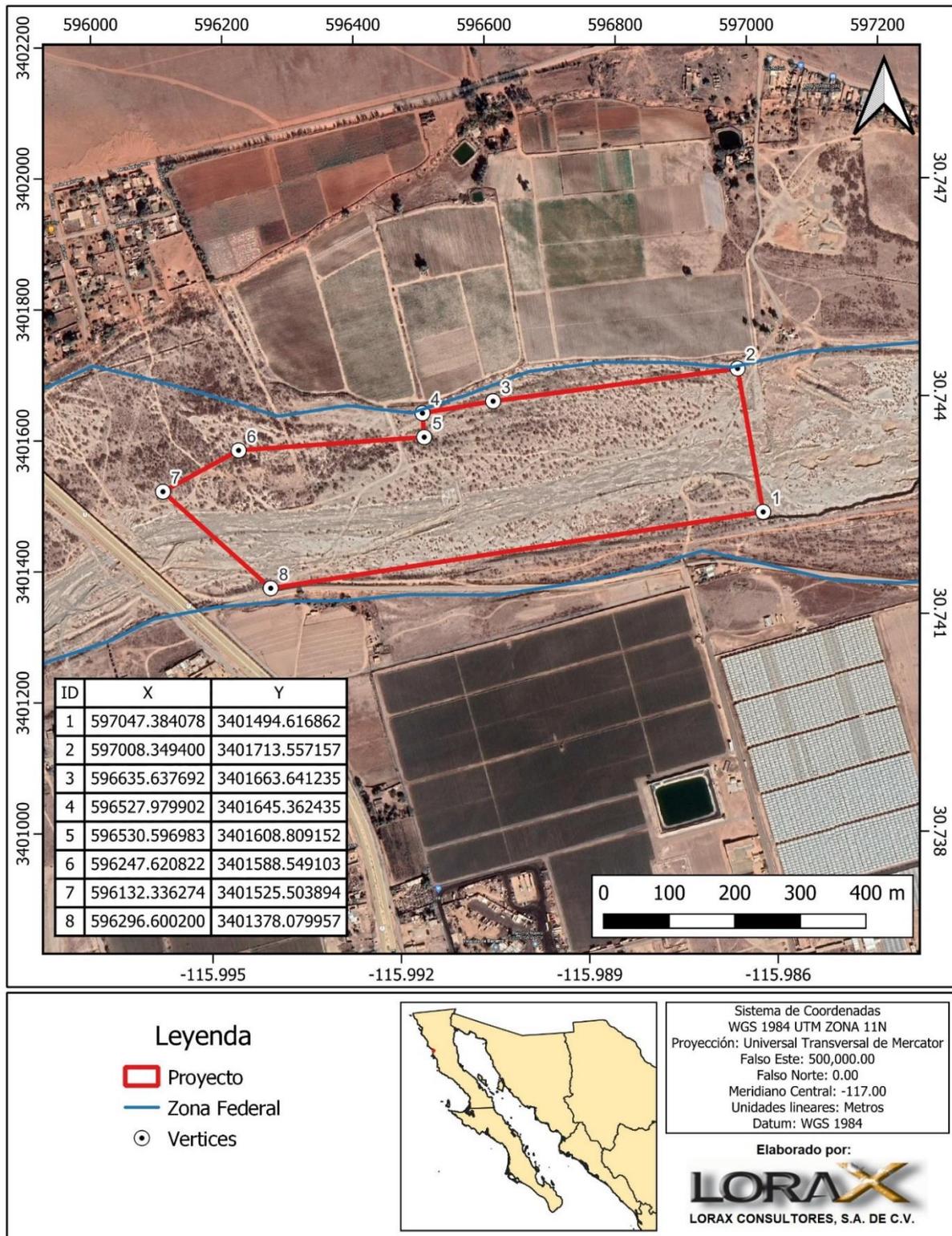


Figura 2. Microlocalización del proyecto.

## II.2. Características particulares del proyecto.

### II.2.1. Programa General de Trabajo.

A continuación, se presenta el programa candelarizado general de trabajo, incluyendo las etapas de preparación, operación y abandono del sitio seleccionado para la instalación del proyecto.

Tabla III. Programa candelarizado de las actividades del proyecto.

Actividad	Meses												Años						Meses			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	..	..	20	1	2
<b>Estudios y Trámites:</b>																						
Estudio de impacto ambiental (MIA)																						
Autorización de impacto ambiental																						
<b>Preparación del sitio:</b>																						
Delimitación del polígono																						
Despalme del área a trabajar																						
<b>Operación y Mantenimiento:</b>																						
Medidas de prevención y mitigación <sup>1</sup>																						
Corte y cribado del material del polígono																						
Transporte del material pétreo del polígono																						
Reforzamiento del margen del cauce del polígono																						
<b>Abandono:</b>																						
Abandono y remediación del polígono																						

<sup>1</sup>Desde que inician las labores de operación del proyecto, se estarán aplicando las medidas de prevención y mitigación.

### II.2.2.Preparación del sitio.

Como actividad preliminar en esta etapa, se delimitará el polígono correspondiente al banco de explotación mediante la instalación de mojoneras en cada uno de los vértices. Posteriormente se realizará el despalme únicamente de la sección que se vaya a explotar mediante el uso de una retroexcavadora, la cual realizará un corte con una profundidad entre 0.1 a 0.5 m con respecto al nivel superficial.

La vegetación producto del despalme, así como el material de tipo boleó serán confinados a los márgenes del cauce para el reforzamiento de los bordes o taludes del mismo.

### II.2.3.Construcción de obras mineras.

Para el desarrollo de este proyecto se considera que no habrá construcción de obras mineras, ya que la explotación de este recurso será directamente a cielo abierto. Para realizar esta actividad, se contempla la explotación del material pétreo directamente del banco mediante la retroexcavadora y el cribado para separar los diferentes tipos de agregados de interés (arena, grava y boleó) para su comercialización.

El acceso para los camiones de volteo que acarrearán los materiales pétreos se realizará a través de los diferentes caminos y brechas ya existentes. La extracción contempla definir un eje central sobre la sección del cauce del arroyo, para proceder con el ataque del banco de manera ordenada iniciando sobre el centro del polígono en dirección aguas arriba. Con el uso de la retroexcavadora se hará un corte de 1.5 m de profundidad (adicionalmente al despalme inicial en los sitios que así lo requieran). Los cortes serán supervisados a fin de mantener una pendiente suave y uniforme de 2:1.

Sobre las secciones explotadas se pretende ir dejando una plantilla uniforme sobre el cauce para evitar la posible desviación o modificación del mismo.

### II.2.4.Construcción de obras asociadas o provisionales.

No se realizarán obras asociadas ni provisionales para la realización de este proyecto, ya que se utilizarán los caminos y brechas de terracería ya existentes.

En cuanto a los servicios sanitarios que el personal requerirá durante sus horas de trabajo, se instalará uno o dos sanitarios portátiles cerca de la zona de trabajo.

### II.2.5.Etapa de operación y mantenimiento.

A continuación, se describen las actividades de operación del proyecto:

**1 y 2 - Despалme:** Se realiza la remoción de la cubierta vegetal únicamente de las secciones del cauce a trabajar con la ayuda de una retroexcavadora, el material removido se deposita en las márgenes del cauce.

- Materiales: Cubierta vegetal del cauce.
- Equipo: Retroexcavadora.
- Proceso: Se retira la capa superficial del cauce con un corte entre 0.1 y 0.5 m de profundidad, eliminando la vegetación existente. El material generado del despалme será colocado en las márgenes del arroyo.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: No se generan subproductos en esta etapa.
- Residuos: Material de despалme (vegetación, raíces, piedra, grava, tierra).

**3 - Corte del banco de material:** El material en breña es cortado con la ayuda de la retroexcavadora y colocado a un lado del banco para su cribado posterior.

- Materiales: Material en breña.
- Equipo: Retroexcavadora.
- Proceso: Por medio de la excavadora se harán cortes de 1.5 m de profundidad (adicionalmente al despalme inicial en los sitios que así lo requieran). Los cortes serán supervisados a fin de mantener una pendiente suave y uniforme de 2:1.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: Grava y boleó.
- Residuos: No se generan residuos en esta etapa.

**4 – Cribado:** El material en breña será tamizado a través de una malla metálica (criba) para separación los diferentes componentes (arena, gravilla, grava y boleó). Cada uno de los diferentes tipos de productos serán apilados por separado para posteriormente ser comercializados. Los materiales no aprovechables, serán utilizados para estabilizar los taludes del cauce, así como formar la plantilla del cauce.

- Materiales: Material en breña.
- Equipo: Cribas de diferentes diámetros y retroexcavadora.
- Proceso: El material en breña es depositado en la criba de selección con la ayuda de la retroexcavadora. La criba cuenta con rejillas con luz de malla de  $\frac{3}{4}$ " y  $\frac{5}{16}$ ", que separan la arena de la grava y el boleó.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: Boleo y piedra bola
- Residuos: No se generan residuos en esta etapa.

**5 - Formación de plantillas y reforzamiento de taludes:** Se dejará una plantilla uniforme sobre el cauce del arroyo para evitar la posible desviación o modificación del mismo.

- Materiales: Grava, boleó y piedra bola.
- Equipo: Retroexcavadora.
- Proceso: Se utilizan los subproductos tanto para el reforzamiento de los taludes del cauce como para formación de la plantilla.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: No se generan subproductos en esta etapa.
- Residuos: No se generan residuos en esta etapa.

**6 - Transporte:** Se transportará tanto material en breña como clasificado a los sitios de comercialización, no se cuenta con un sitio para su almacenamiento ya que el tipo (arena o grava) o volúmenes de extracción dependerán de la oferta y la demanda de los productos.

- Materiales: Material en breña y clasificado.
- Equipo: Retroexcavadora y camiones de volteo.

- Proceso: El material después de ser cribado se depositará en camiones de volteo para su transporte hasta el sitio donde el comprador lo requiera.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: No se generan subproductos en esta etapa.
- Residuos: No se generan residuos en esta etapa.

**7 - Mantenimiento:** El mantenimiento de la maquinaria y el equipo se realizará en talleres de la localidad.

- Materiales: Aceites, grasas y lubricantes.
- Equipo: Retroexcavadora y camiones de volteo.
- Proceso: El mantenimiento de los vehículos de transporte obedecerá a las necesidades de cada unidad, aunque de manera general, cada tres o cuatro meses se les dará un servicio de mantenimiento mecánico preventivo que tendrá lugar en el poblado y no en el sitio del proyecto.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: No se generan subproductos en esta etapa.
- Residuos: Filtros y aceites gastados que la empresa encargada del mantenimiento tendrá que darle disposición final.

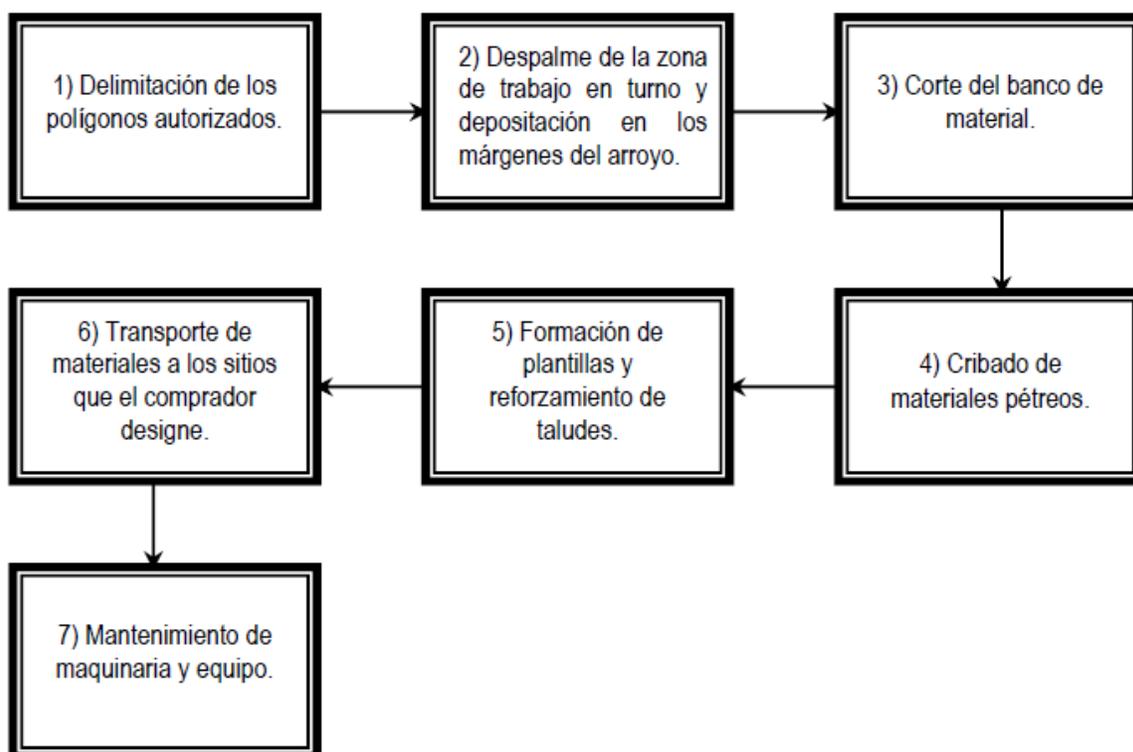


Figura 3. Diagrama de flujo de las operaciones del proceso de extracción.

### **II.2.6. Etapa de abandono del sitio (post-operación).**

Para la etapa de abandono se pretende retirar toda la maquinaria y/o equipo que se hayan utilizado, dejar en óptimas condiciones la plantilla del cauce, así como la estabilización de los taludes del mismo. Una vez concluido el proyecto de extracción, se realizará un levantamiento topográfico para asegurar que la sección hidráulica corresponda a lo proyectado.

La etapa de abandono se dará por concluida una vez que un auditor ambiental certifique que fueron correctamente desmantelados y retirados todos los equipos utilizados y que no quedan residuos o materiales peligrosos que puedan constituir riesgo ambiental.

### **II.2.7. Utilización de explosivos.**

No aplica, debido a que la explotación del recurso se realizará únicamente con maquinaria.

### **II.2.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

Para contener los residuos sólidos provenientes de las actividades humanas se mantendrán dentro del área de explotación contenedores con tapa para que al final de la jornada de trabajo estos sean transportados por los mismos trabajadores hasta la zona urbana donde serán depositados en un contenedor de basura.

Se instalarán servicios sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, la empresa contratada se encargará del mantenimiento y de la disposición final de los residuos.

No se generarán residuos peligrosos en el sitio del proyecto ya que el mantenimiento de la maquinaria y camiones de volteo se realizará en los talleres de la localidad.

La emisión de ruido generada por la retroexcavadora y los camiones que transportarán los productos, se considera que será mínima y no causará molestias a la población debido a que las actividades de extracción se realizarán a cielo abierto y en un sitio alejado de la zona habitacional del poblado. Estas actividades se realizarán solamente en un horario diurno.

### **II.2.9. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los Residuos.**

Los residuos sólidos generados por los trabajadores durante su jornada laboral, serán confinados dentro de un contenedor con tapa instalado en las inmediaciones del área de trabajo. Al final de cada jornada, los trabajadores se llevarán la basura para depositarla en el poblado próximo en un depósito de basura.

### **II.2.10. Otras fuentes de daños.**

No se identifican otras fuentes de daños.

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

En este capítulo se realiza una revisión detallada que permite identificar los instrumentos jurídicos y de planeación que regulan las obras y actividades del proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para determinar la congruencia y compatibilidad del proyecto con las disposiciones de dichos instrumentos. En este sentido el proyecto es contrastado y evaluado con el fin de que la autoridad disponga de los elementos contenidos en los ordenamientos jurídicos aplicables emitidos por los diferentes ordenamientos de gobierno.

#### **III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico.**

##### **III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) determina una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial. Asimismo, establece los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (SEMARNAT, 2012).

La regionalización ecológica se compone por unidades territoriales sintéticas que se integraron a partir de los principales factores biofísicos, los cuales corresponden a las características climáticas, el relieve, la vegetación y el suelo. El POEGT se conforma con un total de 145 unidades ambientales biofísicas (UAB), las cuales cuentan con lineamientos y estrategias ecológicas específicas. El proyecto se encuentra en la unidad biofísica No 1. Sierras de Baja California Norte, dentro de la Región Ecológica 10.32. En este apartado se realiza una vinculación con las estrategias conforme a la política ambiental y a su UAB.

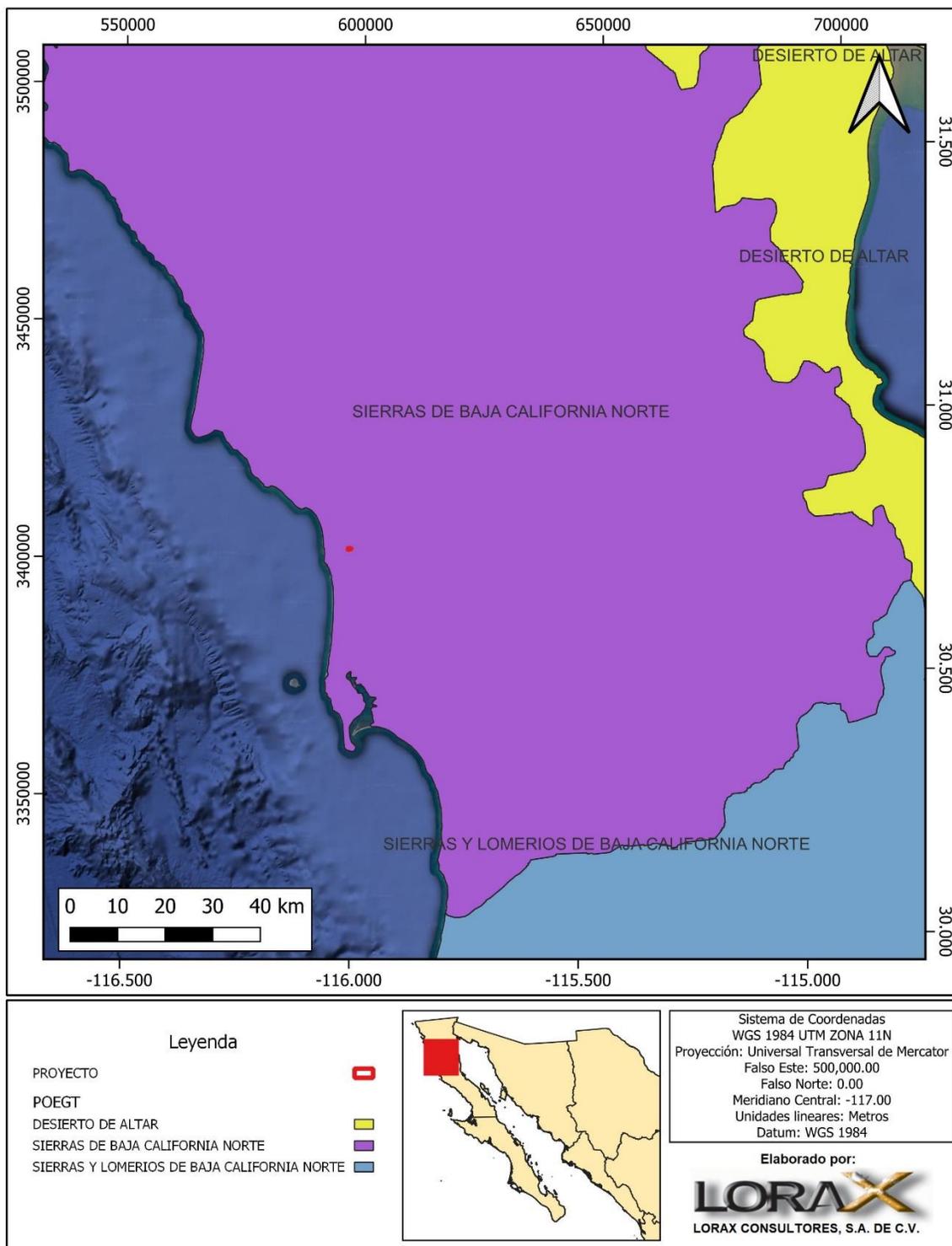


Figura 4. Localización del proyecto dentro del POEGT.

Tabla IV. Ficha descriptiva de la Región Ecológica 10.32

	Región Ecológica	10.32		
	Unidades Ambientales Biofísicas que la integran	Sierras de Baja California Norte (33,023.46 km <sup>2</sup> ).		
	Localización	Noroeste de Baja California.		
	Superficie en km <sup>2</sup>	33,023.46		
	Población por UAB:	2,213,555		
	Población Indígena:	Sin presencia		
	Política Ambiental	Aprovechamiento Sustentable y Preservación		
	Prioridad de Atención	Baja		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	1. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica no es significativa. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 41.8. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:	1. Inestable			
Rectores de desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
Preservación de Flora y fauna	Forestal-Industria-Minera	Desarrollo Social - Turismo	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Tabla V. Vinculación con estrategias aplicables a la UAB 1.

Estrategias		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	El promovente cumplirá con las condiciones y no afectará a los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>Se requiere el uso de materiales pétreos, el promovente se encuentra tramitando los títulos de concesión para su aprovechamiento y se respetará en todo momento el volumen concesionado con el fin de evitar la sobreexplotación.</p> <p>La realización del proyecto no afectará el acuífero y/o la calidad del agua, puesto que la explotación es exclusiva de materiales pétreos.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p>	El presente estudio tiene como objetivo identificar los impactos adversos para proponer medidas de prevención, mitigación o compensación, para que se eviten afectaciones al medio y así contribuir a la protección de los ecosistemas.
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	El proyecto evitará cualquier daño al ecosistema o suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15. bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p> <p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p>	<p>Se requiere el uso de materiales pétreos, el promovente se encuentra tramitando los títulos de concesión para su aprovechamiento y se respetará en todo momento el volumen concesionado con el fin de evitar la sobreexplotación.</p> <p>La realización del proyecto no afectará el acuífero y/o la calidad del agua, puesto que la explotación es exclusiva de materiales pétreos.</p> <p>Asimismo, se llevará un control del volumen de explotación a lo largo de la vida útil del proyecto con el fin de garantizar un aprovechamiento sustentable.</p>

<b>Estrategias</b>		
	<p><b>20.</b> Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p><b>21.</b> Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p><b>22.</b> Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p><b>23.</b> 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).</p>	
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p><b>30.</b> Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p><b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p><b>32.</b> Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	Debido a las características del banco de material, es aprovechado para materiales de construcción, lo que fortalece a la economía regional.
E) Desarrollo Social	<p><b>33.</b> 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.</p> <p><b>37.</b> Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p><b>40.</b> Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p><b>41.</b> Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	No aplica.

Estrategias		
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico 4	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no perjudica la propiedad de otra persona y se encuentra realizando los trámites necesarios para obtener las respectivas concesiones.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Se realiza la vinculación con los ordenamientos correspondientes.

Conforme a las características particulares de la UAB y las estrategias aplicables al proyecto, se considera viable su realización.

### III.1.2. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC).

El Ordenamiento Ecológico, considera los elementos económicos, sociales, ambientales y de gestión, bajo una perspectiva de sustentabilidad, donde se hagan compatibles las aptitudes y capacidades del territorio del estado de Baja California, buscando con ello una distribución equitativa de los recursos existentes.

Los objetivos generales del Programa de Ordenamiento son:

"Contar con un Modelo de Ordenamiento Ecológico (MOE) para el territorio continental del Estado de Baja California que contenga la representación de las Unidades de Gestión Ambiental en un sistema de información geográfica (SIG) con sus metadatos, bases de datos y mapas digitales."

Definir las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) considerando los siguientes elementos:

- Unidades de Paisaje (Unidades Ambientales) actualizadas en la regionalización.
- Grupos de aptitud sectorial identificados en la etapa de Diagnóstico.
- Polígonos de los Centros de Población municipales actualizados en la regionalización como Unidades de Paisaje.
- Polígonos de las Áreas Naturales Protegidas, especificando que la regulación de usos y actividades está sujeta al decreto de creación y al programa de manejo, previamente publicados.

Establecer un Modelo de Ordenamiento Ecológico que integre las políticas ambientales, los lineamientos ecológicos, los criterios de regulación ecológica y las estrategias ecológicas para cada UGA, que deberán orientar los usos y actividades productivas en el territorio.

Proponer Lineamientos Ecológicos que reflejen el estado deseado para cada UGA, en cuya definición se consideren, entre otros, los siguientes elementos:

- Aptitud y conflictos ambientales.
  - Procesos ambientales vitales o relevantes identificados.
  - Escenario estratégico.
- a) Definir los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales aplicables a las Unidades de Gestión Ambiental, considerando los siguientes elementos:

- Análisis de criterios y principios establecidos en los instrumentos normativos federales, estatales y locales, y las atribuciones de la autoridad emisora del ordenamiento.
  - Los impactos acumulativos, sinérgicos y a distancia (procesos de cuenca), así como aquellos para el control o la mitigación de los procesos de deterioro ambiental.
  - La prevención o disminución de los conflictos ambientales entre los sectores.
  - La mitigación de riesgos y peligros ambientales detectados.
  - Las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático.
- b) Diseñar Estrategias Ecológicas cuyo propósito sea plantear objetivos, proyectos, programas, y acciones para el logro de los lineamientos ecológicos o metas propuestas asignados a cada Unidad de Gestión Ambiental, y
- c) Describir los principales elementos de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en Fichas Descriptivas que contengan: la política ambiental, los lineamientos ecológicos, y los criterios de regulación ecológica, entre otros".

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California 2014 (POEBC), la zona del proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No.1, en la sección 1.m (Ver Tabla VI), su política ambiental es aprovechamiento sustentable.

Esta política tiene por objeto mantener la integridad funcional del territorio, proporcionando criterios de regulación ecológica para que la utilización de los recursos naturales genere el menor impacto al medio ambiente, evitando poner en peligro el equilibrio de los ecosistemas, que pueda provocar un deterioro ambiental.

Se aplica en unidades de gestión ambiental que presentan zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y existe concentración de la población, del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas, entre otras), donde se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

También aplica en aquellas unidades que cuentan con recursos naturales susceptibles de explotarse productivamente de manera racional, en apego a las normas y criterios de regulación urbanos y ecológicos, y requieren tener un control eficaz de su uso para prevenir un crecimiento desmedido de los asentamientos humanos y de las actividades productivas en áreas que presenten riesgos actuales o potenciales para el o productivo y que pueden poner en peligro la integridad física de los pobladores y el equilibrio de los ecosistemas, provocando un deterioro ambiental y disminuyendo la calidad de vida de la población en general. Bajo esta política es necesario aplicar estrictos criterios de regulación ecológica con el objeto de minimizar los efectos contaminantes de las actividades productivas y humanas.

La UGA 1 tiene una superficie total de 469,254.213 ha, la sección 1.m tiene una superficie de 11,781.59 ha. En particular en la UGA 1.m existen diferentes usos de suelo en la UGA 1.m, el principal uso de suelo es agricultura de riego (44.35%), seguido de la presencia de vegetación primaria y secundaria (23.33) y en tercer lugar la agricultura de temporal (15.16%), en contraste el de menor porcentaje es el acuícola.

La unidad del paisaje correspondiente a la UGA 1.m es la No. 1.2.Q.2.4.a-7, región Q, con nombre Centro de población de Vicente Guerrero.

Tabla VI. Unidad de Gestión Ambiental 1.m.

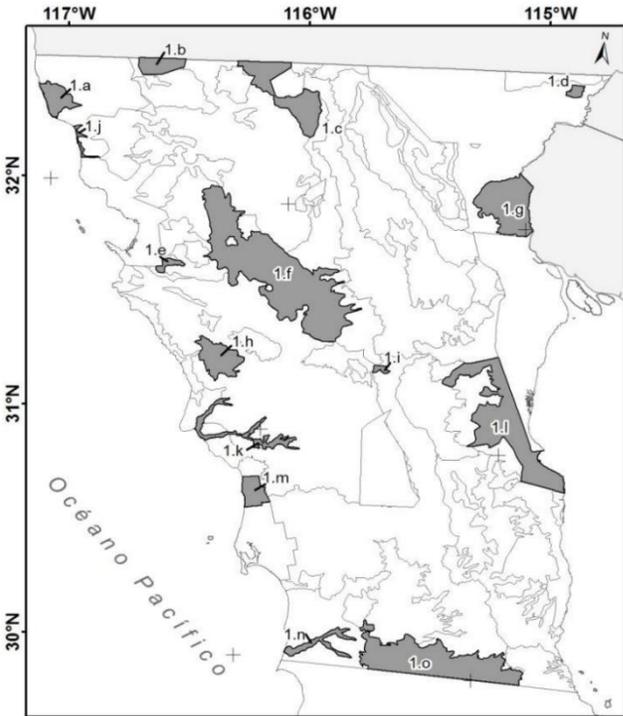
Característica	Descripción
Localización	
Política ambiental	Aprovechamiento sustentable
Lineamientos	<p>El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo.</p> <p>El 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.</p> <p>El 100% de los fraccionamientos para vivienda urbana se construyen dentro del fondo legal definido en el Programa de Desarrollo Urbano de los centros de población vigente y se conserva el 20% de la vegetación en el perímetro de estos proyectos.</p> <p>Se mantiene la superficie ocupada por las granjas de acuicultura y se registra un incremento de la actividad en zonas de aptitud.</p> <p>El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.</p>
Criterios de regulación ecológica:	<p>Suburbano: AH1 AL AH16</p> <p>Turismo: TU01 AL TU13</p> <p>Huella ecológica: HE02, HE04 AL HE15</p> <p>Industrial: IND01 AL IND18</p> <p>Pecuarios: PE01 AL PE06</p> <p>Conservación: CON01 AL CON05, CON06 AL CON15</p> <p>Hidrológico: HIDRO01 AL HIDRO08</p> <p>Camino: CAM01 AL CAM03</p> <p>Agricultura: AGR01 AL AGR04</p> <p>Minería: MIN07, MIN10 AL MIN22</p>

Tabla VII. Vinculación con los criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA 1.m.

Criterios	Proyecto
	<b>MINERÍA SUSTENTABLE</b>

Criterios	Proyecto
<p>MIN 07. Cuando por excepción se otorgue el cambio de uso de suelo de la vegetación nativa para la ejecución de proyectos de minería metálica y no metálica y su infraestructura asociada, solo se permitirá modificar entre el 20 y 40% de la vegetación del predio en el que se instalará el proyecto. La vegetación que no sea modificada, deberá estar distribuida en el perímetro del predio, para permitir la creación de una red de áreas con vegetación nativa entre los predios que sean desarrollados para favorecer la conectividad entre los ecosistemas.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>MIN 10. La explotación de bancos de material pétreo deberá realizarse fuera de la mancha urbana y de predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos en por lo menos 500 metros.</p>	<p>La extracción de material pétreo (arena) se limitará a lo autorizado y con apego a la normatividad vigente.</p> <p>El polígono propuesto para el proyecto se encuentra cercano a zonas agrícolas y el asentamiento más cercano conocido como "El Arenal" se encuentra aproximadamente a 1 km.</p>
<p>MIN 11. La extracción de materiales pétreos y otras actividades mineras deberá evitar alterar el curso natural de ríos y arroyos, la calidad del agua y la dinámica de sedimentos, con el fin de evitar la erosión y asolvamiento de los cuerpos de agua, así como contar con estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones al recurso agua.</p>	<p>La extracción de material pétreo (arena) se limitará a lo autorizado y con apego a la normatividad vigente.</p> <p>No se afectará el curso natural de los arroyos, asimismo se utilizará el material secundario, restante de la comercialización, para la estabilidad de taludes.</p>
<p>MIN 12. En la restauración de los bancos de préstamo de material pétreo se deberá asegurar el desarrollo de la vegetación de reforestación y en su caso se repondrán los ejemplares que no sobrevivan.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>MIN 13. Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justificará por excepción, cuando el aprovechamiento consiste en extraer el material excedente que permita la rectificación y canalización del cauce, propiciando la consolidación de bordos y márgenes.</p>	<p>Al finalizar el proceso de cortes, extracción de arena y tamizado, se dejará una plantilla uniforme sobre el cauce del arroyo para evitar la posible desviación o modificación del mismo. Asimismo, se reforzará y estabilizarán los bordes de los taludes de los márgenes del arroyo, con el material excedente al que se comercializa.</p>
<p>MIN 14. El material pétreo que no reúna las características de calidad para su comercialización podrá utilizarse en las actividades de restauración. Para ello deberá depositarse en sitios específicos dentro del predio sin que se afecte algún tipo de recurso natural, asegurando la consolidación del material</p>	<p>Los subproductos obtenidos del tamizado a través de mallas, serán una parte comercializados y la otra se utilizará para estabilizar los taludes del arroyo.</p>
<p>MIN 15. En la extracción de materiales pétreos con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de exclusión como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. Estos sitios de exclusión deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero, mediante el cual pueda compensarse la pérdida de especímenes que no puedan replantarse</p>	<p>No aplica. No hay especies a trasplantarse, la única posible vegetación que se puede encontrar es vegetación secundaria, misma que aparece posterior a una perturbación, como la crecida de un arroyo, en este caso ocurre después de que hay aporte de agua y sedimentos en la zona.</p>
<p>MIN 16. Para la extracción y transformación de materiales pétreos será necesario contar con las autorizaciones correspondientes, las cuales deberán determinar el tiempo de extracción, volúmenes a extraer, las</p>	<p>En todo momento el proyecto será congruente con lo establecido por las autoridades competentes.</p>

Criterios	Proyecto
especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizarán para el abandono del sitio.	Se realiza esta manifestación con el fin de identificar los impactos que se ocasionarán por la realización del proyecto con el fin de llevar a cabo medidas preventivas o de mitigación.
MIN 17. Los bancos de explotación de materiales pétreos deben mantener una franja de vegetación nativa de 20 m de ancho mínimo alrededor de la zona de explotación.	Paralelamente se están solicitando las concesiones correspondientes para la extracción del material.
MIN 18. Previo a cualquier actividad de explotación de banco de material pétreo que implique el despalme o descapote se deben rescatar los individuos susceptibles de trasplantar y reubicar.	No aplica. No hay presencia de vegetación nativa.
MIN 19. Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, deberán sin excepción contar con el título de concesión correspondiente y evaluarse a través de una manifestación de impacto ambiental.	La vegetación que se encuentra dentro del polígono es de tipo secundaria.
MIN 20. El desmonte del área de aprovechamiento se realizará de manera gradual, conforme al programa operativo anual, debiendo mantener las áreas no sujetas a aprovechamiento en condiciones naturales.	Se están solicitando las concesiones correspondientes y por medio de este estudio, donde se evalúan los impactos ambientales de la actividad, se pretende obtener el permiso de impacto ambiental ante la SEMARNAT.
MIN 21. Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas.	El desmonte se realizará de manera gradual dentro del polígono.
MIN 22. Se preverá la construcción de obras de contención, con materiales del mismo banco, para prevenir la erosión y desestabilización de las paredes de los bancos de material y evitar desplomes internos o daños a los suelos colindantes, evitando dejar taludes con ángulo de reposo mayor a 15 grados.	Se cubrirá el material por medio de lonas en el camión que transporte.
	El material secundario se utilizará para estabilizar los taludes.

#### DISMINUCIÓN DE HUELLA ECOLÓGICA

HE 02. Las edificaciones no deben estar ubicadas en:

No aplica.

Zonas de riesgo, tales como fallas geológicas, suelos inestables, ni cualquier otro riesgo natural o antropogénico identificado (en los atlas de riesgo o estudios de protección civil de la localidad o municipio). Del mismo modo, no deben ubicarse en aquellas zonas identificadas como zonas intermedias de salvaguarda por instrumentos normativos.

Sobre cuevas y en zonas donde exista riesgo de afectar acuíferos. ¶ En zonas inundables, a menos que dispongan de las medidas necesarias para que los torrentes puedan correr sin propiciar riesgos y se hagan los ajustes necesarios al proyecto para evitar daños humanos y materiales, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones de competencia local y federal respectivas.

Sobre humedales.

En Zonas Federales (Zona Federal Marítimo Terrestre, franjas de costa, playas, protección de la primera duna, zona federal en márgenes de ríos y lagos, derecho de vía pública, de líneas de transmisión de energía y de líneas de conducción de hidrocarburos).

Criterios	Proyecto
A una distancia menor de 500 metros de sitios de disposición final de residuos sólidos en funcionamiento.	
En colindancia de predios destinados u ocupados por actividades riesgosas.	
HE 04. Toda edificación sustentable debe demostrar una disminución en la ganancia de calor de al menos un 10% con respecto al edificio de referencia calculado conforme a métodos de cálculo establecidos en la NOM-008-ENER-2001 o en la NOM-020-ENER-2011.	No aplica.
HE 05. Los aislantes térmicos de las edificaciones deben cumplir con la NOM-018-ENER-2011.	No aplica.
HE 06. Toda edificación sustentable debe satisfacer al menos un 10 % de la demanda energética total del edificio con energías renovables, ya sea generada en la propia edificación o fuera de esta.-	No aplica.
El calentamiento de agua de uso sanitario a base de equipos que utilicen radiación solar debe demostrar su rendimiento y eficiencia térmica conforme a la normatividad aplicable.	
HE 07. Los parámetros mínimos aceptables para el rendimiento energético de los edificios se establecen mediante la línea permitida para el consumo máximo de energía expresado en W/m <sup>2</sup> valores que deben ser considerados en el diseño, construcción y operación del edificio, modificación y ampliaciones, así como remodelaciones y reparaciones de edificios existentes, sin restringir las funciones de edificio el confort, ni la productividad de sus ocupantes y a partir de la cual se mide el desempeño.	No aplica.
HE 08. En el caso de que la edificación se localice en una zona de importancia para la biodiversidad, se deben realizar acciones de mitigación para evitar que la iluminación externa cause alteraciones en el medio natural o cambio en el comportamiento de los animales, regulando especialmente la iluminación nocturna; entre 11 p.m. y 5 a.m.	No aplica.
HE 09. La edificación puede estar diseñada con criterios bioclimáticos que favorezcan la iluminación natural dentro del edificio, logrando una buena distribución y organización de los espacios.	No aplica.
Que genere una iluminación de 250 o más luxes, medidos con un luxómetro a 0.78 m de altura sobre el nivel de piso a cada 1.5 m a partir de una distancia de 4 m con respecto a los muros de fachada.	
HE 10. El diseño del sistema hidráulico de la edificación debe lograr una reducción en el consumo de agua de al menos 20%. Las edificaciones deben contar con un medidor de agua por cada unidad de edificación, con el fin de cuantificar su consumo y aprovechamiento. Las edificaciones en operación deben mantener un registro anual del consumo de agua mensual.	No aplica.
HE 11. Los sistemas de recarga artificial de acuíferos deben cumplir con lo que se establece en la NOM-014-CONAGUA-2003, y la NOM-015-CONAGUA-2007.	No aplica.
HE 12. En ningún caso se debe descargar agua en la calle, ésta debe ser utilizada, almacenada o reinyectada al subsuelo de acuerdo a la normatividad aplicable.	No aplica.
HE 13. Cualquier edificación se promoverá con sistemas de tratamiento de aguas residuales que remueva, al menos, la demanda bioquímica de oxígeno, sólidos suspendidos, patógenos, nitrógeno y fósforo, sustancias refractarias como detergentes, fenoles y pesticidas,	No aplica.

Criterios	Proyecto
remoción de trazas de metales pesados y de sustancias inorgánicas disueltas y un sistema de tratamiento de lodos y/o un contar con una empresa certificada que se encargue de su recolección y tratamiento.	
HE 14. Los edificios de obra nueva deben disponer de espacios, mobiliario y medios adecuados para la disposición de residuos separados en al menos 3 fracciones; orgánicos, inorgánicos valorizables (aquellos cuya recuperación está más difundida; vidrio, aluminio, PET, cartón, papel y periódico) y otros inorgánicos.	No aplica.
HE 15. Los elementos naturales (árboles y vegetación) del área verde deben aprovecharse, como elementos que pueden ayudar a mejorar las condiciones ambientales de la edificación.	No aplica.
<b>CAMINOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN</b>	
CAM 01. En la planeación de la construcción de nuevas vías de comunicación (caminos, vías ferroviarias, puertos, aeropuertos) se deberá dar preferencia a la ampliación en lo existente, en vez de crear nuevos trazos.	No aplica.
CAM 02. En las carreteras panorámicas paralelas a la costa, solo se podrá construir caminos perpendiculares de acceso a las inmediaciones a la playa cuando existan proyectos de desarrollo aledaños, debidamente aprobados por la autoridad competente, que puedan compartir la vialidad.	No aplica.
CAM 03. Los libramientos carreteros deberán evitar humedales, construirse paralelos a ríos, arroyos y a la línea de costa.	No aplica.
<b>CONSERVACIÓN</b>	
CON 01. Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto.	No aplica.
La superficie remanente (60 a 80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje.	
La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	

Criterios	Proyecto
<p>CON 02. Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso del suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales en los predios que colinden con las áreas naturales protegidas, estos deberán ser menores al 20% (umbral de fragmentación). La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.</p>	No aplica.
<p>CON 03. No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.</p>	La extracción de arena será únicamente en las áreas autorizadas y no se afectarán áreas costeras.
<p>CON 04. La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años.</p> <p>Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas</p> <p>Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que arena la arena este constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna</p> <p>Se protejan a las dunas rehabilitadas de la creación desarrollos existentes o futuros.</p>	No aplica.
<p>CON 05. Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características:</p> <p>Estar elaboradas de materiales biodegradables como la madera, hojas de palma, ramas, etcétera.</p> <p>Debe tener una altura de alrededor de 1.2 m con un 50% de porosidad aproximada.</p> <p>Deben de ser ubicadas en paralelo a la línea de costa.</p> <p>Una vez que la duna formada alcance la altura de la cerca, se deberá colocar otra cerca encima. Este proceso se realizará hasta cuatro veces.</p> <p>Se procederá a la reforestación de las dunas rehabilitadas.</p>	No aplica.
<p>CON 06. En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias, conforme a la NOM-162-SEMARNAT-2012:</p> <p>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p> <p>Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p> <p>Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</p> <p>Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa</p>	No aplica.

Criterios	Proyecto
<p>de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p> <p>Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <p>Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</p> <p>Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</p> <p>Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</p> <p>Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías.</p> <p>Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías</p>	
<p>CON 07. Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>También se recomienda evitar la afectación de los sitios Ramsar, las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) y las Áreas Naturales Protegidas.</p>	No aplica.
<p>CON 08. Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios.</p> <p>También se deber evitar rellenar estas hondonadas con arena, ya sea con fines de nivelación de terreno o para incrementar la superficie de terreno de un predio.</p>	No aplica.
<p>CON 09. Las playas y las dunas no deben ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.</p>	No aplica.
<p>CON 10. La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).</p>	No aplica.
<p>CON 11. Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.</p>	No aplica.
<p>El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna.</p> <p>Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema</p>	

Criterios	Proyecto
<p>importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.</p> <p>Es importante recordar que en escenarios de erosión de playas y de cambio climático como los actuales, hay un avance del mar sobre la tierra, por lo que, mientras más atrás se construya la infraestructura, más tiempo tardará en verse afectada</p>	
<p>CON 12. Con excepción de las dunas con alto valor ecológico y geomorfológico, las cuales deberán permanecer inalteradas por el establecimiento de infraestructura permanente o temporal o cualquier tipo de actividad que ponga en peligro su riqueza, en las dunas secundarias que se ubiquen en sitios expuestos y tengan material no consolidado, las construcciones sólo podrán ser de madera o material degradable y piloteadas, ubicadas detrás de la cara posterior del primer cordón.</p> <p>El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes) y no cimentadas.</p> <p>En toda construcción la orientación de las edificaciones deberá disminuir la superficie de choque del viento, con base en los estudios de vientos correspondientes.</p> <p>En dunas secundarias que se encuentren en sitios protegidos físicamente, donde se presente suelo desarrollado, material consolidado y pendiente menor a 20° se permitirá la construcción de infraestructura permanente.</p>	<p>No aplica.</p> <p>No aplica.</p>
<p>CON 13. Sólo se recomienda la construcción de estructuras de protección (muros, espigones, rompeolas) en los casos en que se encuentre en riesgo la seguridad de la población o de infraestructura de interés público.</p> <p>La protección de inversiones económicas particulares, derivadas de un mal manejo de la zona costera no debe considerarse de interés público, pues además afectarán a los vecinos y actividades colindantes.</p> <p>En caso que su construcción sea autorizada, el tipo, diseño y orientación de la estructura debe considerar la tasa de transporte litoral y eólico, así como la evaluación de las cotas de inundación asociada al efecto combinado del ascenso del nivel del mar por oleaje, marea de tormenta, marea astronómica y eventualmente de tsunamis.</p> <p>La construcción de estructuras de protección deberá favorecer la preferencia de estructuras paralelas a la playa separadas de la costa y sumergidas, que reduzcan la velocidad de la corriente y permitan la sedimentación de arena sin interrumpir su flujo, como rompeolas de geotextil o arrecifes artificiales de preferencia.</p> <p>Asimismo, se deberá contar con un programa de mantenimiento que contemple el traslado periódico de sedimentos del sitio de sedimentación al sitio de erosión que produce la estructura de protección.</p> <p>CON 14. Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.</p>	<p>No aplica.</p> <p>Actualmente el arroyo Santo Domingo no presenta aguas superficiales, por lo cual permite el desarrollo de la actividad de extracción de arena.</p>
<p>CON 15. Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación.</p>	<p>No aplica.</p>

Criterios	Proyecto
<b>TURISMO</b>	
TU01. Para minimizar los daños y pérdida de hoteles e infraestructura asociada debido a fenómenos meteorológicos extremos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y la zona federal marítimo terrestre.	No aplica. No se realizarán construcciones, sólo se realizará la extracción de arena, donde los sobrantes se utilizarán para darle estabilidad a los taludes laterales del arroyo Santo Domingo.
TU02. No se podrá intervenir (modificar, construir, remover) las dunas embrionarias y primarias.	No aplica.
TU03. La distancia con respecto de la línea de costa a la que estarán instalados los hoteles y su infraestructura deberá considerar las proyecciones de aumento del nivel medio del mar, basadas en los escenarios de cambio climático definidos por el IPCC.	No aplica.
TU04. La determinación de la densidad de uso turístico (cuartos de hotel, condominios, tráiler parks, marinas, campos de golf, etc.) se basará en las capacidades del municipio para proveer bienes y servicios a los desarrollos y a población asociada que estará laborando en estos.	No aplica.
TU05. La altura de las edificaciones no excederá de 5 pisos o 18 m de altura, con un diseño y ubicación que permita la mayor resistencia ante fenómenos hidrometeorológicos intensos (vientos Santa Ana, mareas de tormenta, lluvias extraordinarias).	No aplica.
TU06. Dada la escasez de agua en el estado, los desarrollos hoteleros incluirán tecnologías de tratamiento y desalinización de agua de mar. Las salmueras que resulten de este proceso deberán ser dispuestas mar adentro a una distancia de la costa que provoque mínimos impactos adversos.	No aplica.
TU07. Se establecerán servidumbres de paso para el acceso libre a la zona federal marítimo terrestre y zonas federales de al menos 3m de ancho dentro de cada proyecto de desarrollo hotelero que se construya.	No aplica.
TU08. Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 500 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	No aplica.
TU09. Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser menor al 20% de la superficie del predio del proyecto, minimizando la fragmentación del hábitat. La superficie remanente (80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje.	No aplica.
TU010. Se evitará la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, de acuerdo con el listado de la CONABIO.	No se introducirán especies exóticas consideradas como invasoras.
TU011. Se promoverán acciones y obras que permitan la creación, mejoramiento y aumento de los hábitats de las especies que estén incluidas en la NOM-SEMARNAT-059- 2010.	El promovente cumplirá con las condiciones particulares de extracción de arena en el título de concesión correspondiente.

Criterios	Proyecto
TU012. La altura máxima para las cabañas ecoturísticas será de 2 niveles o 5 metros para la edificación principal.	No aplica.
TU013. Los hoteles y su infraestructura asociada deberán ubicarse a una distancia de la playa que permita prevenir las afectaciones derivadas de mareas de tormenta.	No aplica.
<b>AGRICULTURA</b>	
AGR 01. Se debe sustituir el riego rodado, por infraestructura de riego más eficiente (por goteo o aspersión). Estos dispositivos funcionarán como la vía de aplicación de fertilizantes y plaguicidas necesarios para optimizar las cosechas.	No aplica.
AGR 02. Los terrenos en los que se practique la agricultura de riego no serán susceptibles de cambio de uso de suelo. Aquellos terrenos que tengan algún grado de desertificación, (erosión, salinización, pérdida de micro nutrientes, etcétera) estarán sujetos a un proceso de rehabilitación para reintegrarlos a la producción.	No aplica. No se pretende un cambio de uso de suelo.
AGR 03. Se aplicarán las acciones y la infraestructura necesarias para evitar la erosión hídrica y eólica.	No aplica.
AGR 04. Se promoverá el uso de cercas vivas, como una franja de al menos 1 m de espesor en el perímetro de los predios agrícolas, con especies arbóreas (leguminosas) y arbustivas nativas (jjoba, yuca, otras)	No aplica.
<b>INDUSTRIAL</b>	
IND 01. En los programas de desarrollo urbano de los centros de población se establecerán áreas de amortiguamiento o salvaguardas entre zonas industriales y zonas habitacionales.	No aplica.
IND 02. La instalación de parques o zonas industriales considerará las condiciones climatológicas (vientos dominantes, precipitación, eventos de inversión térmica) presentes en las localidades o sitios de interés, para asegurar la mejor dispersión de los contaminantes y evitar afectaciones a la población por emisiones a la atmósfera	No aplica.
IND 03. Los parques o zonas industriales con actividades de alto riesgo deberán definir su perfil operativo, que prevenga los conflictos por la operación, actividades, manejo de materiales y/o emisiones a la atmósfera incompatibles.	No aplica.
IND 04. Se evitará la instalación de industrias o centros de transformación dentro de zonas habitacionales o de asentamientos humanos y viceversa.	No aplica.
IND 05. El establecimiento de actividades riesgosas y las de alto riesgo, donde se permita o condicione su instalación, se sujetará a los escenarios de impacto y riesgo ambiental derivados de las evaluaciones correspondientes.	No aplica.
IND 06. En la autorización de actividades riesgosas y altamente riesgosas se establecerán zonas de salvaguarda y se sujetarán a las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	No aplica.
IND 07. Las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes deberán instalar el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	Se llevará a cabo la revisión y mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado, para que opere de forma correcta.

Criterios	Proyecto
IND 08. No se permitirá que las industrias descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores, que no cumplan los límites máximos de contaminantes permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales. Se promoverá la instalación de sistemas de tratamiento para este fin.	No se realizarán descargas de ningún tipo al arroyo Santo Domingo.
IND 09. Las industrias de nueva instalación deberán incorporar tecnologías para el uso eficiente de energía y combustibles dentro de sus procesos. Deberán promover, igualmente, la minimización de residuos y emisiones a la atmósfera.	No aplica. En el caso de los residuos sólidos urbanos, serán retirados diariamente en el caso de existir alguno en el área de trabajo.
IND 10. Las empresas con actividades riesgosas y de alto riesgo deberán informar a sus trabajadores, clientes, usuarios y población aledaña sobre los riesgos inherentes a su actividad, así mismo contarán con planes de contingencia y procedimientos de evacuación consecuentes, en coordinación con protección civil.	No aplica.
IND 11. Las auditorías ambientales deberán considerar medidas para la minimización de riesgos y prevención y control de la contaminación ambiental.	El objetivo de este estudio es principalmente presentar las medidas de prevención y mitigación posible a encontrar dentro del área influencia del proyecto.
IND 12. En el desarrollo de actividades potencialmente contaminantes se instrumentarán programas de monitoreo para determinar la calidad ambiental y sus efectos en la salud humana y el ambiente.	El objetivo de este estudio es principalmente presentar las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que se ocasionarán por las actividades dentro del área del proyecto.
IND 13. Las aguas tratadas deben ser, preferentemente reutilizadas en los procesos industriales, para el riego de áreas verdes, para la formación o mantenimiento de cuerpos de agua o infiltradas al acuífero.	No aplica.
IND 14. El manejo y disposición de residuos sólidos derivados de empaques y embalajes deberán contar con un programa de manejo y disposición final autorizado por las autoridades competentes. Preferentemente, deberá promoverse su reusó y retorno a proveedores.	No aplica.
IND 15. Deberán establecerse zonas de amortiguamiento (franja perimetral) de al menos 20 m alrededor de la zona de almacenaje y exposición delimitadas por barreras naturales que disminuyan los efectos del ruido y contaminación visual.	No aplica.
IND 16. Se deberán aplicar medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	Por medio de esta manifestación se identifican los impactos potenciales de la actividad y se proponen medidas para mitigar los impactos encontrados.
IND 17. Se deberán controlar las emisiones industriales a la atmósfera, principalmente en cuanto a control de partículas suspendidas, SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.	No aplica.
IND 18. Se deberá asegurar que en la construcción de ductos se cuente con especificaciones técnicas y medidas de mitigación ambiental para evitar afectaciones a ecosistemas costeros, ríos, escurrimientos y cuerpos de agua. Cuando sea posible su instalación se hará preferentemente en los derechos de vía existentes.	No aplica.

Criterios	Proyecto
<b>SUBURBANO</b>	
<p>AH 01 El territorio de los centros de población destinado a la creación de nuevas viviendas e infraestructura asociada, deberá ser abierto preferentemente a grupos de fraccionamientos para intervenir de manera ordenada.</p> <p>Cada fraccionamiento suburbano deberá mantener en su perímetro una franja de vegetación nativa de al menos 5 metros zonas de ancho que estará conectada a la vegetación de los predios colindantes para permitir la conectividad entre los ecosistemas.</p> <p>Previo al desmonte del predio, se realizará un rescate de flora y fauna; los ejemplares de plantas serán reubicados en hábitats propicios en el perímetro del predio y en sus áreas para jardines y los de fauna en hábitats similares a los que ocupan comúnmente y que no estén afectados por las actividades humanas.</p>	No aplica.
<p>AH 02 Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos de los centros de población para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.</p>	No aplica.
<p>AH 03 Para minimizar los daños y pérdida de viviendas e infraestructura, debido a fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos se evitará la construcción en zonas de riesgo tales como: cauces (zona federal) y márgenes de ríos, arroyos, lagos, humedales, y barrancas, sitios con pendientes mayores a 30%, fallas geológicas activas, formaciones geológicas fracturadas y/o inestables y en la colindancia con la zona federal marítimo terrestre.</p>	No aplica, debido a que no se realizarán construcciones.
<p>AH 04 Se buscará densificar la vivienda en centros de población a través de la creación de construcciones verticales que minimicen los cambios de uso del suelo y permitan una mayor superficie sin construcción para la recarga de acuíferos, jardines e instalaciones de recreación</p>	No aplica.
<p>AH 05 La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 09 metros cuadrados por cada habitante.</p>	No aplica.
<p>AH 06 Se estará creando la infraestructura y las obras necesarias para permitir la contención y el desvío de corrientes de agua, deslaves y otros fenómenos que pongan en peligro las viviendas e infraestructura que ya esté construida.</p>	No se efectuará desvío de corrientes de agua.
<p>AH 08 Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.</p>	No aplica.
<p>AH 09 Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles</p>	No aplica.
<p>AH 10 Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser menor al 30% -entre los umbrales de fragmentación y de extinción- de la superficie del predio del proyecto.</p> <p>La superficie remanente (70% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro</p>	No aplica.

Criterios	Proyecto
<p>del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje.</p> <p>La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna.</p> <p>Cuando en el predio se encuentren cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro.</p>	
<p>AH 11 Las extinciones locales provocadas y la pérdida de carbono debidos a los cambios de uso de suelo para la creación de viviendas e infraestructura asociada, deberán ser compensadas por medio de un mecanismo financiero que permita mantener áreas de vegetación nativa in situ o en un área natural protegida.</p>	No aplica.
<p>AH 12 Se debe de prever medidas integrales de contingencia necesarias para proteger a las poblaciones contra las inundaciones y deslaves, que incluya al sistema de alerta ante tsunamis</p>	No aplica.
<p>AH 13 Se deberán instrumentar programas de verificación vehicular y de la industria, obligatorios, así como de mejoramiento vial y movilidad urbana, que permitan la disminución de las partículas PM 2.5 (micrómetro) y PM 10 (micrómetro) conforme lo establecido en la NOM-025-SSA1-1993</p>	No aplica.
<p>AH 14 Se debe instrumentar un sistema de monitoreo de la mancha urbana para verificar que los límites de esta se mantengan dentro de lo establecido por los instrumentos de planeación territorial. En caso de encontrar asentamientos o cambios de uso de suelo no contemplados, se procederá a realizar la denuncia correspondiente ante la autoridad competente.</p>	No aplica.
<p>AH 15 Las construcciones siniestradas por fenómenos meteorológicos intensos, inundaciones, deslaves, tsunamis y terremotos en zonas de riesgo, no deberán rehabilitarse y se buscará su reubicación en zonas seguras</p>	No aplica.
<p>AH 16 Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.</p>	No aplica.
<b>PECUARIOS</b>	
<p>PE 01 Para evitar la desertificación de los predios, los hatos ganaderos que pastorean en ellos no deberán rebasar el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, l intervalo de entre 25 a 80 ha por unidad animal.</p>	No aplica.
<p>PE 02 En los potreros donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por la COTECOCA, es necesario que se disminuya la carga animal a un número que se pueda mantener con el 60% de la biomasa vegetal disponible, dejando el otro 40% para la rehabilitación de la fertilidad del suelo, la disminución de la erosión, la protección de las primeras capas del suelo de las altas temperaturas, así como la facilitación de la germinación de semillas de zacate de especies nativas</p>	No aplica.

Criterios	Proyecto
PE 03 Se deberán realizar las acciones necesarias para revertir la compactación y erosión del suelo debida al pastoreo.	No aplica.
PE 04 Se deberá realizar un manejo de la vegetación sujeta a pastoreo, a través de fertilización y eliminación de especies herbáceas de baja palatabilidad.	No aplica.
PE 05 Los nuevos proyectos de ganadería estabulada (granjas lecheras, de porcinos, aves, etc.) deberán ubicarse a una distancia suficiente de los asentamientos humanos en la que se evite el impacto por ruido, malos olores e insectos plaga, preferentemente cerca de zonas de producción de forrajes y/o granos.	No aplica.
PE 06 El manejo de estiércol y aguas residuales producidas en las granjas deberá realizarse a través de la producción de composta y de biogás. El tratamiento de aguas residuales deberá alcanzar al menos un nivel secundario.	No aplica.
<b>HIDROLÓGICO</b>	
HIDRO 01 Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	El proyecto contempla la explotación de arena de arroyo, el cual es considerado un bien dominio de la Nación. El aprovechamiento de este material será únicamente lo correspondiente a las concesiones adquiridas.
HIDRO 02 La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	Se utilizan los subproductos (grava y boleó) para la rectificación, reforzamiento del bordo y la estabilización de los cortes realizados por la extracción.
HIDRO 03 En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies nativas de vegetación riparia como fijadores del suelo	Se utilizan los subproductos (grava, boleó y de existir vegetación secundaria) para la rectificación, reforzamiento del bordo y la estabilización de los cortes realizados por la extracción.
HIDRO 04 En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	No aplica.
HIDRO 05 Se promoverán acciones de recuperación de la vegetación riparia y humedales en la región del delta del río Colorado.	No aplica.
HIDRO 06 En los hoteles ecoturísticos y recreativos se debe contar con sistemas eficientes para el uso del agua, la captación de agua pluvial, el tratamiento de aguas residuales y el manejo de residuos sólidos, así como con sistemas de generación de energía alternativa.	No aplica.
HIDRO 07 Las cabañas campestres deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No aplica.
HIDRO 08 Las viviendas deben contar con sistemas de captación y almacenaje de agua pluvial.	No aplica.

Por lo anterior se concluye que el proyecto no se contrapone con algún lineamiento en el programa.

### III.1.3. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico propuesto para la Región de San Quintín consiste en la regionalización del área de estudio en áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud a las que se les asignan lineamientos y estrategias ecológicas. Se compone de 106 Unidades de Gestión Ambiental (UGA).

Las políticas ambientales que norman el desarrollo de la Región de San Quintín son de carácter ambiental, urbano, turístico y agropecuario, y son políticas rectoras bajo las cuales se establecen lineamientos y estrategias específicas por UGA que procuran el ordenamiento ecológico regulando el grado de intervención antropogénica en el uso del suelo y la explotación de los recursos naturales. Las tres políticas ambientales definidas para el establecimiento de las estrategias generales de manejo en el área de ordenamiento son: a) Política de Conservación. b) Política de Protección con Uso Activo, y c) Política de Aprovechamiento con Control.

El proyecto se encuentra en la UGA 4a, bajo la política ambiental de Conservación, la cual tiene un área total de 0.71% y se localiza en el Arroyo Santo Domingo, presenta paisaje terrestre: arroyo, piso de valle y vegetación de galería; se encuentra sin uso aparente. La política de conservación permite las siguientes actividades:

- Se permite el uso no consuntivo de sus recursos naturales.
- Se permiten actividades tales como la investigación no manipulativa y el monitoreo ambiental.
- Se permite el desarrollo de actividades de Educación Ambiental.
- Se permite la actividad ecoturística bajo programas de manejo

A continuación se presentan los lineamientos aplicables y su correspondiente vinculación.

**Tabla VIII. Vinculación con los lineamientos aplicables.**

Lineamientos y estrategias	Proyecto
<b>Lineamientos generales</b>	
1. En el desarrollo de obras y actividades se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	El proyecto cumple con lo establecido en los programas de ordenamiento aplicables.
2. La expansión de las actividades existentes, el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de nuevas	No aplica.
3. Las instalaciones y equipamientos complementarios no deberán generar conflictos con otras actividades previamente establecidas.	No aplica.
<b>Manejo de residuos</b>	
1. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción, en actividades productivas y en actividades domésticas, se cumplirá con las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	Se considera el manejo integral de los residuos, con la separación dependiendo su naturaleza.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
2. Todos los asentamientos humanos deberán contar con la infraestructura necesaria para el acopio y manejo de los residuos sólidos urbanos.	No aplica.
3. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su disposición final.	Diariamente se retirarán los residuos sólidos urbanos, que pudieran ser generados durante la actividad. Si se diera el caso de tener un residuo peligroso o de manejo especial (ejemplo: trapos con aceites de la maquinaria), será dispuesto de forma correcta en ese mismo momento.
4. Queda prohibida la disposición final de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	No se dispondrán residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados El manejo integral de los residuos que se generen asegurará la disposición final adecuada.
5. Queda prohibida la quema de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura a cielo abierto.	No se realizará la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto.
6. Queda estrictamente prohibida la quema de residuos de tipo de plástico de desecho de actividades agrícolas.	No se realizará la quema de residuos de tipo plástico a cielo abierto.
<b>Manejo de agua</b>	
1. Las descargas de aguas residuales de uso doméstico que no se conduzcan a un sistema de municipal de drenaje, se deberán conducir hacia fosas sépticas que cumplan las disposiciones legales en la materia.	No aplica.
2. Las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, deberán sujetarse al cumplimiento de las disposiciones legales aplicables y bajo la autorización correspondiente.	No aplica.
3. Todos los asentamientos humanos, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario, deberán conducir sus aguas residuales de origen doméstico hacia fosas sépticas, que cumplan con las disposiciones legales vigentes en la materia	No aplica.
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	No aplica.
5. Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verdes.	No aplica.
6. En el desarrollo de actividades se promoverá el ahorro de agua potable y el reusó de aguas grises.	No aplica.
7. En la construcción de obras, se deberán considerar la separación de los sistemas de drenaje pluvial y alcantarillado	No aplica.
<b>Desarrollo urbano</b>	
1. El desarrollo urbano, se sujetará a lo dispuesto en los Criterios de Desarrollo Urbano vigentes.	No aplica.
2. Cualquier acción u obra de urbanización y/o edificación de gran importancia (centros comerciales, central camionera, central de abasto, parques agroindustriales, conjuntos habitacionales) que por sus dimensiones, su giro o su incidencia sobre el medio	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
natural o construido, requerirá de estudios previos de impacto ambiental.	
3. Todo proyecto de edificación deberá preservar la imagen de la zona y/o mejorarla, integrándose al contexto urbano de la misma, debiendo cumplir con las disposiciones establecidas en los Reglamentos de Edificación y de Fraccionamientos vigentes.	No aplica.
4. Toda actividad u obra de urbanización y/o edificación, que pretenda desarrollarse en terrenos arriba de la cota 300, podrá hacerlo siempre y cuando sea apto para el desarrollo y lo permita la política de la Unidad de Gestión correspondiente, y el desarrollador invierta en infraestructura para conducir el agua arriba de dicha cota y este sujeto a la capacidad de las fuentes de abastecimiento.	No aplica.
5. No se permite el desarrollo urbano en antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	No aplica.
6. No se permite el desarrollo urbano en aluviones naturales recientes, profundos o superficiales, o todo tipo de relleno artificial en barrancos y terraplenes no consolidados, y sensibles a efectos de resonancia.	No aplica.
7. No se permite el desarrollo urbano en terrenos sobre hidratados que al licuar y abatir su nivel freático, pierden su capacidad de carga; o terrenos inestables, con serios agrietamientos y sensibles asentamientos diferenciales.	No aplica.
8. No se permite el desarrollo urbano en el interior u orillas de los cauces de arroyos. La prohibición incluye el estricto respeto a la franja de protección, determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones, en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 15 metros de esta cota.	No aplica.
9. No se permite el desarrollo urbano en terrenos sobre depresiones del relieve, altamente inundables por la impermeabilización de suelo durante periodos intensos o constantes de lluvias.	No aplica.
10. No se permite el desarrollo urbano en zonas con relieve muy accidentado o pendientes mayores de 35%.	No aplica.
11. No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como cañones, lechos y cauces de arroyos, zonas con pendientes pronunciadas, zonas de fallas geológicas, zona de deslizamientos, y zonas litorales expuestas a oleaje de tormenta y procesos de erosión.	No aplica.
12. No se permite la ubicación de industrias en zonas habitacionales o viceversa	No aplica.
13. Los programas y proyectos de ampliación y mejora del equipamiento e infraestructura urbano y regional, deberá considerar las siguientes condiciones:	No aplica.
• En la dosificación, cobertura y radio de influencia de los servicios y equipamiento deberá considerarse lo establecido en el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de SEDESOL.	No aplica.
• El desarrollo de las actividades de comercio y servicios será congruente con el nivel y tipo de desarrollo urbano y turísticos permitidos.	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción y operación de un relleno sanitario, se realizará previa justificación técnica de la selección del sitio y su autorización de acuerdo a las disposiciones legales en la materia.</li> <li>• La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de la microcuenca.</li> </ul>	No aplica.
<b>Desarrollo turístico</b>	
1. Se permiten las actividades de investigación y turismo alternativo bajo programas adecuados y en concordancia con la legislación vigente aplicable en la materia.	No aplica.
2. El desarrollo de proyectos ecoturísticos se permitirá en áreas que de acuerdo a la evaluación de su capacidad de carga, presenten vocación para esta actividad.	No aplica.
3. En el desarrollo de proyectos ecoturísticos se deberán elaborar programas de educación ambiental dirigidas a las comunidades locales y a los visitantes nacionales y extranjeros.	No aplica.
4. El desarrollo de proyectos con actividades tales como: caminatas, cabalgatas, ciclismo de montaña, se deberán realizar en concordancia con las recomendaciones legales aplicables en la materia y bajo un estudio de impacto ambiental que permita identificar su viabilidad en las zonas determinadas para tal fin.	No aplica.
5. Los proyectos de construcción de desarrollos turísticos (terrestres y náuticos), deberán sujetarse a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad competente previo a la emisión de la opinión técnica por parte de la autoridad ambiental estatal.	No aplica.
6. En la planificación de infraestructura turística, se deberá prever la instalación de servicios de drenaje, de tratamiento de aguas residuales y de manejo integral de residuos	No aplica.
7. No se permite la instalación y operación de desarrollos inmobiliarios y turísticos que impliquen altos consumos de agua.	No aplica.
<b>Desarrollo agrícola</b>	
1. No se permite la expansión de áreas pobladas y urbanas hacia zonas con alta productividad agrícola.	No aplica.
2. No se permite el cambio de uso de suelo en las zonas de alta productividad agrícola.	No aplica.
3. Las unidades de producción agrícola estarán sujetas a un programa de manejo de tierras.	No aplica.
4. En los predios dedicados a agricultura intensiva y plantaciones, se deberán elaborar un inventario de suelos y un programa de monitoreo de las condiciones de este recurso.	No aplica.
5. Las quemas para reutilización de terrenos se realizarán bajo la autorización de la autoridad competente.	No aplica.
6. Se fomentará la aplicación de métodos alternativos para control de plagas (control biológico y físico).	No aplica.
7. Se prohíbe el uso de los plaguicidas: Aldrín, Dieldrín, Endrín, Acetato o Propionato de Fenil, Acido 2,4,5-T, Cianofonos, Cloramil, DBCP, Dialiafor, Dinoseb, Formotion, Fluoroacetato de Sodio (1080), Fumisel, Kepone/clordecone, Mercurio, Mirex, Monorum, Nitrofen, Schradan, Triamifos, EPN, Toxafeno, Sulfato de Talio, Paration Etílico, Erbon.	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
8. Se restringe el uso de los siguientes plaguicidas: DDT, BHC, Aldicarb, Dicofol, Forato, Lindano, Metoxicloro, Mevinfos, Paraquat, Pentaclorofenol, Quintozeno.	No aplica.
9. El empleo de plaguicidas se realizará conforme a las recomendaciones establecidas en el Catálogo Oficial de Plaguicidas editado por la CICOPLAFEST.	No aplica.
10. Con el objeto de evitar antagonismos entre actividades productivas y usos del suelo, en el desarrollo agroindustrial, se deberá considerar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsar y fomentar el establecimiento de la agroindustria, únicamente para el proceso de los productos que se generen en el área de ordenamiento.</li> <li>• El uso de espacios destinados para el desarrollo agroindustrial, de conformidad con lo dispuesto en el presente ordenamiento.</li> <li>• La instrumentación de programas de ahorro y uso eficiente del agua.</li> <li>• Contar con sistemas adecuados para el tratamiento y reusó de aguas residuales.</li> <li>• Contar con los sistemas adecuados para el manejo y disposición final de residuos generados en la actividad.</li> <li>• Cambio de uso de suelo sujeto a la evaluación en materia de impacto ambiental y forestal</li> </ul>	No aplica.
<b>Desarrollo pecuario</b>	
1. Las actividades ganaderas deberán considerar prácticas de conservación de suelo y agua como parte integral de su actividad.	No aplica.
2. Las actividades ganaderas, deberán propiciar la revegetación de agostaderos con prácticas de recuperación de suelos, control de erosión hídrica, y labores culturales que aumenten la retención de agua en el suelo.	No aplica.
3. El aprovechamiento pecuario de cualquier tipo, deberá ser acorde a la capacidad de acogida del suelo.	No aplica.
4. No se permiten corrales de engorda intensiva en áreas cercanas, ni dentro de núcleos de población rurales.	No aplica.
5. No se permiten los corrales de engorda intensiva en los cauces de arroyos y sus riberas.	No aplica.
6. Se prohíbe el vertimiento en cauces de arroyos y/o cuerpos receptores de desechos agropecuarios	No aplica.
7. quienes se dediquen al desarrollo de actividades pecuarias deberán instalar corrales de engorda a fin de proteger los recursos naturales, la flora y la fauna.	No aplica.
<b>Pesca</b>	
1. Las obras e instalaciones de arribo, y las obras para navegación deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental.	No aplica.
2. En los centros de recepción y transformación de los productos pesqueros se deberán implementar medidas preventivas y de control de la contaminación ambiental.	No aplica.

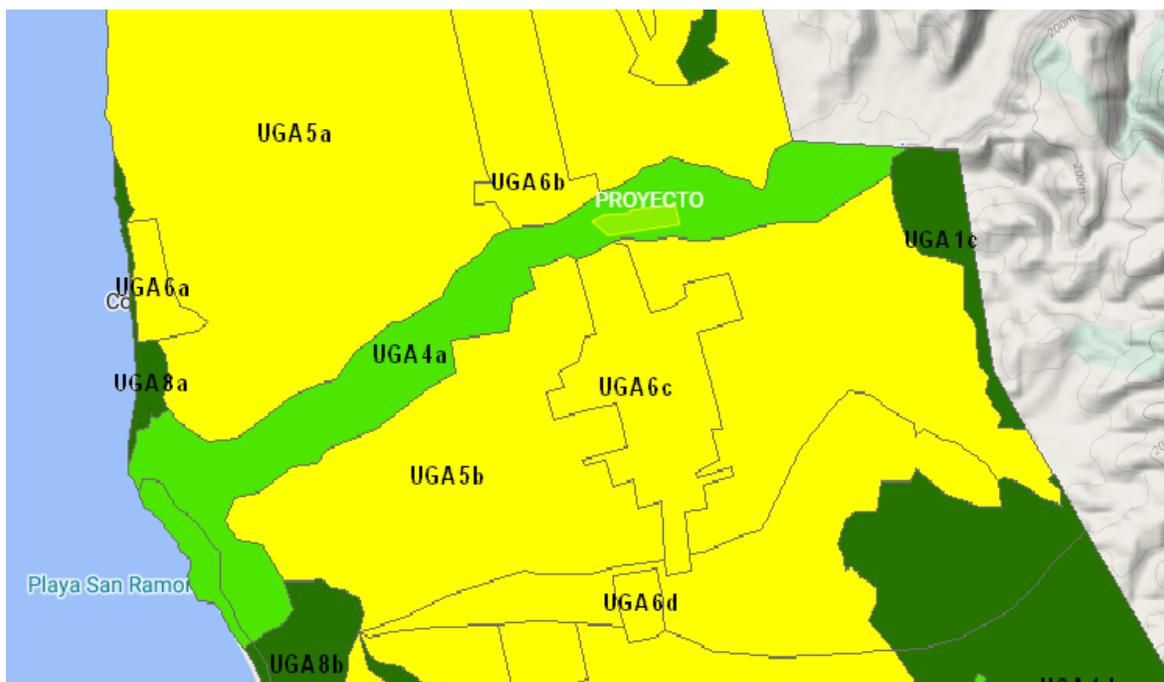
Lineamientos y estrategias	Proyecto
3. El diseño y ubicación de infraestructura en tierra para la acuicultura deberá ser compatible con el uso del suelo, y contar con bases técnicas que demuestren que no serán alterados los procesos naturales.	No aplica.
<b>Recursos naturales</b>	
1. Se permite el aprovechamiento de los recursos naturales mediante el estudio de impacto ambiental y su programa de manejo autorizados.	Se realiza esta manifestación con el fin de identificar los impactos que se ocasionarán por la realización del proyecto con el fin de llevar a cabo medidas preventivas o de mitigación.
2. Se deberán establecer zonas de amortiguamiento para las Áreas Especiales de Conservación.	No aplica.
3. Se prohíbe la extracción, captura o comercialización de especies de flora y fauna bajo estatus de protección, salvo autorización expresa de la autoridad competente.	No aplica.
4. Se permite la restauración con vegetación nativa.	No aplica.
5. Los aprovechamientos de materiales pétreos, establecidos en los cauces de arroyos, sin excepción, deberán contar con el título de concesión correspondiente y estar sujetos a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad competente	No se iniciarán las actividades de extracción de materiales pétreos (arena) sin autorización previa en materia de impacto ambiental y hasta la obtención del título de concesión correspondiente..
6. Los proyectos de aprovechamientos de materiales pétreos dentro de los cauces de arroyos, deberán contar con los estudios y planteamientos para aquellas medidas de mitigación que permitan abordar el esquema de aprovechamiento con el enfoque de cuenca, y con alcance suficiente para evaluar los impactos acumulativos de la totalidad de los aprovechamientos desarrollados en el cauce.	No aplica.
7. Los aprovechamientos de bancos de materiales pétreos fuera de cauces de arroyos, sin excepción, deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.	No aplica.
8. Se prohíbe la explotación de bancos de material pétreo dentro de la mancha urbana de centros de población y en predios colindantes o cercanos a los asentamientos humanos, en por lo menos 500 m	La explotación de materiales pétreos se llevará a cabo en el cauce del arroyo Santo Domingo.
9. Con la finalidad de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justifica cuando el aprovechamiento consiste en retirar los materiales excedentes en zonas de depósito, para la rectificación y canalización del cauce principal propiciando la consolidación de bordos y márgenes.	El polígono propuesto para el proyecto se encuentra cercano a zonas agrícolas y el asentamiento urbano más cercano conocido como "El Arenal", se encuentra aproximadamente a 1 km Solo se aprovechará la arena excedente que sea autorizada para explotación de cada polígono.
10. En la consolidación de bordos y márgenes de ríos, arroyos y cuerpos de agua se aplicarán técnicas mecánicas específicas para la estabilización del suelo, donde se deberán utilizar especies de vegetación riparia como fijadores del suelo.	Se utilizan los subproductos (grava y boleó) para la estabilización de los cortes realizados por la extracción y los taludes.
11. La rectificación de cauces deberá hacerse preferentemente con los métodos de canalización o consolidación de bordos (evitando el entubamiento), para no afectar el microclima.	Se utilizan los subproductos (grava y boleó) para la rectificación, reforzamiento del bordo y la estabilización de los cortes realizados por la extracción y los taludes

Lineamientos y estrategias	Proyecto
12. Se deberán aplicar técnicas para el control de la erosión de suelos y el avance de la desertificación	No aplica.
13. En desarrollo de obras y actividades, el cambio de uso de suelo forestal estará sujeto a la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la autoridad correspondiente.	No aplica.
14. Las actividades de colecta de semillas silvestres deberán contar con la autorización que emita para tal efecto la autoridad competente.	No aplica.
15. En el aprovechamiento de cactáceas y otras suculentas se cumplirá con las disposiciones legales establecidas en la materia para su regulación y protección.	No aplica.
16. En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración	No aplica.
17. Los desarrolladores inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación de áreas verdes, parques y jardines.	No aplica.
18. En materia de vida silvestre y su hábitat, así como en el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación y desarrollo de la fauna y flora silvestre, se cumplirá con lo establecido en las leyes y demás disposiciones aplicables.	No aplica.
<b>Restauración</b>	
1. Toda persona que contamine, deteriore el ambiente o afecte los recursos naturales, estará obligada a reparar los daños y/o restaurar los componentes del ecosistema y el equilibrio ecológico.	Se realizarán medidas para prevenir y mitigar impactos potenciales detectados.
2. En las áreas que presenten deterioro ambiental se promoverá el establecimiento de zonas de restauración ecológica con el fin de permitir su recuperación	No aplica.
<b>Lineamientos específicos de la UGA 4a</b>	
1. Las actividades cinegéticas se permitirán únicamente bajo Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS), sujetas al cumplimiento de las disposiciones legales establecidas en la Ley General de Vida Silvestre y su reglamento.	No aplica.
2. El desarrollo de actividades de aprovechamiento de flora y fauna silvestres estará sujeta a las disposiciones legales establecidas en la Ley General de Vida Silvestre y su reglamento correspondiente.	No aplica.
3. No se permite la apertura de caminos o brechas vecinales en acantilados, bordes de arroyos, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	No se realizará la apertura de caminos.
4. La apertura de caminos en áreas cercanas o contiguas a humedales con política de conservación deberán respetar una franja mínima de 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del humedal.	No aplica.
5. Se deberán conservar franjas de vegetación nativa en orillas de humedales, considerando el límite máximo de pleamar.	No aplica.
6. No se permite la construcción de marinas en desembocaduras de arroyos.	No aplica.
7. No se permite desecar cuerpos de agua y humedales.	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
8. Se prohíbe la descarga de aguas residuales.	No aplica.
9. No se permite la disposición de ningún tipo de residuo en cauces de arroyos.	Se realizará revisión y limpieza diariamente para retirar cualquier tipo de residuos dentro del polígono, para evitar algún tipo de residuo en el cauce del arroyo.
10. No se permite la quema de basura o cualquier tipo de residuo.	No se realizará la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto.
11. Se prohíbe la ubicación de rellenos sanitarios y tiraderos de residuos municipales.	No aplica.
12. No se permite la instalación de ningún tipo de industria.	No aplica.
13. La actividad de extracción de materiales pétreos de los lechos de arroyos para fines comerciales, estará sujeta a la autorización en materia de impacto ambiental por la autoridad correspondiente.	Se realiza esta manifestación de impacto ambiental, como parte de los requerimientos necesarios para la autorización de la extracción de materiales pétreos.
14. A fin de proteger la integridad de los ecosistemas riparios y la recarga de acuíferos y mantos freáticos en el Estado, el aprovechamiento de materiales pétreos en cauces de ríos y arroyos, se justifica cuando el aprovechamiento consiste en retirar los materiales excedentes en zonas de depósito, para la rectificación y canalización del cauce propiciando la consolidación de bordos y márgenes.	Sólo se aprovechará la arena excedente que sea autorizada para explotación dentro del polígono.
15. Se deben de mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.	No se modificará el cauce del arroyo Santo Domingo.
16. Se deben restaurar las áreas afectadas por actividades de prospección y/o abandono de proyectos.	No aplica.
17. Se deberá conservar la vegetación nativa de las riberas de los arroyos	No se afectará la vegetación encontrada en el canal que existe actualmente en la parte central del Arroyo Santo Domingo, las áreas seleccionadas para la extracción de arena, sólo presentan vegetación secundaria.
18. En las prácticas de reforestación se deben emplear especies nativas.	No aplica.
19. No se permite la introducción de especies exóticas de flora y fauna.	No aplica.
20. No se permite el pastoreo.	No aplica.
21. Debe evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en la preparación de sitio y construcción de vías de comunicación	Cuando opere maquinaria, se tendrán pañales como prevención de posible derrame de aceite; a su vez, se dará mantenimiento constante a la maquinaria y equipo utilizado en la extracción de arena.
22. Se permite el uso no consuntivo de sus recursos naturales.	No aplica.
23. Se permiten actividades como la investigación no manipulativa y el monitoreo ambiental.	No aplica.
24. Se permiten las actividades de educación ambiental.	No aplica.
25. Se permite el ecoturismo únicamente bajo programas de manejo autorizados por la autoridad competente.	No aplica.
26. Se permiten las actividades recreativas como: prácticas de campismo, ciclismo, rutas interpretativas, observación de fauna y paseos fotográficos bajo programas de manejo autorizados Las actividades de colecta científica de material biológico de especies	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
de flora y fauna y otros recursos biológicos se sujetará al cumplimiento de las especificaciones establecidas en la NOM-126- ECOL-2000	

Respecto al análisis anterior, se concluye que el proyecto cumple con las especificaciones dentro del Modelo de Ordenamiento Ecológico propuesto para la Región de San Quintín.



**Figura 5. Localización del proyecto dentro del POESQ.**  
(Imagen tomada del SIGEIA: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>)

### III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

La península de Baja California cuenta con 15 áreas naturales protegidas, de las cuales, seis corresponden al estado de Baja California, seis al estado de Baja California Sur y las restantes contienen zonas compartidas entre ambos estados. En la Tabla IX se muestra la totalidad de áreas en la península.

**Tabla IX. Áreas Naturales Protegidas en la península de Baja California (CONANP, 2018).**

Nombre	Categoría	Estados	Municipios
Zona marina del Archipiélago de San Lorenzo	Parque Nacional	BC	Frente a las costas de San Quintín.
Zona marina Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes	Reserva de la Biosfera	BC	Frente al municipio de San Quintín.
Balandra	Área de Protección de Flora y Fauna	BCS	La Paz.
Constitución de 1857	Parque Nacional	BC	Ensenada y Mexicali.
El Vizcaíno	Reserva de la biosfera	BC y BCS	Baja California: San Quintín; Baja California Sur: Mulegé y Comondú.

Isla Guadalupe	Reserva de la biosfera	BC	Frente a la costa de la península de Baja California.
Sierra de San Pedro Mártir	Parque Nacional	BC	Ensenada.
Sierra La Laguna	Reserva de la Biosfera	BCS	La Paz y Los Cabos.
Valle de los Cirios	Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre	BC	San Quintín.
Cabo Pulmo	PMN	BCS	Frente al municipio de Los Cabos.
Bahía de Loreto	PMN	BCS	Frente a las costas del municipio de Loreto
Cabo San Lucas	Zona de Refugio Submarino de Flora y Fauna	BCS	Los Cabos.
Complejo Lagunar Ojo de Liebre	Zona de Refugio para Ballenas y Ballenatos	BC y BCS	Baja California: San Quintín; Baja California Sur: Mulegé
Zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo	Parque Nacional	BCS	Frente a las costas de La Paz
Islas del Pacífico de la Península de Baja California	Reserva de la biosfera	BC y BCS	Frente a la costa occidental de los estados de Baja California y Baja California Sur

Sin embargo, el proyecto no se encuentra en alguna ANP, por lo que esta sección no es aplicable al proyecto.

### III.3. Análisis de los instrumentos de planeación.

Los planes y programas, son los instrumentos que permiten al ejecutivo, desarrollar las estrategias e instrumentos establecidos para el desarrollo del país; su condición como instrumentos de carácter inductivo, son elementos que fortalecen y favorecen el desarrollo de los proyectos de inversión, incluyendo el presente proyecto.

#### III.3.1. Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027.

El Plan Estatal de Desarrollo de Baja California 2022-2027 (PEDBC 2022-2027), es el documento rector de las políticas públicas estatales, de corto y mediano plazo, construido socialmente en un proceso estrecho y colectivo con la ciudadanía, escuchándola y palpando de cerca sus necesidades y aspiraciones; un ejercicio democrático de gobernanza orientado a reconstruir un puente de diálogo social, debilitado con el paso del tiempo por el desinterés y apatía gubernamental.

El PEDBC cuenta con diez políticas públicas operativas: 1. Bienestar para Todos y Todas, 2. Salud y Calidad de Vida, 3. Seguridad Ciudadana y Justicia, 4. Cultura, Deporte y Disfrute del Tiempo Libre, 5. Educación, Ciencia y Tecnología, 6. Desarrollo Urbano y Regional, 7. Desarrollo Económico y Sostenible, 8. Derechos Humanos, Igualdad de Género e Inclusión, 9. Combate Frontal a la Corrupción y Máxima Transparencia, 10. Gestión Pública Honesta y al Servicio de la Gente. En este apartado se realiza una vinculación con las líneas establecidas en este Plan.

**Tabla X. Vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California.**

<b>Política 7. Desarrollo Económico y Sostenible.</b>	
<b>Línea de política</b>	<b>Proyecto</b>
<b>7.5 Medio Ambiente y Recursos Naturales</b>	

### Política 7. Desarrollo Económico y Sostenible.

Línea de política	Proyecto
7.5.1 Inspección y vigilancia ambiental.	La intención de este documento, es informar a las autoridades ambientales del Estado, la intención de extracción de material pétreo dentro del cauce del arroyo Santo Domingo para su regulación.
7.5.3 Protección de la biodiversidad de Baja California.	El proyecto contempla la protección de la biodiversidad dentro del cauce del arroyo.
7.5.4 Política y educación ambiental de Baja California.	En el proyecto se contempla la capacitación ambiental del personal.

### 7.9 Trabajo y Bienestar Social

7.9.1 Capacitación y generación de empleos dignos.	El proyecto contempla la generación de empleos y la capacitación del personal.
7.9.2 Protección de los derechos laborales para el bienestar.	El proyecto cumplirá con todas las leyes laborales para el bienestar de los trabajadores.

El proyecto no se contrapone con las políticas del PEDBC, por lo que la actividad propuesta es congruente y viable para realizarse.

#### III.4. Análisis de los Instrumentos Normativos.

El proyecto se vincula con los instrumentos jurídicos que se mencionan a continuación.

#### III.5. Normas Oficiales Mexicanas

En la siguiente tabla se enlistan las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental. Al realizar una revisión de cada NOM se realiza la vinculación con aquellas que, si le competen al proyecto según su respectivo campo de aplicación, en la misma tabla se indican aquellas que no aplican y se indica cuales se vinculan.

**Tabla XI. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en materia ambiental con su campo de aplicación.**

Materia	NOM	Vinculación
Aguas	NOM-001-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-003-SEMARNAT-1997	No aplica.
	NOM-002-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-015-CONAGUA-2007	No aplica.
	NOM-011-CONAGUA-2015	No aplica.
	NOM-008-CONAGUA-1998	No aplica.
	NOM-014-CONAGUA-2003	No aplica.
	NOM-009-CONAGUA-2001	No aplica.
	NOM-006-CONAGUA-1997	No aplica.
De medición de concentraciones	NOM-156-SEMARNAT-2012	No aplica.
	NOM-036-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-034-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-038-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-037-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-035-SEMARNAT-1993	No aplica.
Emisión de fuentes fijas	NOM-166-SEMARNAT-2014.	No aplica.
	NOM-137-SEMARNAT-2013	No aplica.

<b>Materia</b>	<b>NOM</b>	<b>Vinculación</b>
	NOM-085-SEMARNAT-2011	No aplica.
	NOM-148-SEMARNAT-2006.	No aplica.
	NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005	No aplica.
	NOM-040-SEMARNAT-2002	No aplica.
	NOM-123-SEMARNAT-1998	No aplica.
	NOM-105-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-097-SEMARNAT-1995	No aplica.
	NOM-043-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-039-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-046-SEMARNAT-1993	No aplica.
<b>Emisión de fuentes móviles</b>	NOM-041-SEMARNAT-2015	No aplica.
	NOM-076-SEMARNAT-2012	No aplica.
	NOM-045-SEMARNAT-2006.	No aplica.
	NOM-044-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-042-SEMARNAT-2003.	No aplica.
	NOM-047-SEMARNAT-1999.	No aplica.
	NOM-048-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-050-SEMARNAT-1993.	No aplica.
	NOM-049-SEMARNAT-1993	No aplica.
<b>Residuos</b>	NOM-EM-005-ASEA-2017	No aplica.
	NOM-133-SEMARNAT-2015	No aplica.
	NOM-161-SEMARNAT-2011	No aplica.
	NOM-159-SEMARNAT-2011	No aplica.
	NOM-157-SEMARNAT-2009	Se realiza la vinculación correspondiente.
	NOM-052-SEMARNAT-2005	No aplica.
	NOM-055-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-145-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-083-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-098-SEMARNAT-2002	No aplica.
	NOM-141-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-058-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-057-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-056-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-054-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-052-SEMARNAT-2005	No aplica.
	NOM-053-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-016-SEMARNAT-2013	No aplica.
<b>De protección de flora y fauna</b>	NOM-162-SEMARNAT-2012	No aplica.
	NOM-144-SEMARNAT-2012	No aplica.
	NOM-013-SEMARNAT-2010	No aplica.
	NOM-059-SEMARNAT-2010	Se realiza la vinculación correspondiente
	NOM-019-SEMARNAT-2006	No aplica.
	NOM-152-SEMARNAT-2006	No aplica.
	NOM-026-SEMARNAT-2005	No aplica.
	NOM-135-SEMARNAT-2004	No aplica.
	NOM-029-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-022-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-126-SEMARNAT-2000	No aplica.
	NOM-007-SEMARNAT-1997	No aplica.
	NOM-006-SEMARNAT-1997.	No aplica.
	NOM-005-SEMARNAT-1997	No aplica.
	NOM-027-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-010-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-012-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-011-SEMARNAT-1996.	No aplica.
	NOM-009-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-008-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-028-SEMARNAT-1996	No aplica.
	NOM-025-SEMARNAT-1995	No aplica.
	NOM-024-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-018-SEMARNAT-1999	No aplica.

Materia	NOM	Vinculación
Suelos	NOM-062-SEMARNAT-1994	No aplica.
	NOM-061-SEMARNAT-1994	No aplica
	NOM-155-SEMARNAT-2007	No aplica.
	NOM-021-SEMARNAT-2000	No aplica.
	NOM-023-SEMARNAT-2001	No aplica.
Ruido	NOM-060-SEMARNAT-1994	No aplica.
	NOM-062-SEMARNAT-1994	No aplica.
	NOM-082-SEMARNAT-1994	No aplica.
	NOM-081-ECOL-1994	Se realiza la vinculación correspondiente.
	NOM-080-SEMARNAT-1994	No aplica.
Impacto Ambiental	NOM-079-SEMARNAT-1994	No aplica.
	NOM-010-ASEA-2016	No aplica.
	NOM-005-ASEA-2016	No aplica.
	NOM-EM-002-ASEA-2016	No aplica.
	NOM-150-SEMARNAT-2006	No aplica.
	NOM-120-SEMARNAT-2020	Se realiza la vinculación correspondiente.
	NOM-117-SEMARNAT-2006	No aplica.
	NOM-129-SEMARNAT-2006	No aplica.
	NOM-149-SEMARNAT-2006	No aplica.
	NOM-116-SEMARNAT-2005	No aplica.
Mineras	NOM-143-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-115-SEMARNAT-2003	No aplica.
	NOM-130-SEMARNAT-2000	No aplica.
	NOM-023-STPS-2012	Se realiza la vinculación correspondiente.

### III.5.1. NOM-157-SEMARNAT-2009.

La NOM-157-SEMARNAT-2009 establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos mineros, donde se incluyen las consideraciones al formular y aplicar los planes de manejo de residuos mineros, con el propósito de promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como alentar su manejo integral a través de nuevos procesos, métodos y tecnologías que sean económica, técnica y ambientalmente factibles.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas aquellas personas físicas y morales que generen residuos mineros.

Aunque los residuos de este tipo de explotación son polvos resultantes del proceso de separación del material, se considerarán las especificaciones que puedan aplicar para establecer los protocolos para el manejo de residuos.

Con esta consideración, se prevé que el proyecto dé cumplimiento a los lineamientos señalados en esta NOM-157-SEMARNAT-2009

### III.5.2. NOM-120-SEMARNAT-2020.

Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

Aunque la norma regula las actividades de exploración, se cumplirá con lo establecido y lo aplicable con el fin de que el proyecto se lleve a cabo con todas las medidas posibles para contribuir a la protección ambiental de la zona.

A continuación, se enlistan las acciones que se llevarán a cabo para el cumplimiento de esta NOM:

- Se realizará un programa de supervisión en donde se asignará un responsable técnico que verificará que se cumplan las disposiciones de la normatividad ambiental, así como, lo especificado en las medidas de mitigación expuestas en esta MIA.
- Se contratará el servicio de baños portátiles evitando el uso de letrinas o fosas sépticas.
- No se encuentran los pozos de exploración en zonas susceptibles a inundación.
- Se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa y prohibitiva en donde se hagan referencia a los trabajos que se lleven a cabo durante las diferentes etapas del proyecto.
- No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.
- El material resultante del despalme y que no pueda ser rescatado, se utilizará como fertilizante para restaurar el sitio que se utilizará para el proyecto.
- Se rescatarán los individuos de las especies que se encuentren en una categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Se realizará la revisión y mantenimiento preventivo periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados.
- Se contará con un almacén de combustibles que cuente con las medidas necesarias para evitar fugas (recipientes cerrados).
- Se llevará a cabo un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos al interior del predio, mismos que se dispondrán en un sitio autorizado por las autoridades.
- Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos con lo que se evitará su dispersión o derrame en el área de trabajo.
- Se realizará la restauración del sitio una vez que se termine la vida útil del proyecto.
- Se respetarán las indicaciones que sugiere la norma en el caso de los campamentos.

Por lo especificado anteriormente, el proyecto se llevará a cabo conforme a la NOM-120-SEMARNAT-2020 por lo que su realización es factible.

### **III.5.3. NOM-059-SEMARNAT-2010**

Que establece las especificaciones de Protección ambiental de las especies nativas de México de flora y fauna silvestres en categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos que señala esta NOM, se establecen medidas preventivas o de mitigación, con base en la revisión e identificación de especies definidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se llegaron a identificar en el predio del proyecto y que pudieran encontrarse bajo alguna categoría de riesgo.

### **III.5.4. NOM-081-ECOL-1994.**

Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente. El campo de aplicación de esta norma incluye

la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

El proyecto cumplirá con los límites máximos permisibles de emisión de ruido establecidos en la presente ley, así como los horarios de emisión de ruido que ella indica.

### **III.5.5. NOM-023-STPS-2012.**

Esta norma establece los requisitos mínimos de seguridad y salud en el trabajo para prevenir riesgos a los trabajadores que desarrollan actividades en las minas subterráneas y a cielo abierto.

A lo largo de la norma se especifican los protocolos de seguridad que debe de cumplir durante las actividades de explotación de una mina a cielo abierto.

El promovente del proyecto cumplirá con las obligaciones del patrón especificadas, les brindará una capacitación a los trabajadores con respecto a sus obligaciones, cumplirá con las especificaciones expuestas en el apartado 9 "Minas a cielo abierto", además se brindará equipo de protección especial a los trabajadores y cumplirá con las especificaciones que le aplican de acuerdo con esta norma.

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

El objetivo principal de este apartado consistió en caracterizar los componentes del medio biótico, abiótico y socioeconómico, desde una perspectiva integral, para que esta información permitiera establecer una referencia en el momento de evaluar el impacto que conlleva la inserción del proyecto en la zona de estudio.

##### **IV.1. Delimitación del área de estudio.**

La delimitación para la zona de estudio (Sistema Ambiental) consideró la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tiene alguna interacción.

Por lo anterior, se utilizó las unidades de gestión ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, publicado en el Periódico Oficial el 03 de julio de 2014.

De acuerdo al programa, la zona del proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 1.m; con una política de "Aprovechamiento sustentable", y a partir de la cual se delimitó el Sistema Ambiental (SA) del proyecto (Figura 6).

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se ubica a la altura de la delegación Colonia Vicente Guerrero. El área de estudio del proyecto, corresponde al área de influencia del mismo, del cual en base al SA se describió cada atributo ambiental que se investigó, complementando en algunos casos con información de la región.

Con base en la descripción anterior, para delimitar SA, se evaluaron criterios como: dimensiones del proyecto, ecológicos, hidrológicos, socioeconómicos y geopolíticos, de manera que se consideró sólo aquellos adecuados según el alcance de los impactos que pudieran generar las obras y actividades del proyecto.

Finalmente, se considera que la delimitación del SA resultante, representó adecuadamente la caracterización de los atributos o componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de la zona.

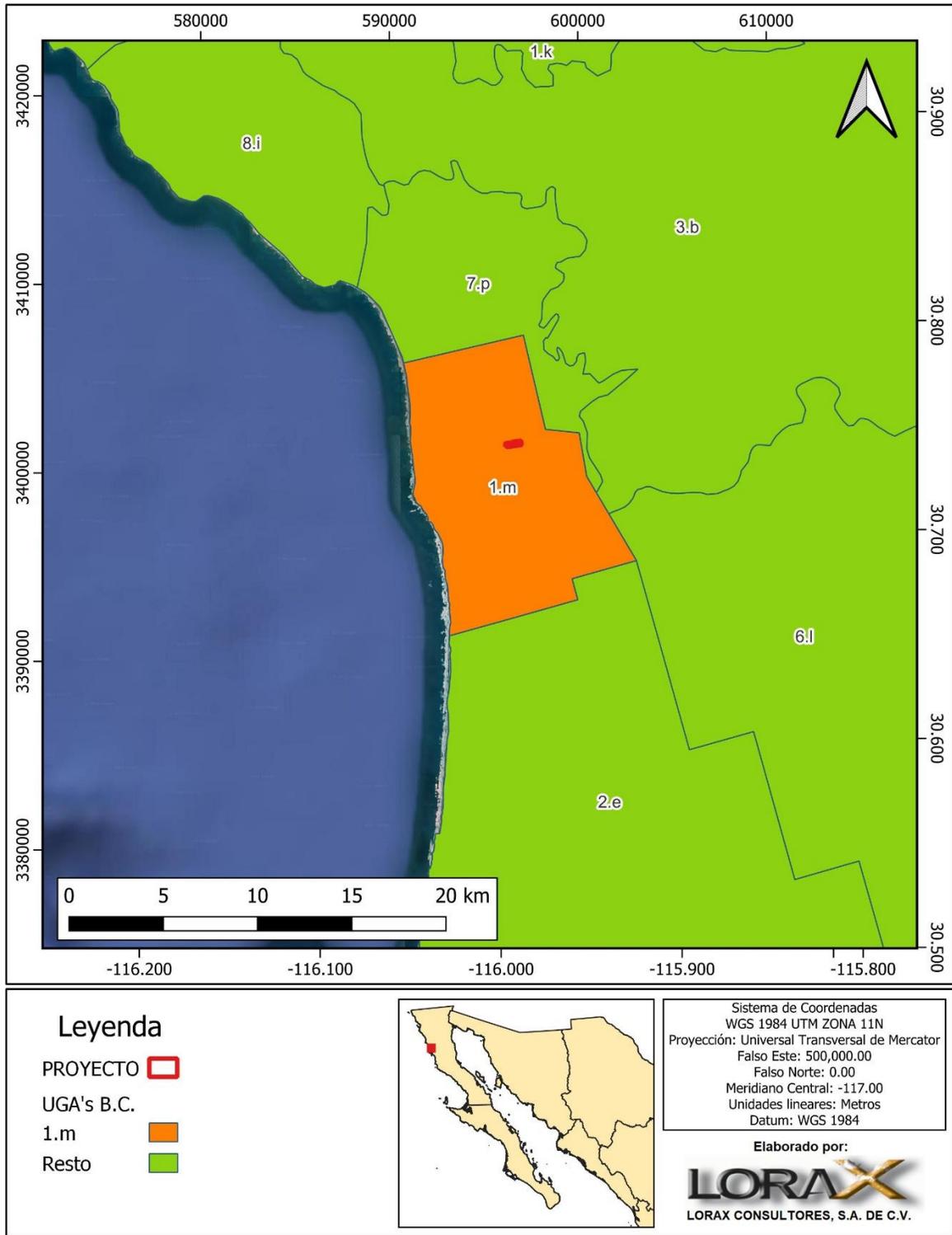


Figura 6. Delimitación del Sistema Ambiental.

## IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

### IV.2.1. Aspectos abióticos.

#### IV.2.2. Clima.

##### Tipo de clima.

En el SA se presenta un clima muy árido, templado, temperatura media anual entre 12 y 18°C, temperatura del mes más frío menor a 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, El régimen de lluvias se registra principalmente de noviembre a abril; el máximo valor se presenta en enero y junio es el mes más seco. La región se caracteriza por presentar periodos prolongados de sequía, que eventualmente son interrumpidos por la incidencia de lluvias torrenciales. Con precipitación invernal mayor al 36% del total anual. Este tipo de clima es designado como un clima tipo "BSks" de acuerdo con la clasificación climática de Köppen modificada por García (CONABIO, 1998).

La estación meteorológica más cercanas al sitio del proyecto, es la estación 2032-Las Escobas, actualmente se encuentra operando, se ubica aproximadamente a 15 km al Sur del predio.

##### Temperatura.

En la Tabla XII se presentan los datos de temperatura histórica de la estación 2032-Las Escobas con un periodo de datos de 29 años (1981-2010).

Las temperaturas máximas se presentan en el mes de septiembre con una temperatura máxima normal de 27.3°C, una temperatura mínima en el mes de diciembre de 6°C. El promedio máximo anual fue de 23.6°C, la media anual de 16.9°C y la mínima anual de 10.2°C.

**Tabla XII. Datos de temperatura de la estación 2032-Las Escobas.**

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MÁXIMA</b>													
NORMAL	21	21.6	21.4	22.4	23.1	24.4	26.1	26.8	27.3	24.9	23.1	20.8	23.6
MÁXIMA	25.6	28.9	28.1	27	28.4	32.7	31.1	31.5	30.1	29.8	27.4	27.7	
AÑO DE	2004	2008	2004	2009	2009	2004	2004	2009	2004	2000	2005	2007	
MÁXIMA DIARIA	31	32	40	37	45	38	36	37	40	36	36	32	
AÑOS CON	25	27	25	26	27	24	27	28	24	27	25	23	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	13.6	14.5	14.8	15.8	17.1	18.5	20.3	20.8	20.4	17.8	15.5	13.4	16.9
AÑOS CON	24	27	25	26	27	24	27	28	24	26	25	23	
<b>TEMPERATURA MÍNIMA</b>													
NORMAL	6.2	7.4	8.1	9.3	11	12.6	14.4	14.8	13.6	10.7	7.9	6	10.2
MÍNIMA	1.9	4.1	6.4	6.7	9.2	8.9	9.3	9.1	8.4	6.4	5.7	3.7	
AÑO DE MÍNIMA	2007	1990	1985	1983	2005	2008	2010	1996	1996	1996	1996	1988	
MÍNIMA DIARIA	-3	0	0	0	4	4	8	6	5	-9	0	-3	
AÑOS CON	17/198	18/198	abr-	14/199	abr-	3232	14/199	may-	29/199	3357	18/198	25/198	

##### Precipitación.

En la Tabla XIII se presentan los datos de precipitación histórica de la estación 2032-Las Escobas con un periodo de 29 años (1981-2010).

La precipitación máxima se presenta en febrero con 34 mm y los meses de mayo y junio fueron los más secos con 0.4 mm. La precipitación media anual es de 145.1 mm.

Tabla XIII. Datos de precipitación de la estación 2032-Las Escobas.

PRECIPITACIÓN													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	27.9	34	26.3	6.2	0.4	0.4	1.4	0.4	2.2	7.8	14	24.1	145.1
MÁXIMA MENSUAL	164.6	114	98.3	48.8	10.4	6	36.3	4.5	19.2	67	73.5	82.1	
AÑO DE MÁXIMA	1993	1998	1983	1984	2006	1988	1984	1984	1982	2004	2007	1987	
MÁXIMA DIARIA	36	51	35.8	40.3	10.4	6	18	4	10	38	46.4	41.5	
AÑOS CON DATOS	28	29	27	27	28	27	29	28	28	27	29	26	

En la Figura 7 se observa que la precipitación es marcadamente estacional y el mayor porcentaje de precipitación ocurre dentro del período de diciembre-marzo.

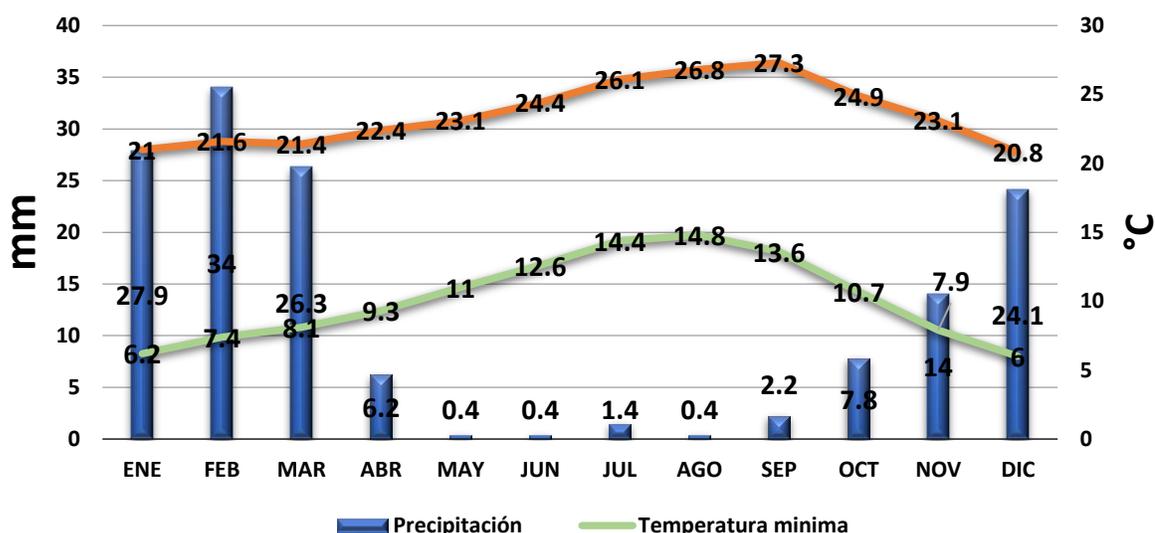


Figura 7. Distribución de la precipitación y temperatura de la estación 2032-Las Escobas.

### Viento.

Cerca del predio no se encuentran datos de viento disponibles, la estación más cercana con datos disponibles de viento es la Estación Meteorológicas Automática (EMAS) de San Quintín del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), ubicada a 24 km al Sur del predio. Los datos disponibles corresponden a los últimos 3 meses contados a partir de la fecha de consulta (02/Jun/2022 al 31/Ago/2022). (<https://smn.conagua.gob.mx/es/observando-el-tiempo/estaciones-meteorologicas-automaticas-ema-s>).

En el área se presentan vientos dominantes del Oeste (Figura 8). La velocidad en promedio es de 9.52 m/s, conforme a los datos reportados por la estación de San Quintín.

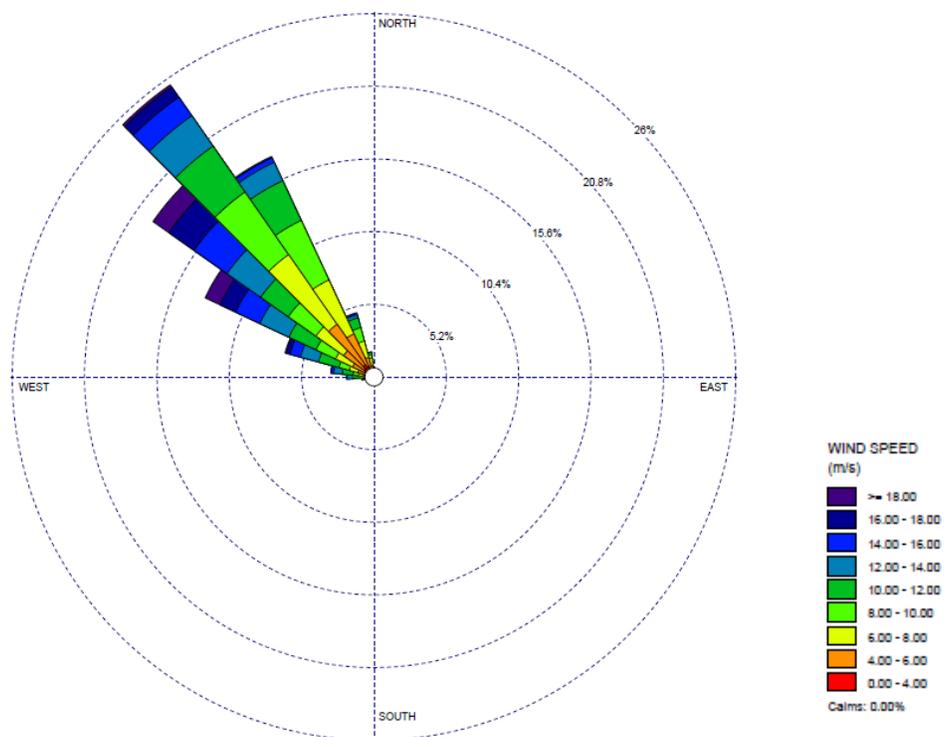


Figura 8. Rosa de vientos.

En la Figura 9 se presenta la distribución de frecuencia de los datos de viento, la velocidad con mayor frecuencia se presenta en el intervalo de 6 a 8 m/s con 17.8%, seguido de 8 a 10 m/s con un porcentaje de 17.5%, por último, tenemos el intervalo de 10-12 m/s con un porcentaje de 15.8%. La velocidad más alta registrada, fue para el 02 de julio de 2022 con una velocidad de 23.3 km/s con dirección del Oeste Noroeste (301°).

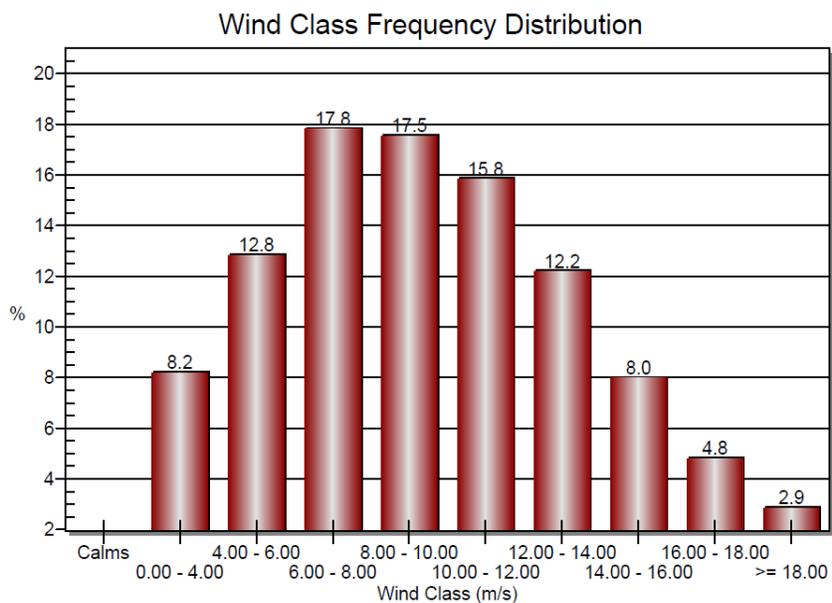


Figura 9. Distribución de frecuencia de la velocidad del viento.

### **Fenómenos meteorológicos.**

Con respecto a los huracanes que afectan la península de Baja California, se reporta que estos se forman en aguas tropicales de la cuenca oriental del Pacífico Norte. La productividad de esta área para la iniciación y generación de depresiones tropicales, tormentas, y huracanes, es mayor que la de la cuenca Occidental del Atlántico Norte, y es la segunda después del Océano Pacífico Occidental. La mayoría de los huracanes inician como perturbaciones tropicales entre las latitudes 10°N y 18°N y entre las longitudes 95°O y 110°O. Después de su formación inicial, las tormentas tropicales y huracanes se mueven con dirección Oeste-Noroeste hacia aguas abiertas del Océano Pacífico. Sin embargo, una porción de estas tormentas y huracanes siguen una trayectoria con dirección Norte-Noroeste hacia la península de Baja California y Suroeste de los Estados Unidos. Varias de las tormentas que se generan en la cuenca Oriental del Pacífico Norte con una trayectoria hacia el Norte, entran al Golfo de California trayendo consigo enormes cantidades de humedad. Algunos huracanes en su trayectoria hacia el Norte pueden virar, ya sea hacia la península, al macizo continental, o al Suroeste de los Estados Unidos. (Martínez y Mayer, 2004).

En la Tabla XIV se presenta el listado de ciclones tropicales cuya trayectoria se ubicó a menos de 200 Km del SA. En la Figura 10 se presenta un mapa de los ciclones tropicales cuya trayectoria fue cercana al SA. Tanto el listado de ciclones tropicales como la figura fueron obtenidos de la página del Atlas de Riesgo del CENAPRED (<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>). Como puede observarse, no hay registros de ciclones tropicales que hayan afectado significativamente el SA. Sin embargo, algunos fenómenos llegan a tener influencia en las precipitaciones de la zona. De acuerdo con lo anterior, a pesar de que los ciclones tropicales pueden llegar a tener alguna influencia en las variables climáticas del SA, no se estima que haya una afectación directa de este tipo de fenómenos meteorológicos extremos.

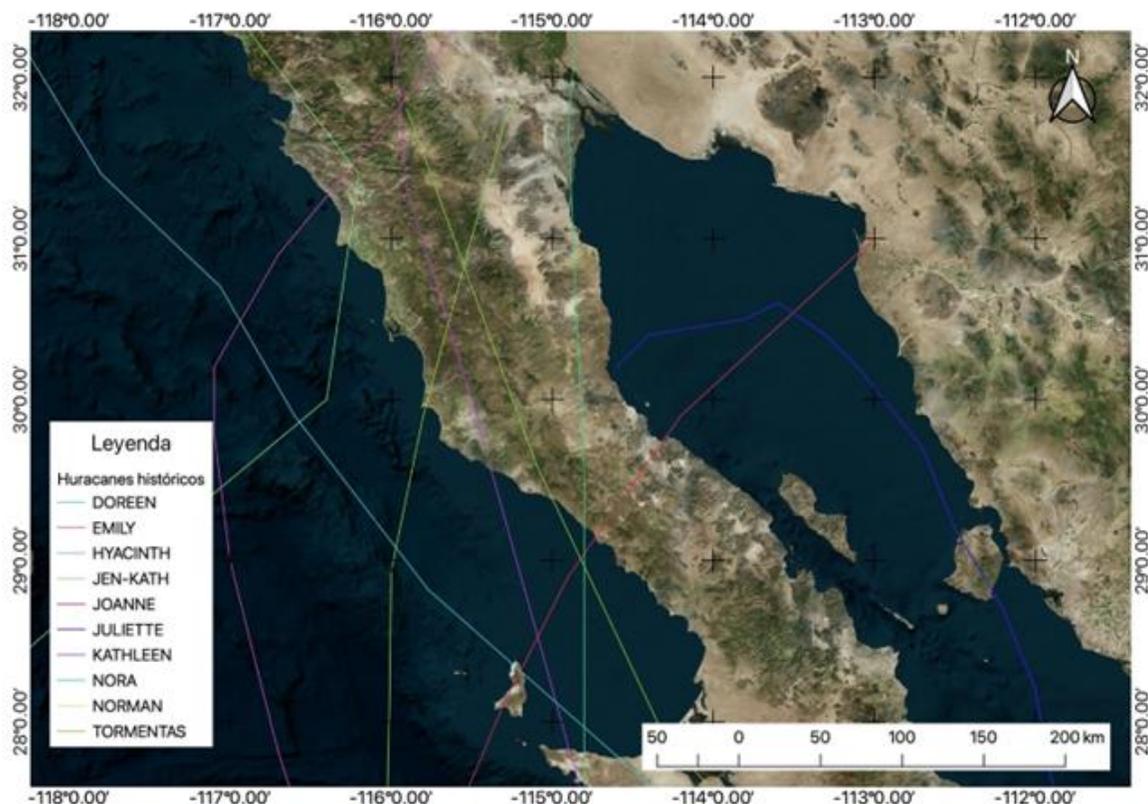


Figura 10. Huracanes tropicales con trayectorias cercanas al SA. (<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>)

Tabla XIV. Huracanes tropicales con trayectorias cercanas al SA.

No.	Mes	Año	Nombre del fenómeno	Categoría
1	Septiembre	1963	Jen-Kath	-
2	Septiembre	1965	Emily	5
3	Septiembre	1972	Hyacinth	3
4	Septiembre	1976	Kathleen	1
5	Septiembre	1977	Doreen	1
6	Octubre	1988	Joanne	4
7	Septiembre	1997	Nora	4
8	Septiembre	2001	Juliette	4
9	Sep-Oct	Varios	Tormentas	-

#### IV.2.3. Geología y Geomorfología.

Desde el punto de vista geológico, la región se ubica en el Batolito de San Pedro Mártir (Ortega, et. al. 1992), de edad Mesozoica, de origen plutónico y de un ambiente de raíz de arco. Este intrusivo, conformado por tonalitas y granodioritas, se desarrolló del Cretácico al Cenozoico tardío y tiene una extensión de más de 400 km<sup>2</sup>. La intrusión causó metamorfismo a las rocas prebatolíticas, transformándolas a gneis y esquisto. El fallamiento fuertemente escalonado que presenta la península de Baja California está relacionado con el desarrollo de los sistemas transformantes que dominan la tectónica regional.

La geología regional es el reflejo de una zonificación litológica-estructural que se manifiesta a lo largo de toda la península de Baja California. En el territorio del estado de Baja California se encuentra expuesta una secuencia estratigráfica cuyo rango geocronológico varía desde el Paleozoico medio hasta el Reciente. La distribución de las diferentes unidades litológicas se puede definir según tres cinturones pre-terciarios que presentan características petrográficas, estructurales y estratigráficas claramente diferenciables. Estos cinturones se encuentran cubiertos de manera independiente por depósitos volcánicos y sedimentarios del Terciario y Cuaternario; su distribución de Oeste a Este es la siguiente:

El primer cinturón, ubicado en el extremo Occidental de la península, está representado por una secuencia de sedimentos marinos y continentales del Cretácico Superior, poco consolidados y sin fuertes deformaciones tectónicas. Esta secuencia fue definida formalmente por Beal (1948) como Formación Rosario y consiste de areniscas, limolitas, lutitas y conglomerados, que contienen fauna marina y huesos de saurios.

El siguiente cinturón está conformado por secuencias de rocas volcánicas, vulcanoclásticas y sedimentarias cuya edad asignada corresponde al Cretácico Inferior. La secuencia superior y de mayor distribución fue definida originalmente por Santillán y Barrera (1930) como Formación Alisitos, que está constituida principalmente por rocas piroclásticas y lavas de composición dacítica-andesítica, por cuerpos de caliza arrecifal con fósiles del Aptiano y Albiano, así como rocas clásticas derivadas de rocas volcánicas. En algunas localidades, cubre discordantemente a rocas volcánicas y sedimentarias de edad triásica y jurásica; se encuentra deformada, parcialmente metamorfozada y afectada por numerosas fallas y por el emplazamiento de cuerpos intrusivos graníticos del Cretácico. Subyace discordantemente a la Formación Rosario y se extiende persistentemente a lo largo de toda la porción norte de la península.

El tercer cinturón, ubicado en el borde oriental de la porción Norte de la península, está constituido por rocas intrusivas y metamórficas producto del metamorfismo regional de rocas sedimentarias. A esta franja pertenecen los batolitos mesozoicos (tonalitas-granodioritas y granitos) y rocas prebatolíticas anteriores a la Formación Alisitos, cuya edad no ha sido aún bien definida. Las secuencias metamórficas prebatolíticas asociadas a este cinturón presentan diferentes facies metamórficas y su edad es motivo de discusión. Predominan los esquistos, gneises, cuarcitas y pizarras.

La historia cenozoica está caracterizada por la acumulación de gruesos espesores de sedimentos continentales que afloran en diversas localidades, por el desarrollo de depósitos marinos, sobre todo en el borde occidental de la península, y por una importante actividad volcánica que cubre parcialmente los cinturones mesozoicos descritos.

Durante el Plioceno y Pleistoceno se acumularon depósitos marinos en una serie de terrazas que alcanzan una altura de hasta 500 m, asociadas a cambios glaciales del nivel del mar (Gastil et al., 1975), que se desarrollaron en el marco de una serie de levantamientos y basculamientos de las zonas costeras durante el Plioceno-Cuaternario (Ortlieb, 1978). Tierra adentro se presentan depósitos aluviales, eólicos y lacustres, cuya acumulación ocurre en la actualidad.

Regionalmente la zona está representada por un marco geológico que ha sido definido por la sucesión de eventos tectónicos relacionados con la evolución del borde occidental de Norteamérica, así como con los fenómenos que contribuyeron a la separación de la Península de Baja California. El panorama morfoestructural que presenta hoy la región ha sido establecido por eventos geológicos que datan desde la Era Paleozoica y culminan con la apertura del Golfo de California, dominado por un ambiente de "Rifting", con fallamiento

transforme. Las unidades litológicas que afloran pertenecen a dos terrenos tectonoestratigráficos: El Terreno Cortés y el Terreno Alisitos. El primero se distribuye en la porción Oriental y el segundo en la región Occidental. Las rocas en general se encuentran moderadamente fracturadas y cizalladas.

### **Estratigrafía.**

En el área afloran rocas sedimentarias, ígneas y metasedimentarias cuyo registro estratigráfico varía del Paleozoico medio al Reciente (Figura 11). En la porción occidental, afloran rocas ígneas intrusivas como granitos y granodioritas, consideradas parte de la Franja Batolítica Transpeninsular, a la cual se le atribuye una edad Cretácico Superior. Sobre estas rocas sobreyace una serie de derrames de composición basáltica y un grupo de rocas andesíticas.

El proyecto se encuentra sobre material Aluvial, el cual se caracteriza por ser materiales sueltos depositados por las aguas de escorrentía superficial. Se trata de aguas que circulan por las laderas y los fondos de los pequeños valles, constituyendo arroyos y torrentes, aguas no encauzadas como las de los ríos (que originan los materiales fluviales).

Frecuentemente se trata de superficies inestables, de materiales jóvenes, con relieves suaves. Generalmente, sobre ellos se desarrollan suelos muy poco evolucionados

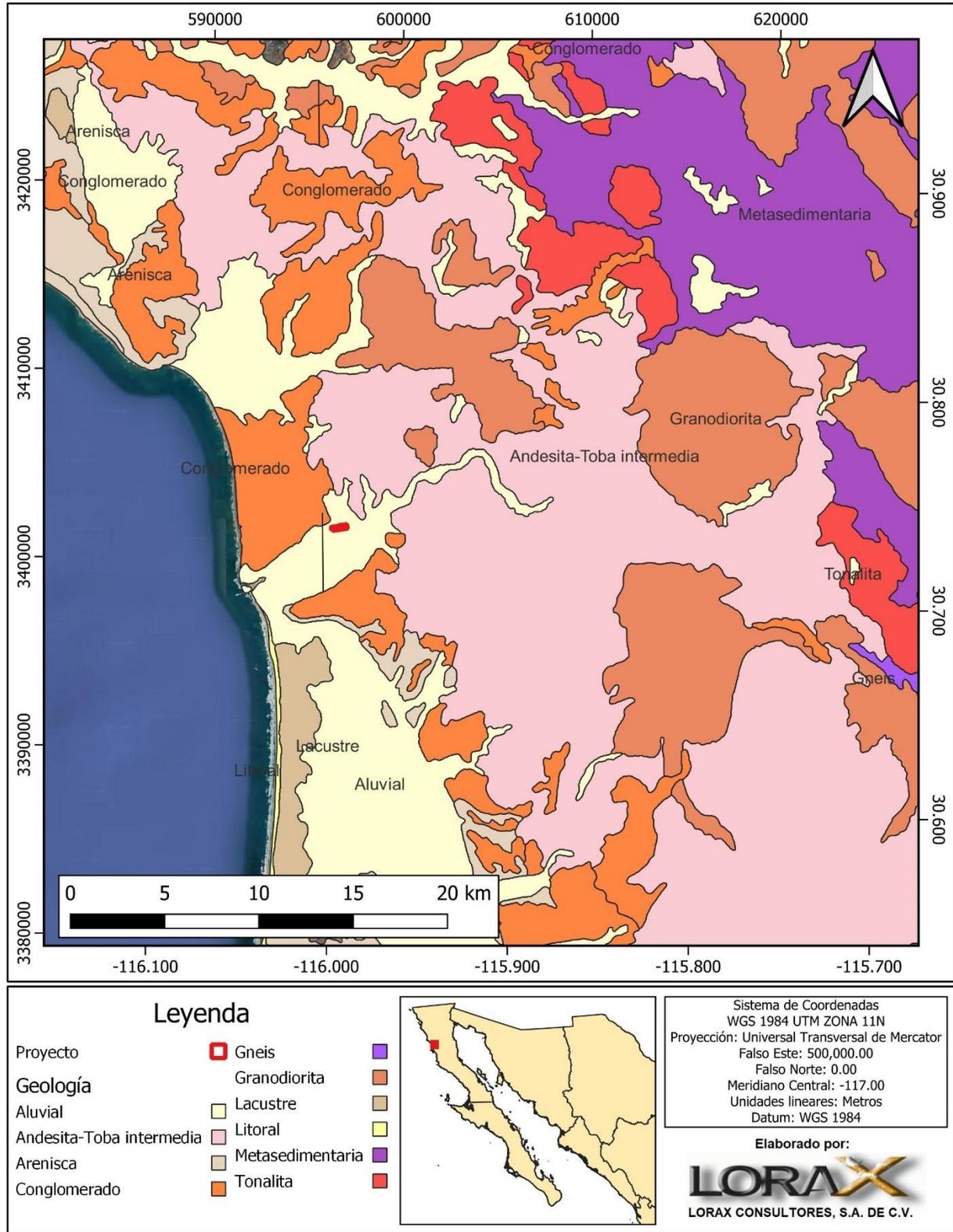


Figura 11. Geología general.

### **Geomorfología.**

Las condiciones climáticas del área, la escasez de lluvia, el incipiente y poco desarrollo del drenaje y la cercanía con el mar, han contribuido a que el área se encuentre en una etapa de juventud tardía del ciclo geomorfológico. La región se encuentra conformada por una llanura costera rodeada de mesetas y sierras altas hacia el Este. En la superficie del acuífero se identifican tres geoformas.

**Valle o Llanura Costera.** Cubre aproximadamente el 5 % de la superficie total del acuífero, es un valle homogéneo de forma alargada con orientación NW-SE inclinado hacia el SW. Su pendiente no excede los 20° y se encuentra a una altitud comprendida entre los 0 y 70 msnm. Está constituido por depósitos granulares de textura y tamaño variable; su corriente principal es el arroyo Santo Domingo, ubicado en la porción central del acuífero, el cual escurre en dirección preferencial Este-Oeste y constituye la principal zona de recarga al acuífero Colonia Vicente Guerrero (0220).

**Lomeríos y Mesetas.** Se presentan en una franja orientada al NW, de manera paralela a la zona de sierras. Están constituidas por un conglomerado heterogéneo, formado por fragmentos de granitos, basaltos y calizas metamorfozadas, cuyo espesor supera los 50 m. Su elevación varía entre 70 y 200 msnm y en general presentan un sistema de drenaje de tipo paralelo, debido a que las mesetas se encuentran disectadas por cañones y cañadas. Las unidades que las conforman tienen permeabilidad media a baja debido a que su composición litológica incluye arenas arcillosas, así como depósitos de talud y abanicos aluviales, localizados al pie de las montañas.

**Sierras y Cerros.** Se ubican en la porción oriental del acuífero, cubriendo la mayor parte de su superficie, con una orientación hacia el NW. Las zonas topográficamente más altas forman parte de la Sierra San Pedro Mártir, que representa el límite Oriental del acuífero. Están conformadas por rocas ígneas intrusivas como dioritas, tonalitas y granodioritas, así como metamórficas, en las que el patrón de fallas y fracturas permite la infiltración de las lluvias. El drenaje que predomina es de tipo subparalelo y en menor proporción dendrítico. Su altura varía de 200 hasta a 2,600 msnm en la Sierra de San Pedro Mártir.

#### **IV.2.4. Suelo.**

Baja California es un estado caracterizado por la presencia de climas secos, los cuales se encuentran en constante interacción con factores como material parental (rocas graníticas) y relieve (ondulado y montañoso), dando lugar a la formación de suelos poco desarrollados, de textura arenosa o de migajón arenoso, principalmente. Gran parte de los suelos de la entidad (67%) se encuentran afectados por fases físicas, ya sea a cierta profundidad (fase lítica, petrocálcica) o a nivel más superficial (fase gravosa o pedregosa); en tanto que otras porciones de suelo (12%) tienen fases químicas (salinidad o sodicidad), restando sólo un pequeño porcentaje de suelos profundos, sin limitantes físicas o químicas (INEGI, 2001).

Los suelos dominantes de la entidad presentan baja fertilidad y se distribuyen tanto en la subprovincia Sierras de Baja California Norte y la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno; la mayor parte de ellos son someros (menores de 50 cm) y presentan baja capacidad de intercambio de cationes, así como la acumulación de sales solubles o sodio en algunos casos. Los factores formadores del suelo con más relevancia que se presentan en la entidad, son la naturaleza del material parental, las condiciones climáticas y la topografía. La participación de la vegetación en la formación y retención del suelo es de poca importancia por su baja cobertura y escasa aportación de residuos de materia orgánica, por lo que en general, se tienen suelos pobres en nutrientes. En orden de importancia, por la extensión que ocupan a nivel estatal, los suelos predominantes en Baja

California son regosoles, litosoles, yermosoles, xerosoles, solonchaks, feozems y vertisoles; entre otros de extensión inapreciable (INEGI, 2001).

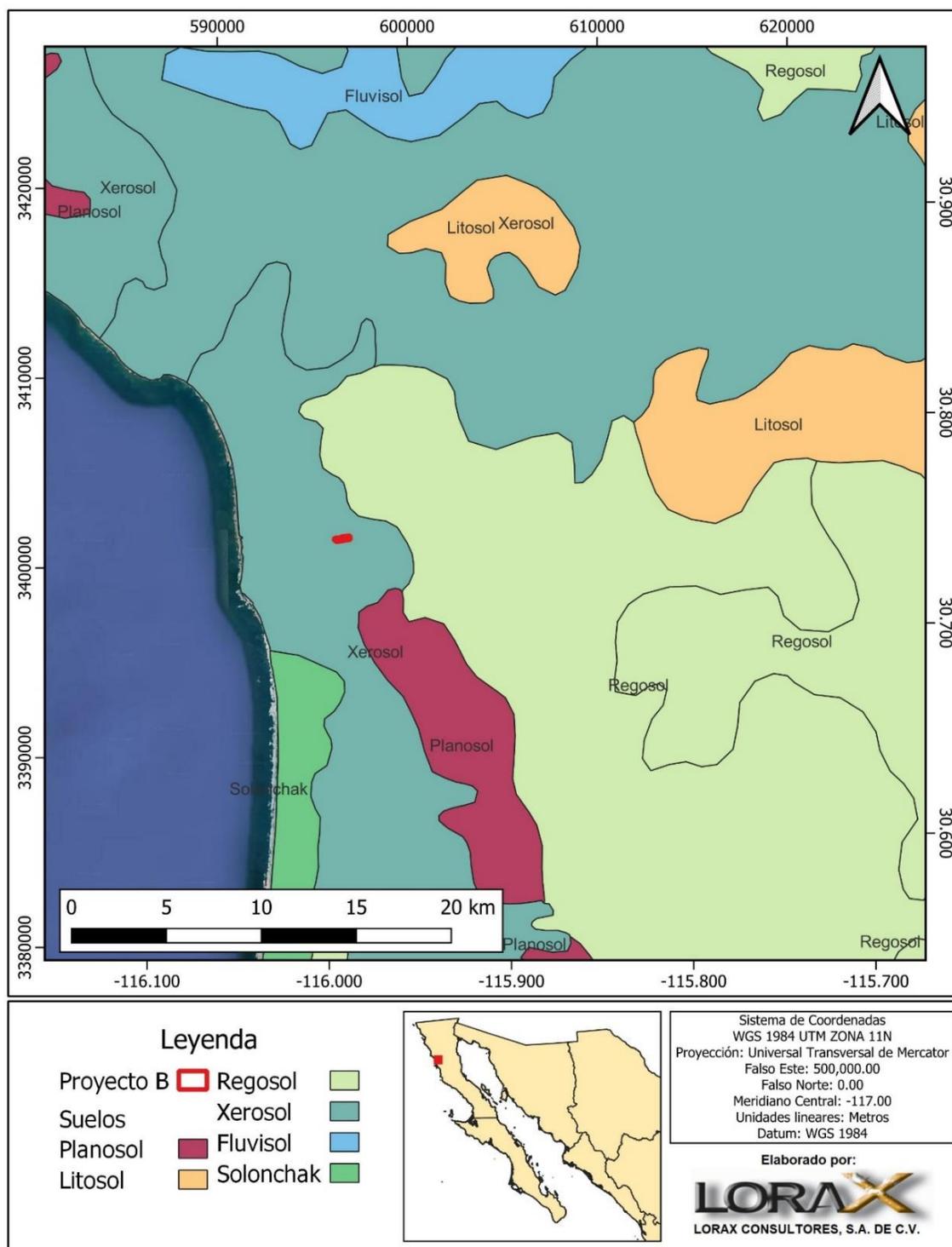


Figura 12. Tipos de suelo.

### **Grado de erosión del suelo.**

En el caso particular de Baja California la erosión hídrica se presenta en la vertiente del Océano Pacífico por el gran número de arroyos, que en época de lluvias provocan esta erosión. En la vertiente del Golfo de California, la principal causa de erosión es la eólica, debido al tipo de vegetación y lo escaso de las precipitaciones fluviales. Actualmente en el Valle de San Quintín existe un alto grado de erosión debido a que muchas de las zonas que fueron utilizadas para la agricultura ahora han sido abandonadas debido a la carencia de agua por la intrusión salina de los acuíferos, por lo que estas tierras han quedado expuestas directamente a la erosión eólica (CNA, 2020).

Para la región de San Quintín, el proceso de deterioro y contaminación del suelo existe en sus diferentes categorías; la degradación por deterioro interno del suelo particularmente por fuentes industriales por la utilización de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas), la quema de esquilmos, el riego de las zonas de cultivo con aguas altamente salinas provoca un agotamiento y deterioro del suelo.

Actualmente, debido a la realización de extracciones de materiales pétreos mal diseñadas, el cauce presenta secciones desiguales tanto en la plantilla como en los taludes internos, lo que favorece las desviaciones de los escurrimientos y la erosión de los mismos taludes.

### **Presencia de fallas y fracturamientos.**

El área está afectada por fracturamientos, fallamiento y plegamiento en rocas sedimentarias (Figura 13). Las fallas son principalmente de tipo normal, cuya representación fisiográfica es la sierra de San Pedro Mártir; existen algunas fallas de desplazamiento horizontal, representadas por el cañón San Fernando (CNA. 2020).

De acuerdo con las rocas que son afectadas por el fallamiento, se considera que las estructuras son de edad premiocénica, con sentidos de movimiento horizontal (izquierdo) para el primer sistema de esfuerzos y de tipo vertical (normal), principalmente para el sistema postmiocénico (CNA. 2020).

### **Sismos.**

Existen registros de la actividad sísmica cuyos epicentros fueron registrados en la Bahía San Ramón y Bahía Santa María (SAHOPE, 1997); sin embargo, los sismos que ocurren en la Península de Baja California están asociados a fallas de tipo horizontal, por lo que los sismos generados localmente no causan o generan maremotos.

A pesar de que están presentes en el Valle de San Quintín situados junto a la Bahía Falsa y de San Quintín los volcanes Keaton, Picacho, Vizcaíno Sudoeste y Riveroll, estos están actualmente inactivos por lo que se considera que la actividad volcánica en la zona sería muy poco probable.

Debido a la geomorfología y topografía que presenta la zona en general, la cual está dominada por espacios llanos sin pendientes significativas y aunado al tipo de material predominante que está consolidado no da lugar a deslizamientos, derrumbes, movimientos de tierra o roca que pudieran ser de riesgo, así como a posibles inundaciones.

En el Estado se identifican tres regiones que son la sísmica, la penisísmica y la asísmica. La región asísmica, es decir de escasos sismos comprende desde el Valle de San Quintín hasta el paralelo 28°. Sin embargo, datos históricos muestran la presencia de movimientos sísmicos.

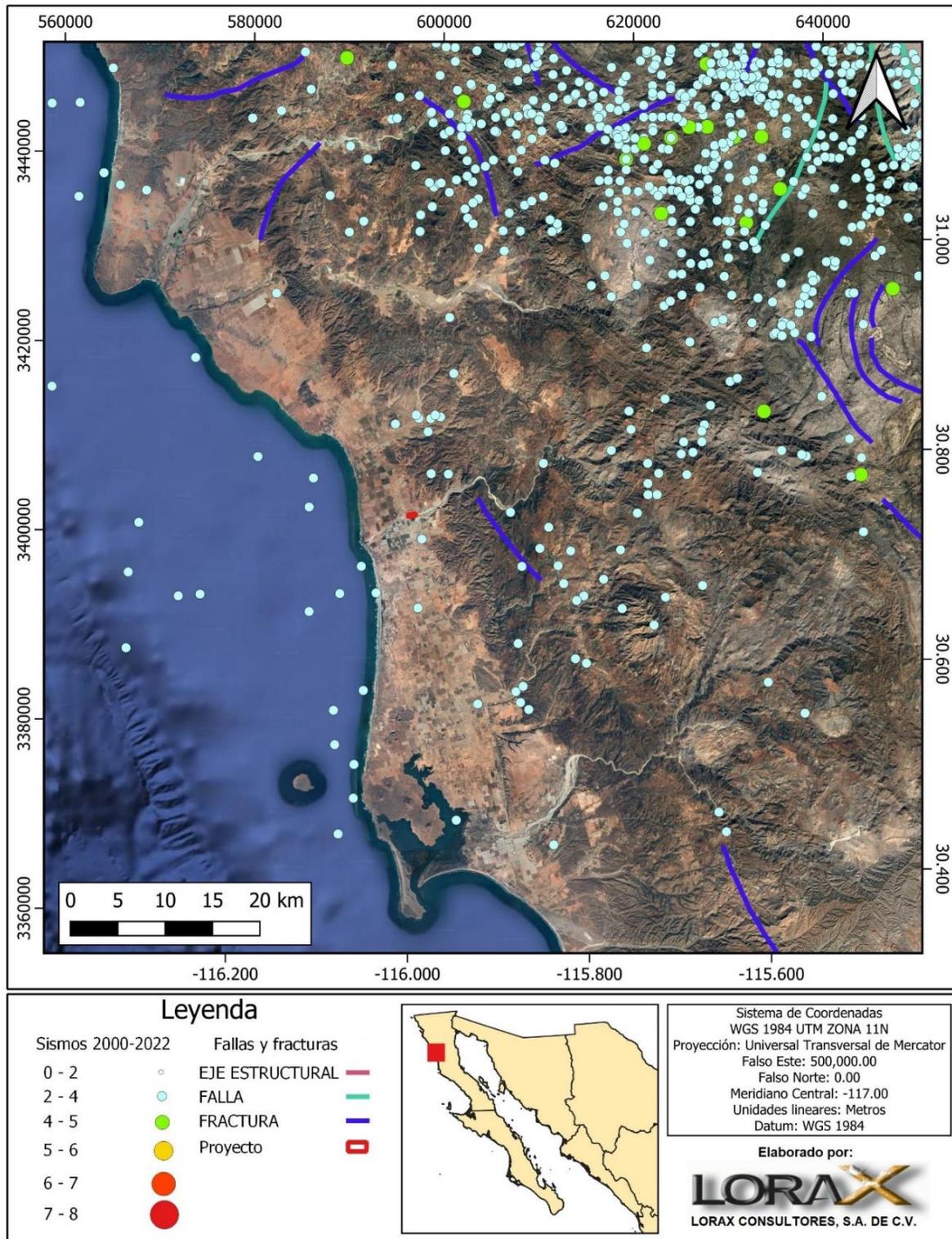


Figura 13. Fallas y sismicidad en la zona.

#### IV.2.5. Geohidrología e hidrología superficial y subterránea.

Actualmente existen 37 regiones hidrológicas en el país, de las cuales corresponden las siete primeras a la Península de Baja California: la región No.1 Noroeste (Ensenada); la región No. 2 Centro – Oeste (Vizcaíno); la región 3 Suroeste; la región No. 4 Noreste (Laguna Salada); la región No. 5: Centro – Este (Santa Rosalía), y la Región No. 7: "Río Colorado", distribuida en parte de Estados Unidos y México (Sonora y Baja California), esta división surgió por la diversidad de condiciones climatológicas y orográficas, así como a su vertiente a lo largo del parteaguas del sistema montañoso Californiano (CNA, 2020).

El sistema hidrológico en Baja California está constituido por dos vertientes, la del Golfo de California y la del Océano Pacífico. En la vertiente del Golfo se localiza el Río Colorado, el cual presenta un caudal medio anual de 7.2 m<sup>3</sup>/seg en la desembocadura, constituyendo el principal río en el Estado; el resto de las corrientes que drenan esta vertiente no presentan escurrimientos significativos debido a la gran permeabilidad de las formaciones existentes y el escaso desarrollo de los cauces, (CNA, 2020)

La vertiente del Pacífico presenta un mayor desarrollo de los escurrimientos destacando el Río Tijuana y los arroyos Guadalupe, Ensenada, San Carlos, Las Ánimas, Santo Tomas, San Vicente, San Rafael, San Telmo, Santo Domingo, San Simón y el Rosario (CNA, 2020)

La región hidrológica 1 se subdivide en cinco subregiones hidrológicas: subregión 3-Río Tijuana, subregión 4-El Descanso y los Médanos, subregión 5-Arroyo Guadalupe, subregión 6-Arroyos Ensenada y San Carlos y la subregión 7-Resto del Municipio de Ensenada. Según la clasificación hidrológica nacional, el área de interés se encuentra en la vertiente occidental, Región Hidrológica 1 (RH1) Baja California Noroeste (BCNO), la cual tiene una extensión de 26,285.05 km<sup>2</sup> ocupando el 37.49% de la superficie estatal (CNA, 2020). Asimismo, esta área se encuentra dentro de la cuenca "B" que comprende desde el Arroyo Las Animas hasta el Arroyo Santo Domingo; y a su vez pertenece a la subcuenca "a" conformada por el Arroyo Santo Domingo, la cual representa el 3.14% de la superficie municipal (INEGI, 2001).

Esta región hidrológica está caracterizada por corrientes que drenan hacia las costas del Océano Pacífico y están dispuestas de manera subparalela debido a los diferentes tipos de rocas existentes y un número considerable de fallas y fracturas orientadas primordialmente de Noroeste a Sureste. Debido a las pendientes, que van del 0% al 15%, y a la permeabilidad de los suelos, se estima un porcentaje de escurrimiento del 0 al 5% (CNA, 2020).

##### **Hidrología subterránea.**

El predio se encuentra en el acuífero Colonia Vicente Guerrero con la clave 0220 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, comprende una superficie aproximada de 1,108 km<sup>2</sup>. Geográficamente se encuentra en los paralelos 30° 43' y 30° 58' de latitud Norte y los meridianos 115° 18' y 116° 03' de longitud Oeste.

Limita al Norte con el acuífero San Telmo, al Oriente con Valle Chico-San Pedro Mártir, al Sureste con el acuífero San Simón, al Sur con San Quintín y al Oeste con Camalú, todos ellos pertenecientes al estado de Baja California; al Suroeste su límite natural es el Océano Pacífico

El acuífero Colonia Vicente Guerrero es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento debido a la existencia de sedimentos arcillosos. Está integrado, en su porción superior por un medio granular

constituido por sedimentos clásticos de granulometría variada, conglomerados y depósitos eólicos; en su porción inferior por rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración (CNA, 2020).

El acuífero Colonia Vicente Guerrero se encuentra sobre explotado y no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones de extracción. En la siguiente tabla se presenta la disponibilidad del acuífero.

**Tabla XV. Disponibilidad de agua.**

Clave	Acuífero	Recarga media anual	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado de agua subterránea	Disponibilidad media anual
0230	San Fernando – San Agustín	15.6	1.1	40.6218	-26.1218

Millones de metros cúbicos anuales

### **Hidrología superficial.**

La zona en la que se ubica el acuífero pertenece a la Región Hidrológica No. 1, Baja California Noroeste (Ensenada), Subregión Hidrológica Río Tijuana, en la Cuenca Arroyo La Ánimas – Arroyo Santo Domingo (B), en la subcuenca Arroyo Santo Domingo (A) y forma parte de la vertiente del Océano Pacífico.

El acuífero se aloja en la Cuenca Hidrográfica del Arroyo Santo Domingo, integrada principalmente por los afluentes de la margen derecha del Arroyo Santo Domingo, denominados Cañada Arroyo Hondo, Cañada Portezuelo, Misión de Santo Domingo y La Garrocha. En la porción central de la cuenca se ubican los Arroyos Valladares y Santa Cruz, que se integran al Arroyo Santo Domingo, y en su margen derecha se identifica el Arroyo San Antonio de Murillos. Debido a las características geológicas y tectónicas del área, la red de drenaje de los escurrimientos presenta un patrón paralelo y dendrítico. Todos estos escurrimientos tributarios convergen en el Arroyo de Santo Domingo que constituye el afluente de mayor importancia y extensión en el acuífero. Con esta denominación, transita desde su origen en la Sierra de San Pedro Mártir, hasta su desembocadura al Océano Pacífico, escurre en dirección Este-Oeste y tiene una superficie de cuenca de captación de 1,218 km<sup>2</sup> (CNA, 2020).

El Arroyo Santo Domingo posee una superficie de 1,684.70 km<sup>2</sup> que corresponden al 2.40 % de la superficie total del estado, el Volumen de Escurrimiento Medio Anual (V.E.M.A.) es de 44.49 Mm<sup>3</sup> y una Precipitación Media Anual (P.M.A.) de 349.90 mm (CNA, 2020).

En la siguiente figura, se presenta el acuífero Colonia Vicente Guerrero.

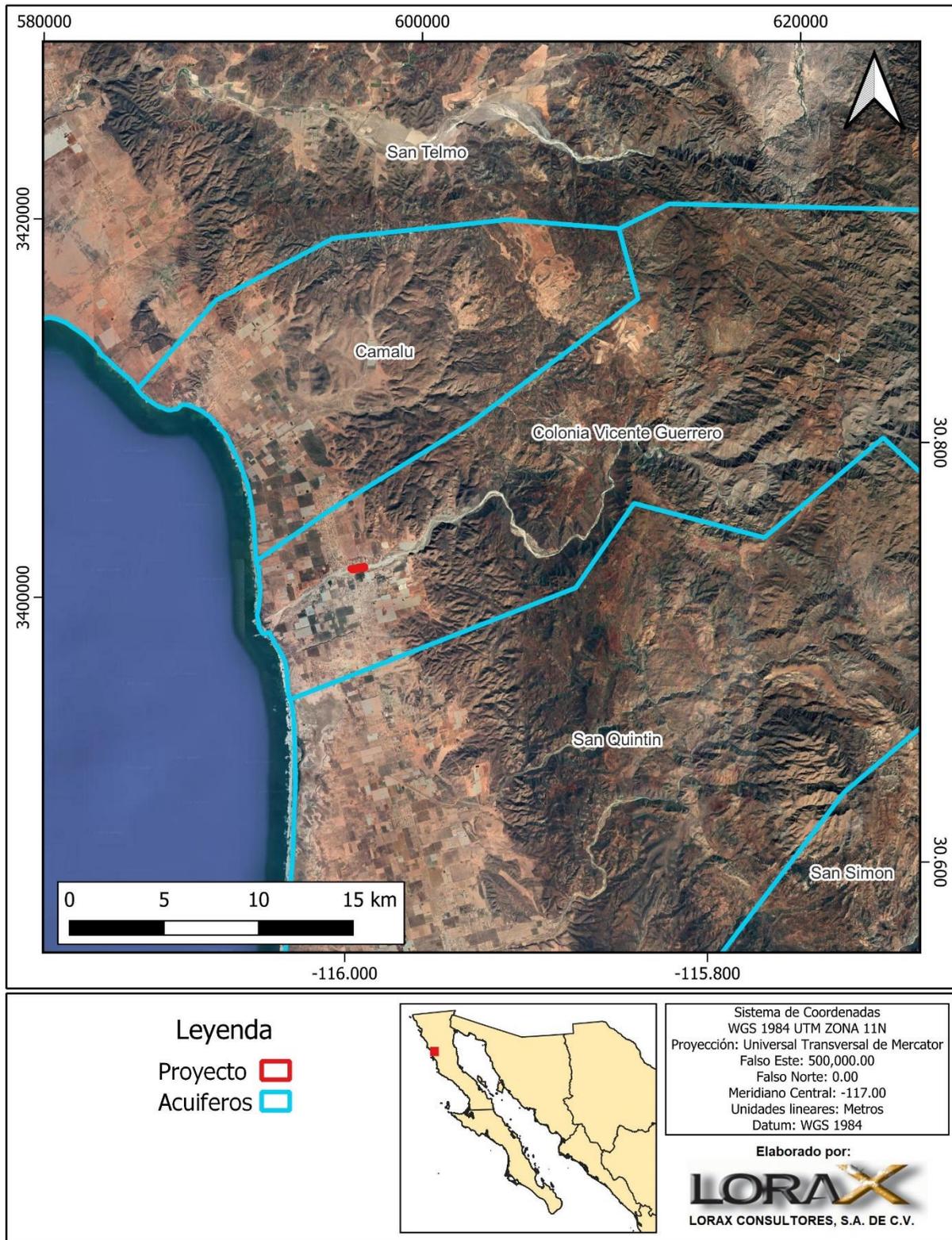


Figura 14. Acuífero Colonia Vicente Guerrero.

#### IV.2.6. Aspectos bióticos.

#### IV.2.7. Regionalización.

Baja California se considera un territorio ecotónico del más alto nivel, ya que confluyen en él, dos grandes reinos: el holártico y el neotropical (Delgadillo, 1998). Con base en datos bioclimáticos, fisiográficos, fitosociológicos y endemismos, Peinado et al. (1994), proponen una división fitogeográfica de la península que corresponde a la sectorización presentada en la Tabla XVI.

**Tabla XVI. Fisiografía de la península de B.C.**

Reino holártico	Reino neotropical
Región californiana	Región xerófito-mexicana
I. Provincia californiana-meridional	III. Provincia bajacaliforniana
– Sector diegano	– Sector vizcaíno
II. Provincia martireense	– Sector angelino-loretano
– Sector juarensense	– Sector magdalenense
– Sector martireense	IV. Provincia san lucana
	– Sector san lucano
	V. Provincia colorada
	– Sector san felipense

De acuerdo con la clasificación fitogeográfica descrita anteriormente y la localización del predio de interés, éste se encuentra dentro del Reino holártico, Región Californiana, Provincia Martireense, Sector Martireense.

#### IV.2.8. Tipo de vegetación.

Delgadillo (1998) señala que la Región Californiana ocupa alrededor de 24,000 km<sup>2</sup> en el Noroeste de la península; la mayor parte se incluye en la Provincia Martireense. Teniendo en consideración las extensiones que ocupan las comunidades de plantas en Baja California, este autor propone los principales tipos de vegetación del Norte de la península: 1) vegetación costera (marismas y dunas costeras); 2) matorral costero suculento; 3) chaparral; 4) bosque de coníferas y 5) matorral desértico Sonorense.

En relación a los límites Septentrionales de la Provincia Martireense, Delgadillo (1998) indica que éstos se establecen desde el Sur de Bahía de San Diego hasta el Sur de la mesa de Otay, dirigiéndose hacia el Oeste por la cuenca del río de Las Palmas y el borde meridional de la falla de La Rumorosa-Las Palmas, hasta alcanzar su límite con la región xerófito mexicana, siendo la frontera biogeográfica entre ambas vertientes orientales de las sierras Juárez y San Pedro Mártir, por debajo de los 1,300-1,000 m aproximadamente. Asimismo, el límite meridional de la provincia se establece alrededor del paralelo 30, a unos kilómetros al Sur del arroyo El Rosario. La provincia Martireense cuenta con aproximadamente 100 especies de plantas endémicas.

Dentro del SA definido para el predio de interés y de acuerdo con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (2017), el tipo de vegetación predominante es la agricultura de riego anual, el matorral rosetófilo costero seguido de la vegetación de galería (Figura 15).

La guía para la interpretación de la cartografía: uso de suelo y vegetación (INEGI, 2017) describe la vegetación predominante de la siguiente manera:

**Agricultura de riego anual (RA):** Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa

principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

Ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional, principalmente en algunas áreas de la planicie costera del estado de Sinaloa y en la región del Bajío.

**Matorral rosetófilo costero:** Este tipo de matorral se caracteriza por especies con hojas en roseta, arbustos inermes y espinosos bajo la influencia de vientos marinos y neblina. Se distribuye en Ensenada, Cabo Colonet, Cabo San Quintín y Punta Santa Rosalía. Esta vegetación se desarrolla hasta los 1,300 m, sobre lomeríos, mesetas y sierras localizándose también en valles y llanuras, cuenta con dos estratos uno arbustivo y otro herbáceo, el primero con especies con una altura de 0.2 -0.4m, que es el estrato dominante y el herbáceo de 0.1 -0.2m.

Sus principales especies son: *Agave shawii* (Maguey), *Bergerocactus emoryi* (Cacto aterciopelado), *Dudleya* spp. (siempreviva), *Euphorbia misera*, *Eryogonum fasciculatum*, *Ambrosia californica*, *Rosa minutifolia*, *Bahiopsis laciniata*, etc. En algunas zonas muy mezclado con elementos de chaparral.

**Vegetación de galería (VG):** Comunidades arbustivas, ocasionalmente con elementos subarbóreos, que se desarrollan en los márgenes de los ríos y arroyos, siempre bajo condiciones de humedad. En general se localizan en zonas de climas templados a secos, con amplios rangos en los valores de temperatura, humedad y altitud, sobre terrenos con humedad superficial o con manto freático somero en el lecho de ríos usualmente secos.

En este tipo de vegetación predomina generalmente un solo estrato arbustivo, que fisonómicamente puede presentar el aspecto de matorral denso o espaciado, con altura entre 1 y 2 m y constituido por elementos usualmente perennifolios.

Entre otros géneros que pueden integrar a la vegetación de galería se encuentran *Baccharis*, *Chilopsis*, *Senecio*, *Acacia*, *Mimosa* y *Salix*, y no es rara la presencia de mezquites (*Prosopis* sp.) en el Noroeste y Norte del país.

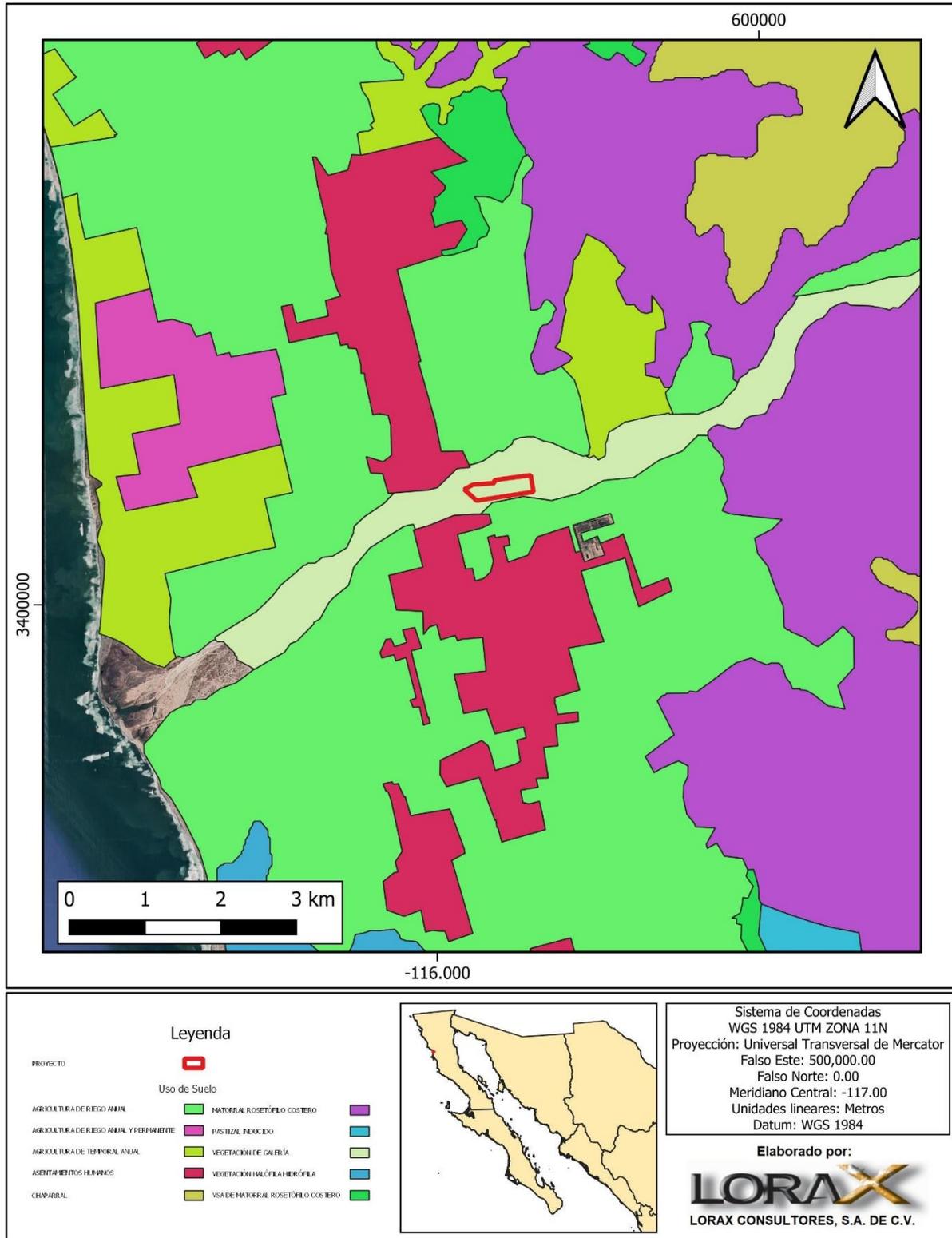


Figura 15. Uso de suelo.

#### IV.2.9. Tipos de vegetación y distribución en el área del proyecto y zona circundante.

La vegetación predominante que ha sido reportada en algún momento para la zona han sido plantas arbustivas y herbáceas con la dominancia del arbusto leñoso *Tamarix pentaedra* seguida por *Baccharis glutinosa*, planta herbácea perenne nativa y representativa de las zonas riparias. Generalmente están presentes en los cauces arenosos de arroyos intermitentes de las zonas áridas del Norte de México. Este tipo de vegetación no presenta gran diversidad, sin embargo la abundancia de estas especies es la que predomina en la zona del cauce del arroyo.

#### IV.2.10. Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables.

Con base a las observaciones hechas en campo, actualmente no existen especies de flora silvestre en el sitio del proyecto. Por otra parte, cuando han tenido lugar especies de flora en el sitio del proyecto, ninguna de estas ha estado contemplada en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo algún tipo de estatus de protección ecológica (rara, amenazada, endémica, bajo protección especial o en peligro de extinción).

##### I.1.1.2. Fauna terrestre.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín (Gobierno del Estado, 2007), Baja California se divide en cuatro distritos faunísticos: Distrito San Pedro Mártir, Distrito San Dieguense, Distrito Desierto del Colorado y Distrito Desierto del Vizcaíno, de los cuales el San Dieguense corresponde al área de estudio, y ocupa la porción Noroeste de la entidad, abarcando desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm donde colinda con la vertiente Oeste de la Sierra de Juárez y hasta los 1,400 msnm donde colinda con la Sierra de San Pedro Mártir y continúa hacia el Sur hasta el Arroyo El Rosario.

#### Mamíferos.

Diversos autores han reportado la presencia de 38 especies de mamíferos la cuales cinco están amenazadas, una protegida y una en casi extinta según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y dos especies están categorizadas como vulnerables según la lista roja (Tabla XVII).

**Tabla XVII. Listado de mamíferos reportados para el SA.**

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059/IUCN	Referencia
Carnívora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache		1,3
Carnívora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote		1
Carnívora	Felidae	<i>Lynx Rufus</i>	Lince americano		1,3
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus hemionus fuginatus</i>	Venado bura		1,3
Rodeantia	Cricetidae	<i>Neotoma fuscipes</i>	Rata-cambalachera		1,3
Rodeantia	Cricetidae	<i>Neotom lepida egressa</i>	Rata del desierto		3
Rodeantia	Cricetidae	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	A	1,3
Rodeantia	Cricetidae	<i>Peromyscus boylii</i>			3
Rodeantia	Cricetidae	<i>Peromyscus californicus</i>			3
Rodeantia	Cricetidae	<i>Peromyscu maniculatus</i>	Raton cuatroalbo		3
Rodeantia	Sciuridae	<i>Otospermophilus beecheryi</i>	Ardillón de California		1
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	Pr	1,3
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii sanctidiegi</i>	Conejo del Desierto		1,3
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus bachmanii</i>	Conejo matorralero		3
Rodeantia	Heteromyidae	<i>Dipodomys gravipes</i>	Rata canguro	E	2,3
Rodeantia	Heteromyidae	<i>Dipodomys agilis</i>	Rata canguro		3

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059/IUCN	Referencia
Rodeantia	Cricetidae	<i>Microtus californicus aequivocatus</i>	Rata de prado	P	1,3
Eulipotyphla	Soricidae	<i>Sorex ornatus</i>	Musaraña adornada	A	2,3
Eulipotyphla	Soricidae	<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña desértica	A	3
Rodentia	Cricetidae	<i>Onychomys torridus</i>	Ratón-Saltamontes		3
Rodentia	Sciuridae	<i>Ammospermophilus leucurus peninsulae</i>	Juancito	A	3
Carnívora	Procyonidae	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño		3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus arenarius helleri</i>	Ratón de bolsas		3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón de bolsas		3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus fallax</i>	Ratón de bolsas		3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus formosus</i>	Ratón de bolsas		3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus longimembris aestivus</i>			3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami Quintinensis</i>	Rata canguro		3
Carnívora	Mephitidae	<i>Mephitis</i>	Zorrillo		3
Chiroptera	Vespertilionidae	<i>Myotis californicus</i>	Murciélago		4
Carnívora	Felinae	<i>Puma concolor</i>	Puma		1
Rodentia	Sciuridae	<i>Otospermophilus beecheyi</i>	Ardilla común		3
Carnívora	Mephitidae	<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado	Vu	3
Carnívora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	A	3
Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana		3
Carnívora	Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		3
Carnívora	Canidae	<i>Vulpes velox</i>	Zorra desértica	Vu	3
Carnívora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja cola larga		3

1.- PDR, 2017. 2.- Martínez-Ríos *et al.*, 2012, 3.-Mellink, 1998, 4.-Pro esterios A.C, *et al.*, 2007

### Aves terrestres.

Bahía de San Quintín influye fuertemente en la dinámica poblacional de las aves migratorias tanto en sus áreas de invernada como de reproducción, asimismo esta área proporciona el hábitat de anidación y alimentación para diversas especies de aves amenazadas y en peligro de extinción.

La diversidad y riqueza de aves terrestres en la región, ha sido reportado por diversos trabajos donde registran un total de 90 especies, de las cuales 11 están en la categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y una más esta enlistada en la UICN lista roja como casi amenazada. En la Tabla XVIII se presentan las especies de aves reportadas para la zona terrestre de la región.

**Tabla XVIII. Listado de aves reportado para el SA.**

Género/ especie	Género/ especie	Género/ especie
<i>Accipiter cooperii</i> (Pr) 3	<i>Falco columbarius</i> 3	<i>Sayornis saya</i> 3
<i>Agelaius phoeniceus</i> 3	<i>Falco peregrinus</i> 2,3	<i>Selasphorus rufus</i> 3
<i>Aimophila ruficeps</i> (E)* 3	<i>Falco sparverius</i> 1,3	<i>Selasphorus sasin</i> 3
<i>Aquila chrysaetos</i> 3	<i>Fulica americana</i> 3	<i>Setophaga ruticilla</i> 3
<i>Asio flammeus</i> 2	<i>Fulmarus glacialis</i> 3	<i>Sialia currucoides</i> 3
<i>Athene cunicularia</i> 2	<i>Gallinago</i> 3	<i>Stelgidopteryx serripennis</i> 3
<i>Athene cunicularia</i> 3	<i>Gallinula chloropus</i> 3	<i>Sterna antillarum browni</i> (A)* 3
<i>Buteo albonotatus</i> (Pr) 3	<i>Geococcyx californianus</i> 3	<i>Sterna caspia</i> 3
<i>Buteo jamaicensis</i> (Pr) 1,3	<i>Geothlypis trichas</i> 3	<i>Sterna elegans</i> (A) 3
<i>Buteo regalis</i> (Pr) 3	<i>Haemorhous mexicanus</i> 3	<i>Sterna forsteri</i> 3
<i>Callipepla californica</i> 1,3	<i>Heprochelidon pyrrhonota</i> 3	<i>Sterna maxima</i> 3
<i>Calypte anna</i> 3	<i>Himantopus mexicanus</i> 3	<i>Sturnella neglecta</i> 3
<i>Calypte costae</i> 3	<i>Hirundo rustica</i> 3	<i>Sturnus vulgaris</i> 3
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i> 3	<i>Icterus galbula</i> 3	<i>Tachycineta bicolor</i> 3

<i>Cathartes aura</i> 1,3	<i>Junco hyemalis</i> 3	<i>Tachycineta thalassina</i> 3
<i>Catharus guttatus</i> 3	<i>Lanius ludovicianus</i> 3	<i>Thryomanes bewickii</i> (E)* 3
<i>Chamaea fasciata</i> 3	<i>Leiothlypis celata</i> 3	<i>Toxostoma cinereum</i> 3
<i>Chordeiles acutipennis</i> 3	<i>Pandion haliaetus</i> (NT) 3	<i>Toxostoma redivivum</i> 3
<i>Circus cyaneus</i> 3	<i>Passer domesticus</i> 1	<i>Toxostoma spp.</i> 3
<i>Cistothorus palustris</i> 3	<i>Passerculus sandwichensis beldingi</i> (A) 2,3	<i>Tringa flavipes</i> 3
<i>Colaptes auratus</i> 3	<i>Phalacrocorax auritus</i> 3	<i>Tringa melanoleuca</i> 3
<i>Columba livia</i> 1,3	<i>Poecetes gramineus</i> 3	<i>Troglodytes aedon</i> 3
<i>Columbia passerina</i> 1,3	<i>Polioptila californica atwoodi</i> (A) 2	<i>Tyrannus verticalis</i> 3
<i>Corvus brachyrhynchos</i> 1	<i>Polioptila californica atwoodii</i> 3	<i>Tyrannus vociferans</i> 3
<i>Corvus corax</i> 3	<i>Porzana carolina</i> 3	<i>Tyto alba</i> 1
<i>Dendrocopos scalaris</i> 3	<i>Progna subis</i> 3	<i>Zenaida macroura</i> 1
<i>Dendroica coronata</i> 3	<i>Quiscalus mexicanus</i> 3	<i>Zenaida macroura</i> 3
<i>Eremophila alpestris actia</i> 3	<i>Regulus calendula</i> (P)* 3	<i>Zonotrichia atricapilla</i> 3
<i>Eremophila alpestris</i> 3	<i>Regulus satrapa</i> 3	<i>Zonotrichia leucophrys</i> 3
<i>Euphagus cyanocephalus</i> 1,3	<i>Sayornis nigricans</i> 3	

Nota: NOM-059-SEMARNAT-2010: E: Probablemente extinta en el medio silvestre, P: En peligro de extinción, A: Amenazadas, Pr: sujeta a protección especial, UICN: NT: Casi amenazado. \*Especies donde las subespecies están en esa categoría de riesgo. 1.- PDR,2017, 2.- Martínez-Ríos,2012, 3.- Pro esteros,2007.

### **Anfibios y reptiles.**

La riqueza de anfibios y reptiles en el SA se ha reportado principalmente por un estudio de Mellink (1998), en el cual registra 39 especies de las cuales ocho están sujetas a protección especial, cinco amenazadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 2 enlistadas como vulnerables, una como amenazada y una más como casi amenazada según la lista roja. En la Tabla XIX se presentan las especies de anfibios y reptiles del SA.

**Tabla XIX. Listado de anfibios y reptiles reportados para el SA.**

Nombre científico	Nombre común	NOM-059/ UICN	Referencia
<i>Aneides lugubris</i>	Lagartija		3
<i>Anniella geronimensis</i>	Lagartija	Pr/EN	3
<i>Anniella pulchra</i>	Lagartija	Pr	2,3
<i>Batrachoseps pacificus</i>	Salamandra delgada del pacifico		3
<i>Anaxyrus microscaphus</i>	Sapo		3
<i>Anaxyrus boreas</i>	Sapo		3
<i>Callisaurus draconoides</i>	Lagartija cachora	A	3
<i>Anaxyrus boreas</i>	Sapo		1
<i>Clemmys marmorata</i>	Tortuga	Vu	3
<i>Aspidoscelis hyperythrus</i>	Huico de garganta naranja		3
<i>Aspidoscelis labialis</i>	Huico de Baja California	Vu	3
<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico tigre del noroeste		3
<i>Coleonyx variegatus</i>	Gecko bandeado	Pr	3
<i>Crotalus enyo furvus</i>	Víbora cascabel		3
<i>Crotalus viridis</i>	Víbora cascabel	Pr	3
<i>Crotalus ruber</i>	Cascabel de diamantes rojos	Pr	1,2
<i>Crotaphytus insularis</i>	Lagartija de collar de sala Ángel de la Guarda		3
<i>Elgaria multicarinata</i>	Lagarto caimán		3
<i>Plestiodon gilberti</i>	Eslizón de Gilbert	Pr	3
<i>Plestiodon skiltonianus</i>	Eslizón occidental		3
<i>Gambelia wislizenii</i>	Lagartija leopardo narigona		3
<i>Pseudacris cadaverina</i>	Rana de coro de California		3
<i>Pseudacris regilla</i>	Rana de Coro del Pacífico		1,3
<i>Coluber flagellum</i>	Chicotera	A	3

Nombre científico	Nombre común	NOM-059/ UICN	Referencia
<i>Coluber lateralis</i>	Chirriónera rayada	A	3
<i>Petrosaurus mearnsi</i>	Lagartija de bandas de las rocas	Pr	3
<i>Pituophis melanoleucus</i>	culebra sorda oriental E.U.	A	3
<i>Phrynosoma coronatum</i>	Camaleón del noroeste		3
<i>Phyllodactylus xanti</i>	Salamanquesa del Cabo	Pr	3
<i>Rana aurora</i>	Rana		3
<i>Salvadora hexalepis</i>	Culebra chata		3
<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija espinosa del desierto		3
<i>Sceloporus occidentalis</i>	Lagartija		3
<i>Sceloporus orcutti</i>	Lagartija espinosa de granito		3
<i>Spea hammondi</i>	Sapo de espuelas occidental	NT	3
<i>Urosaurus nigricaudus</i>	Cachora de árbol cola negra	A	3
<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A	3
<i>Xantusia henshawi</i>	Lagartija nocturna de granito		3
<i>Xantusia vigilis</i>	Lagartija nocturna del desierto		3

Nota: NOM-059-SEMARNAT-2010. :A: Amenazadas, Pr: sujeta a protección especial, UICN: EN: Amenazado.NT: Casi amenazado, Vu: Vulnerable. 1.- PDR,2017, Martínez-Ríos,2012, 3.- Mellink, 1998

#### IV.2.11. Paisaje

##### Visibilidad.

La visibilidad en la zona del proyecto en términos generales se puede definir como buena ya que se encuentra a cielo abierto y es un área en la que no existe contaminación por emisiones a la atmósfera. La visibilidad al horizonte es buena pudiéndose observar algunas extensiones de tierras planas cubiertas de vegetación nativa o cultivos así como lomeríos a los costados del arroyo. Dentro de los factores que pueden afectar la visibilidad se encuentran los vientos fuertes de Noroeste, mismos que ocasionan tolvaneras que acarrean polvo y tierra en suspensión.

En la siguiente figura, se presenta la visibilidad dentro del arroyo Santo Domingo.



Figura 16. Visibilidad dentro del arroyo Santo Domingo.

#### **Calidad paisajística.**

Actualmente en los taludes del arroyo Santo Domingo, se pueden observar parches de arbustos de pequeña altura (1.5 m aprox.). A lo lejos, se observan lomeríos con pendiente hacia el mar, sobre estos existen algunos parches de campos agrícolas, vegetación de mayor altura así como casas de material.

#### **Fragilidad paisajística.**

El paisaje del cauce del arroyo se encuentra altamente fragmentado. Esta fragmentación se debe a las explotaciones de diferentes bancos de material que se encuentran a lo largo del cauce. Existen algunos sitios en donde se pueden observar orificios de diferentes dimensiones, cribas metálicas para la separación del material, montículos de arena y grava acumulados sobre el cauce, el cual, es utilizado como sitio de almacenamiento del material pétreo por algunos concesionarios. También se pueden observar numerosas brechas de terracería que cruzan al cauce en distintos puntos.

#### **IV.2.12. Medio socioeconómico.**

En este apartado se considera el análisis del medio socioeconómico dentro del SA delimitado para el proyecto. Lo anterior, debido a que el medio físico y social están íntimamente relacionados puesto que el medio social se comporta como el sistema receptor de las modificaciones o alteraciones que sucedan en el medio físico, a su vez, que también funciona como generador de las modificaciones que suceden en el mismo.

#### **Demografía.**

De acuerdo con información del Censo de población y vivienda (INEGI, 2021), para 2020, la población del estado de Baja California alcanzó los 3' 769,020 habitantes, distribuidos en sus seis municipios. Cabe señalar que el municipio de San Quintín es de reciente creación

(POEBC, 2020), por lo que el nuevo límite municipal le ha otorgado localidades que antes le pertenecían al municipio de Ensenada.

De la población total estatal, el 50.4% son hombres y el 49.6% son mujeres, lo que se traduce en una relación hombres-mujeres de 101.7, por consiguiente, existen 101 hombres por cada 100 mujeres. Del total de municipios, San Quintín ocupa el quinto puesto, concentrando a 117,568 habitantes, es decir, al 3.1% de la población total del estado (Tabla XX).

**Tabla XX. Población de los municipios del estado de Baja California.**

Municipio	Población Total	Población femenina	Población masculina
Total de la Entidad	3,769,020	1,868,431	1,900,589
Tijuana	1,922,523	953,783	968,740
Mexicali	1,049,792	520,544	529,248
Ensenada	443,807	222,500	221,307
Playas de Rosarito	126,890	62,504	64,386
San Quintín	117,568	57,790	59,778
Tecate	108,440	51,310	57,130
Total	3,769,020	1,868,431	1,900,589

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

De acuerdo con la delimitación del SA para el proyecto, el proyecto se encuentra dentro de la Colonia Vicente Guerrero, por lo que en la siguiente tabla, se presenta la población total y estructura por sexo.

**Tabla XXI. Población de la Colonia Vicente Guerrero.**

Municipio	Población Total	Población femenina	Población masculina
Vicente Guerrero	13,876	6,937	6,939

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

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

De acuerdo con los censos realizados entre 1960 y 2020, la población total para el estado ha incrementado en poco más de siete veces lo registrado en 1960, de manera que en la Figura 17, se puede apreciar la dinámica de crecimiento en los últimos 60 años. (INEGI, 2021).

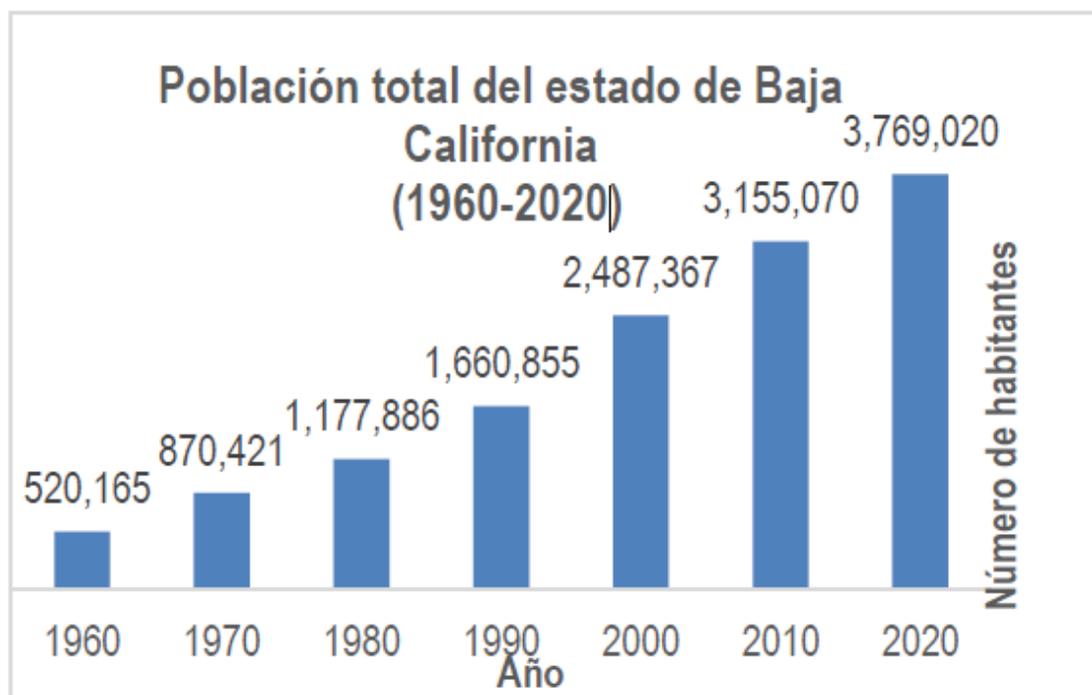


Figura 17. Crecimiento de la población del Estado de Baja California: 1960 a 2020

#### **Estructura por grupos de edad.**

A continuación (Tabla XXII) se enlista la estructura de población por grupos de edad para la Colonia Vicente Guerrero.

Tabla XXII. Población de la Colonia Vicente Guerrero.

Localidad	Pob. 0-14 años	Pob. 15-64 años	Pob. 65 y mas
Col. Vicente Guerrero	3,987	9,131	714

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

#### **Natalidad y mortandad.**

En cuanto a la información relativa a la natalidad en el estado de Baja California, para 2019 se registraron un total de 56,554 nacimientos, mientras que de defunciones se registraron 20,924 (INEGI, 2021). En la Figura 18 se aprecia que desde 1994 hasta 2019 la tendencia era al incremento en los nacimientos, no obstante, a partir de 2015 a la fecha, se ha ido reduciendo el número de nacimientos por año; caso contrario ocurre con el número de defunciones, las cuales se han mantenido en aumento. De igual manera, según estimaciones del Consejo Nacional de Población (Aguilar-Castillejo, 2019), a pesar de que la dinámica de crecimiento para Baja California continuará al alza, se estima el descenso lento de nacimientos, en donde alcanzará la cifra de 54,951 en 2030 y a 47,847 en 2050.

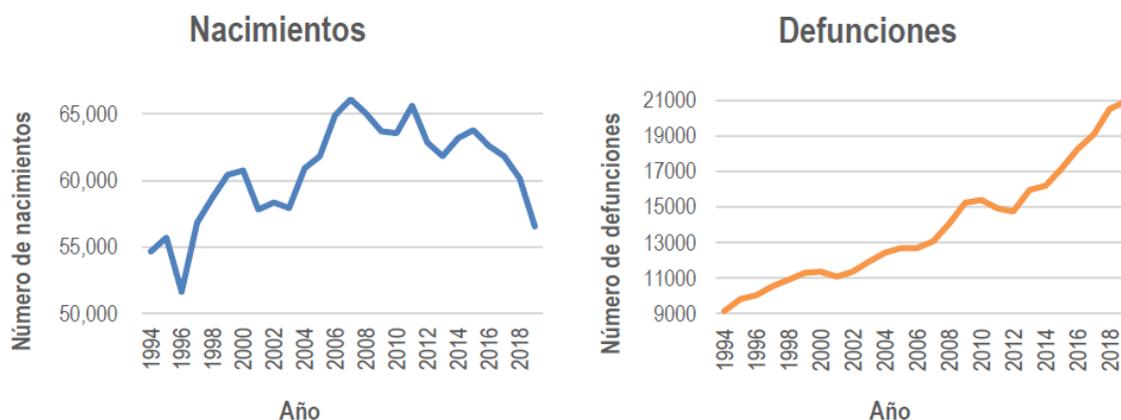


Figura 18. Registro de la natalidad y mortalidad para el Estado de Baja California, período 1994-2019.

### Población económicamente activa.

La población económicamente activa de la Colonia Vicente Guerrero se presenta en la siguiente tabla:

Tabla XXIII. Población económicamente activa de la Colonia Vicente Guerrero.

Localidad	Pob. Total	PEA	PEA_F	PEA_M	PE_INAC	PE_INAC-F	PE_INAC-M
Vicente Guerrero	13,876	7,038	2,892	4,146	3,557	2,448	1,109

PEA= Población de 12 años y más económicamente activa; PEA\_F= Población femenina de 12 años y más económicamente activa; PEA\_M= Población masculina de 12 años y más económicamente activa; P\_INAC= Población de 12 años y más no económicamente activa; PE\_INAC\_F = Población femenina de 12 años y más no económicamente activa; PE\_INAC\_M= Población masculina de 12 años y más no económicamente activa. Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

### Factores socioculturales.

#### Urbanización.

El poblado Colonia Vicente Guerrero se encuentra localizado a unos 2.0 Km. del sitio del proyecto. Este poblado está comunicado por la Carretera Federal No. 1, como acceso principal, las vialidades de la zona son calles de terracería. Los servicios básicos con que cuenta la población son: luz, agua, energía eléctrica y teléfono. Sin embargo, los ranchos aledaños al arroyo carecen de la mayoría de estos servicios.

#### Vías y medios de comunicación existentes.

La región cuenta con la Carretera Federal Libre No.1, que es la principal vía de comunicación con sus delegaciones. Hacia el norte se comunica con la ciudad de Ensenada en la costa del Pacífico, y hacia el sur hasta el Paralelo 28. Cuenta con caminos de terracería por los cuales se comunica con los asentamientos humanos y las zonas de producción agrícola, ganadera, pesquera, acuícola y turística. Sin embargo, las poblaciones aún se encuentran dispersas y sin consolidar. La construcción de nuevas vialidades mal planeadas detona asentamientos humanos que reclaman dotación de servicios y equipamiento (GobBC, 2014).

La carretera Transpeninsular No. 1 Tijuana-La Paz, une a las delegaciones de Camalú, Vicente Guerrero y San Quintín. De ella se desprende gran cantidad de caminos vecinales 110 que comunican los principales asentamientos y áreas productivas. En la localidad El Parador de Punta Prieta se encuentra la desviación hacia Bahía de los Ángeles; dicha carretera de aproximadamente 66 kilómetros de largo se encuentra asfaltada hasta llegar

al Golfo de California. La carretera transpeninsular se convierte en bulevares urbanos en los centros de población de San Quintín y Vicente Guerrero, también se cuenta con la modernización a 12 metros de la sección carretera en diversos tramos entre Ensenada y Colonet (GobBC, 2014).

### **Salud y seguridad social.**

Derivado de un estudio realizado en la región de San Quintín, elaborado en parte, con información de los habitantes de la región, se llegó a los siguientes planteamientos respecto a la problemática y/o necesidades en temas de salud y asistencia social:

#### **Social.**

- Insuficiencia en la atención médica especializada para atender diferentes enfermedades.
- Insuficiente atención en salud mental.
- Atención insuficiente en problemas de drogadicción.
- Alto índice de migración y asentamientos humanos.
- Rezago y deserción escolar.
- Insuficiente cobertura educativa y deportiva.
- Desgaste de edificios escolares.
- Insuficiente infraestructura en educación media y superior.
- Centros y actividades culturales escasas.
- Falta de más lugares para recreación juvenil y familiar.
- Falta de fortalecimiento en programas deportivos para la comunidad y estudiantes.
- Insuficientes instalaciones deportivas y falta de mayor mantenimiento de los espacios existentes.
- Falta de mayores programas de atención a las mujeres agredidas por violencia intrafamiliar.
- Escasos programas de atención a la niñez en situación de abandono o maltrato.

#### **Seguridad Pública.**

- Posible incremento de la inseguridad.
- Incremento en demandas de acciones de seguridad.
- Necesidad de incrementar programas de prevención.
- Narcomenudeo y adicciones.
- Escasa seguridad empresarial.
- Pocos elementos policiacos.
- Falta de infraestructura penitenciaria para adultos y Centro de Atención a Menores Infractores.

#### **Educación.**

En la colonia Vicente Guerrero el 48.6% de los habitantes procede de otros lugares fuera de la entidad. En promedio la población tiene un grado medio de escolaridad de 7.0 años cursados (GobBC, 2015).

#### **Presencia de grupos étnicos y religiosos.**

Los pueblos indígenas Yumanos, habitan en Baja California, Arizona y California, y están formados por una familia de lenguas emparentadas. Entre estos pueblos ubicamos a los Pai-pai, los Kumiai, los Kiliwa y los Cucapá, todos pertenecientes a la misma familia lingüística y habitantes del estado de Baja California principalmente. Dichos pueblos,

además de estar emparentados lingüísticamente, también poseen rasgos culturales similares (COPLADEBC, 2013).

De los que sobreviven actualmente en el Municipio de Ensenada son:

- Kiliwas
- Kumiai
- Pai-pai

En el Municipio también hay grupos étnicos migrantes establecidos provenientes en su mayoría de los Estados de Guerrero y Oaxaca como son: Mixtecos, Zapotecas y los Triqui.

De acuerdo al Censo General de Población y Vivienda del 2000, en el municipio hay un total de 11,535 habitantes mayores de 5 años que hablan una lengua indígena los cuales representan el 4.48 por ciento de la población total del municipio.

#### **IV.2.13. Diagnóstico ambiental.**

La delimitación del SA fue conforme a las características del entorno y la zona de influencia del proyecto.

En la zona del proyecto se presente un clima muy árido, templado, temperatura media anual entre 12 y 18°C, temperatura del mes más frío menor a 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, El régimen de lluvias se registra principalmente de noviembre a abril; el máximo valor se presenta en enero y junio es el mes más seco. La región se caracteriza por presentar periodos prolongados de sequía, que eventualmente son interrumpidos por la incidencia de lluvias torrenciales.

El área de estudio se encuentra dentro del área de El Rosario, Baja California. En esta área afloran sedimentos continentales, compuestos por conglomerados, Arenisca, Limolitas, Lutitas y Tobas. La conformación geológica de la zona del proyecto, corresponde a afloramientos por rocas sedimentarias de origen marino y fluvial, en menor proporción por rocas ígneas intrusivas (Granodiorita y Tonalita). Las unidades de roca que afloran en la zona estratigráficamente varían del Mesozoico Inferior al reciente. La base de la secuencia Mesozoica está representada por una unidad Metasedimentaria de probable edad Triásico o Jurásico Tardío, sobre la cual se encuentra la formación Alisitos con sus miembros volcánicos y volcano-sedimentarios de edad Cretácico Inferior.

El área está afectada por fracturamientos, fallamiento y plegamiento en rocas sedimentarias. Las fallas son principalmente de tipo normal, cuya representación fisiográfica es la sierra de San Pedro Mártir; existen algunas fallas de desplazamiento horizontal, representadas por el cañón San Fernando (CNA. 2018).

El SA se encuentra inmerso en sistema de fallas y de zona de microsismicidad, sin embargo, estas no afectarían el proyecto.

El sitio del proyecto se ha mantenido en gran parte intacto, la actividad humana se ve reducida a la construcción de caminos vecinales y algunas rancherías. Actualmente, no se observa ninguna actividad antropogénica, solo se observa el tránsito vehicular sobre los caminos vecinales presentes.

La edafología se representa en el SA por Litosol (I), Regosol calcarico (Rc), Vertisol cromico (Vc), Xerosol haplico (Xh) y Yermosol luvico (Yl).

El acuífero San Fernando – San Agustín presenta una disponibilidad de agua de 1.4 mm<sup>3</sup> anuales.

Con respecto de la riqueza de especies de vegetación terrestre, en el polígono del proyecto se registraron un total de 31 especies, dentro de las cuales las más dominante fue la familia de las Cactáceas con 12 especies presentes, seguida de la Asperacea y la Fabacea.

Cabe destacar que, dentro de las especies registradas, una de éstas se encontró enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Pachycereus schottii*) sujeta a protección especial, 14 especies están en lista roja en la categoría de menor preocupación y dos son vulnerables, por último 13 especies están presentes en CITES en el apéndice II.

De lado de las especies faunísticas terrestres, se identificaron un total de 6 especies pertenecientes a 5 familias, siendo la familia Leporidae la más representativa con dos especies. La especie *Callipepla californica* fue la más abundante con seis individuos, seguida de *Cathartes aura* con cinco individuos. De la fauna encontrada en los sitios de muestreo, de acuerdo con la NOM-059 SEMARNAT-2010, la especie *Parabuteo unicinctus* se encuentra sujeta a protección especial, 7 están en lista roja en la categoría de menor preocupación y por último en CITES está una presente en el apéndice II.

Por lo anterior, debido a la categoría de riesgo en la cual se encuentran las especies registradas, así como a la importancia ecológica de ésta y otras, el promovente implementara un programa de rescate y reubicación de flora y fauna.

El paisaje en la zona del proyecto se puede analizar desde su visibilidad a los diferentes puntos cardinales con rasgos geomorfológicos y presencia de matorral desértico rosetófilo y matorral sarco-crasicaule.

La fragilidad del paisaje en el sitio se encontró con pendiente alta, orientación media, en cuanto a la vegetación dependiendo del atributo, la fragilidad fue baja.

Por otro lado, a partir del análisis de la vegetación, se destaca que la flora encontrada dentro del predio está bien representada en el SA y sólo se identificó una especie en categoría de sujeta a protección especial de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

La identificación de los posibles impactos ambientales que se puedan generar a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, se realizó con la ayuda de una lista de verificación y una matriz de cribado de impactos ambientales, tomándose en cuenta las características abióticas y bióticas del sitio y de la zona de influencia del proyecto.

La lista de verificación está conformada por dos columnas; en la del lado izquierdo se hace una relación de actividades (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono) para cada una de las etapas del proyecto y en la columna de la derecha se enlistan los factores naturales (físicos, biológicos y a nivel ecosistema) y socioeconómicos que integran el sitio y zona de influencia del proyecto. Con base en esta lista se elaboró una matriz de cribado la cual incluye las diferentes etapas y actividades del proyecto que pueden causar impactos en los diferentes factores ambientales, así como socioeconómicos relacionados al proyecto.

### V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

#### V.1.1. Indicadores de impacto.

A fin de establecer los indicadores de impacto se identificaron el conjunto de componentes del ambiente o atributos ambientales para la posterior generación de indicadores de impacto, los cuales podrían reflejar las potenciales afectaciones en el ambiente por la realización de las obras o actividades del proyecto.

Los atributos ambientales que se proponen son los siguientes:

- Aire
- Agua
- Suelo
- Ecosistema
- Sonido
- Factores sociales
- Factores socioeconómicos
- Recursos

#### V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

En relación a los atributos ambientales a evaluar se utiliza para cada uno indicadores de impacto los cuales se muestran en la Tabla XXIV.

**Tabla XXIV. Indicadores de impacto ambiental.**

Atributo ambiental o componente del ambiente	Indicadores de impacto
Aire	Difusión
	Partículas
	Óxidos de Azufre
	Hidrocarburos
	Óxidos de Nitrógeno
	Monóxido de Carbono
	Olores
Hidrología	Calidad del agua subterránea
	Tasa de Infiltración
	Volumen del agua subterránea

Atributo ambiental o componente del ambiente	Indicadores de impacto
Geomorfología y Suelo	Escorrentías superficiales
	Contaminación en el agua
	Composición
	Contaminación del subsuelo
	Contaminación del suelo
	Erosión
Ecosistema	Usos
	Relieve (Topografía)
	Flora terrestre
	Fauna terrestre
Sonido	Hábitat terrestre
	Efectos fisiológicos
Factores sociales	Efectos a la conducta
	Estilos de vida
Factores socioeconómicos	Necesidades de la comunidad
	Estabilidad regional
	Ingresos del Sector Público
Recursos	Infraestructura
	Empleos
	Consumo per cápita
	Combustibles
	Otros (no combustibles)
	Paisaje

### V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios y métodos de evaluación del impacto ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actuación sobre el medio ambiente. En ese sentido estos criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

### V.1.4. Criterios.

Para la caracterización de los impactos se definieron los siguientes criterios:

**Naturaleza del impacto.** Se utilizó este criterio para determinar si el impacto es adverso o benéfico con base a las siguientes categorías:

- **Impacto positivo:** Se refiere a los impactos que propician un mejoramiento o cambio positivo en el atributo ambiental en el que inciden.
- **Impacto Negativo:** Son los impactos cuya ocurrencia provoca un deterioro del atributo ambiental y que, en consecuencia, requieren de la implementación de medidas de prevención y/o mitigación.
- **Impacto reglamentado:** En esta categoría se clasificaron los impactos negativos que por estar ampliamente identificados y documentados, se encuentran contemplados dentro de algún instrumento normativo (Ley, reglamento, norma oficial, etc.). Por tal razón, se considera que independientemente de las medidas de prevención y mitigación que se propongan, los impactos mencionados cuentan ya con medidas preestablecidas para su prevención y/o mitigación. Lo anterior no significa que dichos impactos no sean negativos, simplemente, se cuenta ya con una medida de mitigación a priori adicional a las que se determinen.

**Duración o temporalidad del impacto.** Este criterio se utilizó para clasificar a los impactos de acuerdo a las siguientes categorías:

- **Temporal:** La alteración del atributo ambiental cesa cuando la actividad o actividades que la causan dejan de realizarse.
- **Permanente:** La alteración del atributo permanece, aunque la actividad que ocasionó el impacto cese.

**Certidumbre.** Este criterio se refiere al grado de probabilidad de que se produzca el impacto identificado.

- **Excepcional:** Se refiere a un impacto que es poco probable que ocurra.
- **Esporádico:** Se refiere a un impacto que se espera que ocurra ocasionalmente.
- **Frecuente:** Se refiere a un impacto que se espera que ocurra en la mayoría de los casos.

**Reversibilidad.** Este criterio se utilizó para diferenciar entre los impactos cuyos efectos sobre los atributos ambientales pueden revertirse a través de la capacidad de auto depuración del medio y los que ocasionan afectaciones que no pueden revertirse. Los impactos se clasificaron en dos categorías:

- **Reversible:** Cuando la alteración causada por el impacto sobre el atributo ambiental puede ser asimilada por el entorno en un tiempo determinado debido al funcionamiento de procesos naturales de sucesión ecológica y/o de los mecanismos de auto depuración del medio.
- **Irreversible:** Supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se realizara la acción que produce el impacto.

**Extensión o cobertura.** Este criterio determina la magnitud del impacto tomando en cuenta la relación entre el área que delimita el atributo impactado y la probable área de influencia del impacto. Se definieron las siguientes categorías:

- **Total:** Supone un impacto que abarca toda la extensión del área que delimita el atributo impactado.
- **Extendido:** Se refiere a impactos que abarcan más del 50% del área que delimita el atributo ambiental.
- **Confinado:** Aquellos impactos que actúan en un área menor al 50% de la que delimita el atributo.
- **Puntual:** Se refiere a impactos en áreas específicas o puntuales y que en conjunto no representan más del 5% del área que delimita al atributo afectado.

**Sinergia.** Este criterio determina la magnitud del impacto tomando en cuenta la relación entre el área que delimita el atributo y la probable área de influencia del impacto. Se definieron las siguientes características.

- **Sinérgico:** Aquellos impactos que interactúan con otros impactos generando un daño mayor.
- **No sinérgico:** Se refiere a impactos cuya afectación no aumenta por la presencia de otros impactos.

**Significancia del impacto:** Este criterio se refiere a la significancia o trascendencia que tiene el impacto considerando los siguientes aspectos:

- a) La condición en que se encuentra el atributo impactado.
- b) La relevancia de la o las funciones ambientales del atributo impactado.
- c) La incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) La concordancia con los usos de suelo actuales y/o proyectados exista o no una regulación formal.

De acuerdo con lo anterior, se definieron las siguientes categorías para los impactos catalogados como **negativos o reglamentados**:

- **Muy alto:** Se refiere a los impactos con afectación sobre atributos en condiciones prístinas, que tengan funciones ambientales relevantes y con una nula capacidad de asimilación del impacto o de regeneración de las condiciones iniciales. Además, los impactos deberán tener una incidencia directa en los procesos de deterioro y estar en conflicto con los usos de suelo determinados para la zona o bien con el uso actual.
- **Alto:** Supone impactos con incidencia directa sobre los procesos de deterioro de los atributos ambientales y que actúan sobre atributos con poca capacidad de asimilación y/o de regeneración pero que no tienen funciones ambientales relevantes. Estos impactos pueden estar o no en conflicto con el uso de suelo determinado o existente.
- **Medio:** Aquellos impactos que actúan sobre atributos ya impactados y que, además, no tienen una función ambiental relevante. Aplica si los atributos tienen una capacidad de asimilación y/o de regeneración media. Estos impactos pueden estar o no en conflicto con el uso de suelo determinado o existente.
- **Bajo:** Se refiere a los impactos que actúan sobre atributos ya impactados, que no tienen funciones relevantes y que tienen una alta capacidad de asimilación y/o de regeneración. Aplica cuando no implica un conflicto de los usos del suelo.

En el caso de los **impactos positivos**, la significancia se definió con base en las siguientes categorías:

- **Muy alto:** Se refiere a impactos que impliquen la regeneración o mejoramiento de atributos ambientales dañados o en malas condiciones y que sean relevantes. Así mismo que tengan una incidencia directa en el mejoramiento del atributo impactado y que ayuden a mitigar conflictos en el uso de los recursos naturales.
- **Alto:** Impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales dañados o en malas condiciones aún y cuando no sean relevantes. Que tengan una incidencia directa en el mejoramiento del atributo impactado.
- **Medio:** Se refiere a impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales que no se encuentren dañados pero que mejorarán su calidad gracias al impacto. Se requiere que el impacto tenga una incidencia directa en el atributo.

- **Bajo:** Aquellos impactos que influyan en el mejoramiento de atributos ambientales que no se encuentren dañados y que mejorarán su calidad gracias al impacto. Sin embargo, estos impactos no tienen una incidencia directa sobre el atributo.

**Acumulación.** Este criterio se refiere a la característica del impacto de sumar sus efectos a los efectos de otros impactos. Se establecieron las siguientes categorías:

- **Acumulativo:** si los efectos del impacto son susceptibles de sumarse a los de otros impactos.
- **No acumulativo:** si los efectos del impacto no son susceptibles a sumarse a los de otros impactos.

**Viabilidad de adoptar medidas.** Este criterio se refiere a la viabilidad de evitar o mitigar el impacto mediante la implementación de medidas. El criterio considera las siguientes categorías:

- **Impacto prevenible:** Se refiere a los impactos que pueden evitarse mediante la implementación de medidas de prevención.
- **Impacto mitigable:** Se refiere a los impactos cuyos efectos pueden disminuirse mediante la implementación de medidas de mitigación.
- **Impacto no mitigable:** Se refiere impactos que no pueden evitarse ni prevenirse.

#### **V.1.5. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.**

La metodología que se utilizó para la identificación de los impactos ambientales que se pueden generar a lo largo del desarrollo del proyecto, fue basada en una matriz de Leopold et al (1971) modificada, a la cual se le incorporaron los indicadores (atributos) ambientales señalados en el apartado V.1.2.

La matriz está conformada por lo siguiente: en la primera columna se hace una relación de actividades para cada una de las etapas del proyecto y en las otras columnas se enlistan los factores naturales (físicos, biológicos y a nivel ecosistema) y socioeconómicos que integran el SAR (Tabla XXIV). A fin de identificar los impactos de las actividades en cada componente, una vez realizada la matriz se enumeraron las interacciones en cada celda, para posteriormente evaluarlos conforme a los criterios descritos en el apartado V.1.4 (naturaleza del impacto, duración o temporalidad del impacto, certidumbre, reversibilidad, extensión o cobertura, sinergia, significancia, acumulación, la viabilidad de adoptar medidas de mitigación y la importancia).

Se utilizó la matriz de Leopold (modificada) para la identificación, debido a que, de manera esquemática, permite relacionar todas las actividades del proyecto con los componentes del medio. Aunque se considera que la evaluación de impacto ambiental puede ser subjetiva, en este reporte se evaluaron los impactos con un equipo multidisciplinario, lo que resta subjetividad a esta evaluación.

Los pasos que se llevaron a cabo para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se describen a continuación:

1. Documentación sobre todos los aspectos del proyecto y desglose del mismo en actividades particulares. En esta etapa, el equipo de evaluación analizó todos los aspectos técnicos del proyecto con base en la información proporcionada por el promovente y apoyándose en entrevistas con el personal encargado del desarrollo del proyecto. Toda esta información se desglosó en etapas y se elaboraron los

listados de actividades para cada etapa. Los resultados de esta etapa se presentan en el capítulo II.

2. Investigación de las características biofísicas y socioeconómicas del área (atributos ambientales). Para la descripción de las componentes biofísicas y socioeconómicas del área cuyas características requieren de series de datos o estudios a largo plazo, se consultaron diversas fuentes de información. Las fuentes de obtención de esta información se presentan en el capítulo de referencias. En esta etapa también se realizó una salida de campo al sitio para determinar la validez y vigencia de la información bibliográfica, la información para la cual se requieren mediciones u observaciones directas y la factibilidad técnica de continuar desarrollando el proyecto en el sitio.
3. Elaboración de un listado de las principales etapas y actividades del proyecto. A partir de este listado, se elaboró la primera columna de la matriz. Este listado se generó con base en los resultados del paso 1.
4. Identificación de las características más relevantes del medio, a fin de relacionarlas con el listado de atributos ambientales que se presenta en el renglón superior de la matriz de identificación de impactos. Esta identificación se realizó con base en los resultados del paso 2.
5. Identificación de los posibles impactos. La identificación se realizó para cada cruce de las columnas y los renglones de la matriz de identificación de impactos. En cada una de estas casillas se buscaron los posibles impactos que pueden causar las actividades particulares del proyecto en los diferentes atributos ambientales, así como también, los impactos que pudieran tener los atributos ambientales sobre el proyecto y su operación.
6. Las intersecciones en las que se encontraron impactos, se marcaron con un número consecutivo, tal como se observa en la Tabla XXVII, y con el cual se elaboró la lista de impactos determinados que se presenta en la Tabla XXVIII.

### **Valoración semicuantitativa.**

Para obtener una valoración semicuantitativa, se asignó un valor numérico a las categorías de cada criterio dándole las siguientes puntuaciones (Tabla XXVI):

**Naturaleza:** Los impactos positivos se les asignó el signo (P), a los impactos negativos el signo (N) y a los reglamentados el símbolo R.

**Tipo (Ti):** Cuando el impacto es directo sobre el atributo se consideró el valor de 4 y cuando es indirecto el valor de 1.

**Duración o temporalidad (Du):** Cuando el impacto presente se consideraba temporal se le asignó un valor de 1 y cuando era permanente el valor de 4.

**Sinergia (Si):** Cuando el impacto era sinérgico se consideró un valor de 1 y cuando era no sinérgico era 4.

**Acumulación (Ac):** Cuando el impacto evaluado se consideraba acumulativo se dio un valor de 4 y cuando no un valor de 1.

**Viabilidad de adoptar medidas (Vam):** Cuando el impacto analizado puede prevenirse se consideró un valor de 1, cuando el impacto se puede mitigar con las medidas adecuadas, se le dio un valor de 2 y cuando el impacto no se puede mitigar ni prevenir se consideró un impacto no mitigable por lo cual se le dio el valor de 4.

**Certidumbre (Ce):** En esta categoría se realizó una valoración con tres criterios: el primero si el impacto era frecuente se le dio el valor de 1, si era esporádico 2 y si era excepcional 4.

**Reversibilidad (Re):** Cuando la alteración del impacto sobre el atributo no puede regresar a su estado original, se le considero irreversible por lo que se otorgó el valor de 4 mientras que cuando sí es posible retornar a las condiciones iniciales después de un tiempo determinado, se le dio un valor de 1.

**Extensión o cobertura (Ex):** A este criterio se asignaron los siguientes valores a cada categoría: Total, con un valor de 8, extendido con un valor de 4, confinado con un valor de 2 y puntual con un valor de 1.

**Significancia (S):** Las categorías se definieron de la siguiente manera: bajo con un valor de 1, medio con un valor de 2, alto con valor de 4 y muy alto con un valor de 8 puntos.

**Importancia:** La importancia del impacto (I) se obtuvo al aplicar la siguiente ecuación:

$$I = \pm (2 \cdot S + Ex + 2 \cdot Du + Ce + Re + Si + 2 \cdot Ac + Ti + Vam)$$

Los valores de la importancia obtenidos con el modelo propuesto para cada criterio, tomaron valores positivos o negativos. El rango del valor de importancia se encuentra entre 19-41.

**Tabla XXV. Criterios y valores para la importancia de los impactos**

Importancia del impacto			
Naturaleza		Tipo	
P - Impacto positivo	+	D - Directo	1
N - Impacto negativo	-	I - Indirecto	4
R - Impacto reglamentado	-		
Duración o temporalidad		Sinergia	
T - Temporal	1	S.- Sinérgico	4
P - Permanente	4	NS. - No sinérgico	1
Reversibilidad		Acumulación	
R -Reversible	1	A.- Acumulativo	4
I - Irreversible	4	NA. - No acumulativo	1
Certidumbre		Viabilidad de adoptar medidas	
Ex.- Excepcional	1	IP. - Impacto prevenible	1
Es. - Esporádico	2	IM. - Impacto mitigable	2
F.- Frecuente	4	NM.- Impacto no mitigable	4
Significancia		Extensión o cobertura	
MA - Muy Alto	8	T - Total	8
A - Alto	4	E - Extendido	4
M - Medio	2	C - Confinado	2
B - Bajo	1	P - Puntual	1

Los impactos con el valor de importancia inferiores a 29 puntos se consideraron como aceptables. El intervalo de importancia para los impactos moderados fue de 29 a 33 puntos, los severos fueron de 34 a 39 puntos y la categoría de impactos críticos la alcanzaron aquellos con un puntaje igual o mayor a 40 puntos (Tabla XXVI).

Tabla XXVI. Rangos de importancia de los impactos determinados.

Rango de importancia	
Puntuación	Categoría
<29	Aceptable
29 - 33	Moderado
34 -39	Severo
≥40	Crítico

#### V.1.6. Impactos identificados.

En la Tabla XXVII se presenta un resumen de los impactos identificados. A continuación, se da una descripción detallada de dichos impactos.

**Impacto 1.** Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas debido a los movimientos de materiales, al tránsito de vehículos y/o maquinaria y/o a las operaciones de cribado y movimiento de arena en general.

Tanto la maquinaria pesada como los vehículos de transporte circularán por caminos de terracería existentes sobre el cauce del arroyo. Por ello, el tránsito de estos equipos generará emisiones de partículas suspendidas. Asimismo, los movimientos del material a granel (arena) y las operaciones de cribado, generarán emisiones de partículas.

**Impacto 2.** Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de los vehículos, y la maquinaria pesada.

Este es un impacto característico de la operación de motores de combustión interna. No se consideró como impacto reglamentado debido a que las Normas en materia de emisiones a la atmósfera para emisiones móviles (NOM-045-SEMARNAT-2006 y NOM-041-SEMARNAT-2015) exentan a este tipo de maquinaria.

**Impacto 3.** Contaminación del suelo y potencialmente del subsuelo por el escurrimiento de combustibles y lubricantes de vehículos y maquinaria.

Todos los vehículos y maquinaria que transitarán por el área del proyecto contarán con motores de combustión interna, por lo que existe el riesgo de vertimiento de aceites y lubricantes debido a pequeñas fugas o escurrimientos en los equipos.

**Impacto 4.** Satisfacción parcial de la demanda de materiales para la construcción en la localidad.

El proyecto cubrirá una necesidad imperante de materiales para la industria de la construcción en el valle de San Quintín debido a su actual crecimiento y sus planes de desarrollo.

**Impacto 5.** Modificación de la pendiente del cauce, de su capacidad de infiltración, disminución de la resistencia del mismo al flujo, disminución de la capacidad de estabilización del cauce y modificación a los patrones de evapotranspiración debido a la alteración de la sección hidráulica del cauce. Afectación de las características físicas del suelo del cauce (Permeabilidad, composición, fertilidad-productividad, compactación y estructura).

La operación del proyecto representa en sí misma una actividad de explotación del recurso pétreo depositado en el cauce del arroyo. La realización de los cortes a cierta profundidad y la remoción del material pueden causar una inmediata modificación tanto a las características físicas del cauce como al régimen hidráulico de la corriente. Entre las

modificaciones más importantes del cauce se identifica la alteración de la pendiente, misma que influye de manera determinante en la velocidad de flujo de la corriente. El aumento en la velocidad de flujo ocasiona un efecto negativo en el proceso de infiltración del agua hacia el subsuelo, al no tener material que amortigüe el escurrimiento. Asimismo, la corriente puede ocasionar una desestabilización de las márgenes del cauce, aumentando los riesgos de erosión que puede provocar inundaciones en las zonas más bajas del arroyo, en los meandros o en los caminos vecinales.

**Impacto 6.** Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la explotación de arena y afectación potencial a la línea de costa.

Como parte importante de los ciclos sedimentarios, el transporte terrígeno a través de las cuencas hidrológicas hacia el mar, alimenta de manera intermitente pero trascendente muchas playas. Para el caso del arroyo Santo Domingo, se deben considerar efectos sinérgicos debido a los diversos concesionarios que operan sobre el arroyo. Como se comprobó parcialmente en el presente estudio, el impacto por la extracción de arena se verá amortiguado en las temporadas de lluvias y más aún cuando dichas temporadas estén influenciadas por fenómenos meteorológicos como "El Niño", que se traduce en avenidas de lluvias extremas en la región.

**Impacto 7.** La recaudación fiscal que se generará por el aprovechamiento de un bien nacional reservado a la federación (materiales pétreos de un cauce) representará un aumento en los ingresos al sector público.

**Impacto 8.** La denostación de material en el margen del cauce modificará la percepción visual del paisaje.

La actividad de explotación cambiará el paisaje de la zona. Aunque se tomen las medidas de prevención y mitigación recomendadas para el resto de los impactos, no se evitará la modificación de la percepción visual de la zona.

**Impacto 9.** La formación del talud y la plantilla favorecerá la estabilización del margen del cauce y de las características físicas del suelo en el área (compactación, estructura y relieve).

Durante las operaciones de extracción del material se realizarán escalonamientos sobre el cauce del arroyo para suavizar la pendiente, se formarán plantillas en la base del cauce para la delimitar un cauce piloto que evite la generación de socavaciones profundas que desvíen o alteren la sección natural del cauce. La construcción del talud en el margen con una pendiente proporcional, evitará la formación de zonas vulnerables a la erosión y socavación del arroyo, evitando el desvío de la corriente, y disminuyendo la posibilidad de inundación en las zonas bajas.

**Tabla XXVII. Impactos ambientales determinados.**

No	Descripción del impacto.
1	Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas debido a los movimientos de materiales, al tránsito de vehículos y maquinaria y/o a las operaciones de cribado y movimiento de materiales pétreos en general.
2	Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de los vehículos y maquinaria.
3	Contaminación del suelo y potencialmente del subsuelo por el escurrimiento de combustibles y lubricantes de vehículos y maquinaria.

No	Descripción del impacto.
4	Satisfacción parcial de la demanda de materiales para la construcción en la localidad. Modificación de la pendiente del cauce, de su capacidad de infiltración, disminución de la resistencia del mismo al flujo, disminución de la capacidad de estabilización del cauce y modificación a los patrones de evapotranspiración debido a la alteración de la sección hidráulica del cauce. Afectación de las características físicas del suelo del cauce (Permeabilidad, composición, Fertilidad-Productividad, compactación y estructura).
5	Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la explotación de arena y afectación potencial a la línea de costa.
6	La recaudación fiscal que se generará por el aprovechamiento de un bien nacional reservado a la federación (materiales pétreos de un cauce) representará un aumento en los ingresos al sector público.
7	La depositación de material en el margen del cauce modificará la percepción visual del paisaje.
8	La formación del talud y la plantilla favorecerá la estabilización de la margen del cauce y de las características físicas del suelo en el área (compactación, estructura y relieve).
9	

Como puede apreciarse en la Tabla XXVIII, de los 9 impactos identificados tres son positivos y seis son negativos. Todos los impactos Negativos se catalogan como temporales y solo un impacto positivo se consideró permanente. Todos los impactos (incluyendo Positivos y Negativos) se vislumbraron como reversibles. Un impacto Positivo y otro Negativo tuvieron importancia Alta, cinco Negativos y un Positivo presentaron importancia Media mientras que, cuatro Negativos y un Positivo tuvieron importancia Baja.

**Tabla XXVIII. Características y clasificación de los impactos determinados.**

No	Naturaleza	Duración o temporalidad	Reversibilidad	Importancia o significancia	Extensión o cobertura
1	N	T	R	B	P
2	N	T	R	B	P
3	N	T	R	A	P
4	P	T	R	A	C
5	N	T	R	M	C
6	N	T	R	M	C
7	P	T	R	B	P
8	N	T	R	B	C
9	P	P	R	M	C

N=Negativo, T=Temporal, R=Reversible, B=Bajo, A=Alto, C=Confinado, P=Positivo, P=Permanente, I=Irreversible, M=Medio, P=Puntual.

Tabla XXIX. Resumen de las características de los impactos.

Impactos determinados	Numero	Duración	Reversibilidad	Importancia	Extensión
Positivos	3	2T, 1P	3R	1A, 1M, 1B	2C, 1P
Negativos	6	6T	6R	1A, 2M, 3B	3C, 3P
Negativos (reglamentados)	0	0	0	-	-
Total	9	9	9	9	9

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

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

Tomando en cuenta la etapa y el objetivo de su aplicación, existen tres tipos de medidas aplicables para la óptima interacción de un proyecto con respecto a sus impactos (positivos o negativos) y/o afectación al medio ambiente, las medidas preventivas (o de protección), las de mitigación (o correctivas) y las de compensación. Estas últimas se aplican cuando el efecto negativo de alguna de las actividades del proyecto sobre algún atributo ambiental no puede ser evitado.

Se denominan medidas preventivas a aquellas que evitan la aparición de un efecto ambiental negativo, bien sea mediante un diseño adecuado, mejorando la tecnología, trasladando la localización de toda la obra o la ubicación adecuada de sus elementos.

Son medidas de mitigación aquellas que al modificar las acciones o los efectos consiguen anular, corregir, atenuar un impacto recuperable, bien sea mejorando un proceso productivo o sus condiciones de funcionamiento, como los filtros para evitar emisiones contaminantes ya sean de tipo químico, físico o biológico a atributos ambientales como la atmósfera, el agua o el suelo.

Son medidas de compensación las que ni evitan, ni atenúan, ni anulan la aparición de un efecto negativo, pero contrarrestan la alteración del factor al realizar acciones con efectos positivos que compensan los impactos negativos que no es posible corregir y disminuyen el impacto final del proyecto.

#### VI.1.1. Medidas preventivas.

Durante la realización del proyecto, se propuso como medidas preventivas:

Limitar las actividades de despalme a las áreas comprendidas dentro del polígono de explotación. Evitar la caza, comercialización, captura, confinamiento, perturbación y/o daño a las especies de fauna de la zona.

La vegetación existente en el sitio el proyecto se encuentra previamente impactada, lo que ocasiona que es poco probable la presencia de especies de fauna, ya que la vegetación funge como nicho de resguardo para la fauna.

#### VI.1.2. Medidas de mitigación.

A continuación se presentan las medidas de mitigación propuestas para minimizar los impactos ambientales y sus correspondientes estrategias.

Medida de mitigación No. 1	
Estrategia	Mitigación
Medida específica	Cubrir con lonas las cajas de los vehículos de transporte de material. Humedecer el material antes de llevar a cabo movimientos con maquinaria.
Impactos a los que se aplica la medida	<b>Impacto No.1.</b> Afectación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas debido a los movimientos de materiales, al tránsito de vehículos y maquinaria y/o a las operaciones de cribado y movimiento de materiales pétreos en general.

**Medida de mitigación No. 1**

Especificaciones técnicas	Inspeccionar que se aplique esta medida de manera constante de acuerdo a las demandas climáticas con base a la época del año (verano, más calor, mayor evaporación, necesidad de humedecer constantemente).
Duración	Esta medida se aplicará durante todas las actividades del proyecto, ya que la extracción, cribado y transporte de grava y arena lo requieren.
Responsable	Residente de Obra, Promovente.
Parámetros de evaluación	Reducción de las partículas de polvo que se incorporan a la atmósfera. Uso de la bitácora.

**Medida de mitigación No. 2**

Estrategia	Mitigación
Medida específica	Mantener en buenas condiciones de operación los motores de las unidades y/o equipos. Realizar revisiones y mantenimiento periódicos de los vehículos y/o equipos.
Impactos a los que se aplica la medida	<b>Impacto No.2.</b> Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de los vehículos y maquinaria. No. 3. Contaminación del suelo y potencialmente del subsuelo por el escurrimiento de combustibles y/o lubricantes de vehículos y maquinaria.
Especificaciones técnicas	Inspeccionar que se aplique esta medida y se lleve una bitácora mediante la cual se pueda dar fe del constante mantenimiento de las unidades automótiles.
Duración	Esta medida se aplicará durante todas las actividades del proyecto, ya que la extracción, cribado y transporte de grava y arena lo requieren.
Responsable	Promovente.
Parámetros de evaluación	El que no haya rastro alguno de aceite, gasolina y/o residuos relacionados con el mantenimiento mecánico de los automotores.

**Medida de mitigación No. 3**

Estrategia	Mitigación
Medida específica	Realizar cortes a una profundidad menor a 1.3 m (incluyendo 0.3 m para el despilme), crear un escalonamiento gradual que retarde el flujo de la corriente. Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.

**Medida de mitigación No. 3**

Impactos a los que se aplica la medida	<b>Impacto No.5.</b> Modificación de la pendiente del cauce, de su capacidad de infiltración, disminución de la resistencia del mismo al flujo, disminución de la capacidad de estabilización del cauce y modificación a los patrones de evapotranspiración debido a la alteración de la sección hidráulica del cauce. Afectación de las características físicas del suelo del cauce. (Permeabilidad, composición, fertilidad-productividad, compactación y estructura).
Especificaciones técnicas	A fin de mitigar los efectos antes descritos, se contempla realizar la estabilización de la plantilla y el talud conforme se realice la explotación. La extracción de material se realizará considerando el levantamiento topográfico inicial y se realizarán acciones tendientes a uniformizar la pendiente del cauce para disminuir la alteración de la misma y de esta forma controlar la velocidad de flujo de la corriente. Al suavizar la pendiente se crean las condiciones necesarias para la depositación de nuevo material y proporcionar el material que permita condiciones favorables de infiltración. Se realizará el perfilado de la sección hidráulica en cada estación del banco a fin de canalizar el arroyo, evitando de esta forma obstáculos o desviaciones en eventos de lluvias. Se estima que al crear una sección hidráulica uniforme el cauce puede recuperar sus condiciones naturales en el mediano plazo.
Duración	Esta medida se aplicará a partir de la etapa de preparación del sitio y durante las actividades de operación y mantenimiento.
Responsable	Residente de obra.
Parámetros de evaluación	Se llevará a cabo un estudio topográfico anual para el polígono de extracción.

**VI.1.3. Medidas de compensación.**

Solamente se estableció una medida de compensación.

**Medida de compensación No. 1**

Estrategia	Compensación.
Medida específica	Implementar un programa de monitoreo para la estimación de la tasa anual de depositación y erosión.
Impactos a los que se aplica la medida	<b>Impacto No.6.</b> Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la explotación de arena y afectación potencial a la línea de costa.
Especificaciones técnicas	Realizar de manera estricta una bitácora en la que se asienten las tasas de extracción de las diferentes secciones del polígono.
Duración	Esta medida se aplicará a partir de la etapa de preparación del sitio y durante las actividades de operación y mantenimiento.
Responsable	Residente de obra.

---

**Medida de compensación No. 1**

---

Parámetros de evaluación    Mediante un recorrido de prospección en la zona y la bitácora correspondiente se podrá determinar la manera en que se está llevando a cabo esta medida.

---

**VI.2. Impactos residuales.**

De los 6 impactos ambientales negativos identificados para el proyecto se evitará completamente la ocurrencia del impacto No. 3. Cabe señalar que este impacto es el único impacto negativo que fue evaluado como "alto". Los impactos 1, 2, 5 y 6 se verán atenuados por la aplicación de las medidas propuestas, sin embargo no podrán evitarse totalmente por lo que quedarán como impactos residuales. Por otra parte, no se identificaron medidas de prevención o mitigación para el impacto No 8 por lo que se considera enteramente como impactos residuales. Dicho impacto negativo que derivó en un impacto residual, fue evaluado como "temporal", "reversible", de significancia "baja" o "media" y cobertura confinada.

**Tabla XXX. Impactos residuales**

---

<b>No.</b>	<b>Descripción del impacto</b>
8	La depositación de material en el margen del cauce modificará la percepción visual del paisaje.

---

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

### VII.1. Pronóstico del escenario.

Los impactos negativos más relevantes se agrupan en tres categorías:

La primera categoría está relacionada con la modificación de la pendiente del cauce, de su capacidad de infiltración, disminución de la resistencia del mismo al flujo, disminución de la capacidad de estabilización del cauce y modificación de los patrones de evapotranspiración debido a la alteración de la sección hidráulica del cauce, y con la afectación de las características físicas del suelo del cauce (permeabilidad, composición, fertilidad - productividad, compactación y estructura) (impacto 5 y 6). Se espera que el medio sea capaz de asimilar el impacto en el mediano plazo.

Todos los impactos negativos son considerados reversibles, lo que indica que el medio es capaz de asimilarlos y regresar a su estado original en el mediano plazo.

De acuerdo a los pronósticos y predicciones realizadas, si se llevan a cabo las medidas de mitigación se podrá evitar la ocurrencia de los efectos perjudiciales del único impacto negativo evaluado con una significancia "alta" (Impacto No. 3).

### VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

En el Anexo III se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental, en el que se enumeran las etapas en las que deberán aplicarse las medidas de prevención y mitigación. Así mismo se especifican la programación del monitoreo de las medidas.

### VII.3. Conclusiones.

Haciendo una evaluación integral de la actividad propuesta, se puede concluir que si se aplican las medidas de prevención, mitigación y/o compensación aquí propuestas, el proyecto no generará impactos ambientales adversos significativos y que el escenario ambiental no será modificado drásticamente. Asimismo, se llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones finales:

- Debe destacarse que los impactos positivos del proyecto implican un flujo de beneficios tanto para localidad (satisfacción parcial de la demanda de materiales para la construcción en la Colonia Vicente Guerrero) como para la región (ingresos al sector público).
- Se considera el proyecto ambientalmente viable de acuerdo con la evaluación realizada.
- Se recomienda la realización de una evaluación anual del desempeño ambiental del proyecto, a fin de verificar:
- Que el proyecto se lleve a cabo de acuerdo a las especificaciones planteadas en el Capítulo II.
- Que se lleven a cabo las medidas de mitigación y/o compensaciones propuestas.
- Esta evaluación deberá basarse en los registros y bitácoras que se proponen en el Anexo IV para dar seguimiento a las medidas de prevención y mitigación de impactos, y complementarse con estudios de campo específicos sobre los atributos ambientales para los que se determinaron impactos adversos. Esta evaluación

determinará la viabilidad de continuar con la actividad desde el punto de vista ambiental.

- Se recomienda autorizar la realización del proyecto en los términos específicos en los que se planteó a lo largo del capítulo II, si se condiciona la autorización a la realización las medidas de prevención y mitigación propuestas.

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

### **VIII.1. Formatos de presentación.**

#### **VIII.1.1. Planos definitivos.**

En el Anexo V se encuentran los planos topográficos del proyecto.

#### **VIII.1.2. Fotografías.**

En el Anexo VI se presenta el informe fotográfico del sitio.

#### **VIII.1.3. Videos.**

Dado el tipo de estudio no se requirió de la utilización de video.

#### **VIII.1.4. Listas de flora y fauna.**

En el Capítulo IV se presentan los listados de especies de flora y fauna reportados para el área de influencia del proyecto. Cabe aclarar que en el sitio no se encontraron especies de flora y fauna.

## IX. BIBLIOGRAFIA.

- Aguilar-Castillejo, M.L., Muradás-Troitiño, M.C., Gutiérrez-Hernández, R., y Téllez-Vázquez, Y. (2019). Colección. Proyección de la población de México y las entidades federativas 2016-2050 Baja California. Consejo Nacional de Población (CONAPO). Primera edición. México. 67 páginas. [Consulta en línea en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487402/02\\_BCN.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/487402/02_BCN.pdf) . Fecha de consulta: marzo 2021].
- Beal, C. H. 1948. Reconnaissance of the Geology and Oil Possibilities of Baja California, Mexico. Geol. Soc. Am. Mem. 31.
- CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). 2001. Climas. E. García Editor. Escala 1:1,000,000. Consultado en línea el día 15 de junio de 2019, en: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis\\_root/clima/climas/clima1mgw](http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/?vns=gis_root/clima/climas/clima1mgw)
- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua). 2020. Datos de la estación meteorológica Las Escobas-2032. Datos obtenidos en línea en (10 de septiembre de 2022):
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADEBC). 2013. Actualización del Plan Estatal de Desarrollo.
- Delgadillo R., J. 1998. Florística y ecología del norte de Baja California. Universidad Autónoma de Baja California. 2a ed. 413 p.
- Gastil, R. G., R. Phillips and C. E. Alison, 1975, Reconnaissance geology of the state of Baja California, México. Geological Society of America Memoir 140, 170 pp.
- Gobierno del Estado de Baja California. 2014. Atlas de Riesgos del Estado de Baja California. Consultado en línea el 20 de mayo de 2020.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2001a. Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos. Continuo Nacional serie I. Provincias fisiográficas, Escala 1:1'000,000.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2017. Guía para la interpretación de cartografía: uso del suelo y vegetación. Escala 1:250, 000: serie VI. México. 204 pp.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2021. Censo de Población y Vivienda (2020). Panorama sociodemográfico de México: Censo de Población y Vivienda 2020 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 101 páginas. [Consulta en línea en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvin/egi/productos/nueva\\_estruc/702825197711.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvin/egi/productos/nueva_estruc/702825197711.pdf) .Fecha de consulta: marzo 2021].
- Mellink Bijtel, E. (1998). Ampliación de la distribución del Tlacuache (*Didelphis virginiana*) en Baja California. Revista Mexicana de Mastozoología, 3, 148.
- Peinado, M., Alcaraz F., Delgadillo J. y Aguado I. 1994. Fitogeografía de la península de Baja California, México. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 51(2), 255-277.
- Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. 2014. México: Gobierno del Estado de Baja California.
- SAHOPE, Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas- Gobierno del Estado de Baja California. 1996. Esquema de Desarrollo Urbano de la Región de San Quintín. Archivos Digitales

- Santillán M. y Barrera, T. 1930. Las Posibilidades Petrolíferas en la Costa Occidental de Baja California entre los Paralelos 30° y 32° de Latitud Norte. Anales del Instituto de Geología. V. 5. México, D.F.
- Secretaría de Protección al Ambiente. 2007. Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región de San Quintín (POERSQ). Periódico Oficial del Estado de Baja California. Tomo CXIV, No. 25, sección II. 15 de junio del 2007. 210 pp.
- Secretaría General de Gobierno. 2014. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC). Periódico Oficial del Estado de Baja California. 03 de julio de 2014. 434 pp.
- SEMARNAT. 2012. ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (Continúa en la Tercera Sección). Diario Oficial de la Federación (DOF 7-09-2012). 29 pp.
- Ortega, G. F., Mitre, S., L. M., R., Q. J., Aranda. G., J. J., M., Z., A., Á., S. A. y Nieto, S., A. F., 1992. Texto explicativo de la quinta edición de la carta Geológica de la República Mexicana: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología; y Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, Consejo de Recursos Minerales, mapa con texto explicativo, escala 1:2'000,000, p.12.