



- I. Nombre del Área 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_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69, en la sesión celebrada el 22 de abril del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_10_2025_SIPOT_1T_2025_ART69.pdf



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

DEL PROYECTO:

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

QUE PRESENTA:

SATURNINO A. SANCHEZ SANDOVAL

ELABORADO POR:



OCTUBRE 2023

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.	10
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.	17
III.1.	PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.	17
III.2.	DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	52
III.3.	ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.	53
III.4.	ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.	54
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	59
IV.1.	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	59
IV.2.	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.	61
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	110
V.1.	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	110
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES... 128	
VI.1.	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	128
VI.2.	IMPACTOS RESIDUALES.	133
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	134
VII.1.	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.	134
VII.2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	134
VII.3.	SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).	139
VII.4.	CONCLUSIONES.	143
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.	144
VIII.1.	FORMATOS DE PRESENTACIÓN.	144
IX.	BIBLIOGRAFIA.	145

LISTA DE TABLAS

Tabla I. Cuadro de construcción de polígono.	5
Tabla II. Inversión requerida para la realización del proyecto durante el primer año de actividades.	8
Tabla III. Inversión requerida para las medidas de mitigación de cada año de operación.	8
Tabla IV. Volumen de extracción anual.	8
Tabla V. Volumen de extracción por tipo de material.	9
Tabla VI. Programa candelarizado de las actividades del proyecto.	10
Tabla VII. Tiempo aproximado de extracción de material para las diferentes zonas.	11
Tabla VIII. Equipo y maquinaria.	12
Tabla IX. Ficha descriptiva de la Región Ecológica 10.32.	19
Tabla X. Vinculación con estrategias aplicables a la UAB 1.	20
Tabla XI. Unidad de Gestión Ambiental 1.m.	24
Tabla XII. Vinculación con los criterios de regulación ecológica aplicables a la UGA 1.m.	24
Tabla XIII. Vinculación con criterios de regulación ecológica generales del POE.	38
Tabla XIV. Vinculación con los lineamientos aplicables.	44
Tabla XV. Áreas Naturales Protegidas en la península de Baja California (CONANP, 2018).	52
Tabla XVI. Vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California.	53
Tabla XVII. NOM's en materia ambiental con su campo de aplicación.	54
Tabla XVIII. Superficies del SA, AI y AP.	59
Tabla XIX. Datos de temperatura de la estación 2032-Las Escobas.	61
Tabla XX. Datos de precipitación de la estación 2032-Las Escobas.	62
Tabla XXI. Huracanes tropicales con trayectorias cercanas al SA.	65
Tabla XXII. Ejemplos de municipios con procesamiento del grado de peligro.	66
Tabla XXIII. Disponibilidad de agua.	78
Tabla XXIV. Fisiografía de la península de B.C.	80
Tabla XXV. Tabla Flora terrestre reportada para la región de San Quintín.	83
Tabla XXVI. Coordenadas de los puntos de muestreo de vegetación en el SA.	88
Tabla XXVII. Listado de especies de flora en el SA.	89
Tabla XXVIII. Abundancia, frecuencia, y densidad de la vegetación en el SA.	89
Tabla XXIX. Coordenadas de los puntos de muestreo de vegetación en el AI.	90
Tabla XXX. Listado de especies de flora en el AI.	91
Tabla XXXI. Abundancia y densidad de la vegetación en el AI.	91
Tabla XXXII. Coordenadas de los puntos de muestreo de vegetación en el AP.	92
Tabla XXXIII. Listado de especies de flora en el AP.	92
Tabla XXXIV. Abundancia, frecuencia y densidad de especies en el AP.	93
Tabla XXXV. Riqueza de especies registradas en las diferentes áreas de interés.	94
Tabla XXXVI. Listado de mamíferos reportados para el SA.	95
Tabla XXXVII. Listado de aves reportado para el SA.	96
Tabla XXXVIII. Listado de anfibios y reptiles reportados para el SA.	97
Tabla XXXIX. Fauna terrestre registrada en las tres áreas de muestreo.	98
Tabla XL. Resumen de los atributos que se consideran en la fragilidad.	103
Tabla XLI. Población de los municipios del estado de Baja California.	103
Tabla XLII. Población de la Colonia Vicente Guerrero.	104
Tabla XLIII. Población de la Colonia Vicente Guerrero.	104
Tabla XLIV. Población económicamente activa de la Colonia Vicente Guerrero.	105
Tabla XLV. Indicadores de impacto ambiental.	110
Tabla XLVI. Matriz de cribado.	116
Tabla XLVII. Impactos ambientales determinados.	117
Tabla XLVIII. Características y clasificación de los impactos de la preparación del sitio.	119
Tabla XLIX. Características y clasificación de los impactos determinados en la operación.	124
Tabla L. Características y clasificación de los impactos determinados en el abandono.	126

Tabla LI. Características y clasificación de los impactos identificados para el proyecto.....	126
Tabla LII .Resumen de las características de los impactos de acuerdo a la naturaleza.	127
Tabla LIII. Número de impactos por categoría de Importancia.	127
Tabla LIV. Medidas recomendadas para los impactos negativos identificados.	129
Tabla LV. Formato de la matriz de planeación.	135
Tabla LVI. Matriz de planeación del PVA.....	136
Tabla LVII. Matriz de seguimiento y control.	140

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Macrolocalización del proyecto.....	6
Figura 2. Microlocalización del proyecto.	7
Figura 3. Subdivisiones del polígono general.	11
Figura 4. Talud natural en el lecho del arroyo.....	12
Figura 5. Diagrama de flujo de las operaciones del proceso de extracción.	15
Figura 6. Localización del proyecto dentro del POEGT.	18
Figura 7. Localización del polígono del proyecto en el POEBC (SIGEIA).....	23
Figura 8. Localización del proyecto dentro del POESQ.....	52
Figura 9. Delimitación del Sistema Ambiental.....	60
Figura 10. Distribución de la precipitación y temperatura de la estación 2032-Las Escobas.	62
Figura 11. Rosa de vientos.	63
Figura 12. Distribución de frecuencia de la velocidad del viento.	63
Figura 13. Huracanes tropicales con trayectorias cercanas al SA.	64
Figura 14. Ubicación del proyecto en el mapa de la frecuencia e intensidad de ciclones.....	65
Figura 15. Ubicación del proyecto en el mapa del índice de peligro por inundación.....	66
Figura 16. Ubicación del proyecto en el mapa de monitoreo de sequía de México.	67
Figura 17. Ubicación del SA, AI y AP en el mapa de sequías del SIGEIA.	67
Figura 18. Geología general.....	69
Figura 19. Tipos de suelo.....	72
Figura 20. Mapa de la vulnerabilidad antes sismos.....	74
Figura 21. Fallas y sismicidad en la zona.	75
Figura 22. Subcuencas donde se ubica el SAR.....	77
Figura 23. Acuífero Colonia Vicente Guerrero.	79
Figura 24. Uso de suelo.	82
Figura 25. Visibilidad de los algunos puntos de muestreo del SA.	99
Figura 26. Visibilidad de los algunos puntos de muestreo del AI.	100
Figura 27. Visibilidad de los algunos puntos de muestreo del AP.	101
Figura 28. Crecimiento de la población del Estado de Baja California: 1960 a 2020.....	104
Figura 29. Registro de la natalidad y mortalidad para Baja California, período 1994-2019.	105

LISTA DE ANEXOS

Anexo I. INE, RFC y CURP del promovente.

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

Anexo III. Registros y Bitácoras.

Anexo IV. Planos topográficos.

Anexo V. 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, Municipio de San Quintín, 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 en el municipio de San Quintín, 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 20 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, Municipio de San Quintín, B.C."** bajo su leal saber y entender que es real, fidedigna y saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad distinta de la judicial, como lo establece el artículo 247 del código penal.

POR EL PROMOVENTE:

Protección de datos personales,
LFTAIPG

POR EL RESPONSABLE DEL
ESTUDIO:

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 50,403.206 m² del arroyo Santo Domingo, para su comercialización en la región de San Quintín. (SE ANEXA PLANO TOPOGRAFICO CON CURVAS DE NIVEL Y CUADRO DE CONSTRUCCIÓN).

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 de este 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 con el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California. También de acuerdo con 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 EST	PV	Rumbo	Distancia	ID	Coordenadas	
					Y	X
				1	3'401,487.168	596,999.396
1	2	N 33°31'00.18"W	179.155	2	3'401,636.534	596,900.470
2	3	S 84°39'23.06"W	290.239	3	3'401,609.505	596,611.492
3	4	S 15°23'30.45"E	22.250	4	3'401,588.053	596,617.397
4	5	S 25°18'34.63"E	21.831	5	3'401,568.317	596,626.730
5	6	S 28°16'09.27"E	57.817	6	3'401,517.396	596,654.113
6	7	S 38°10'52.85"E	95.036	7	3'401,442.692	596,712.860
7	1	N 81°10'36.99"E	289.967	1	3'401,487.168	596,999.396
Superficie = 50,403.206 m²						

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.

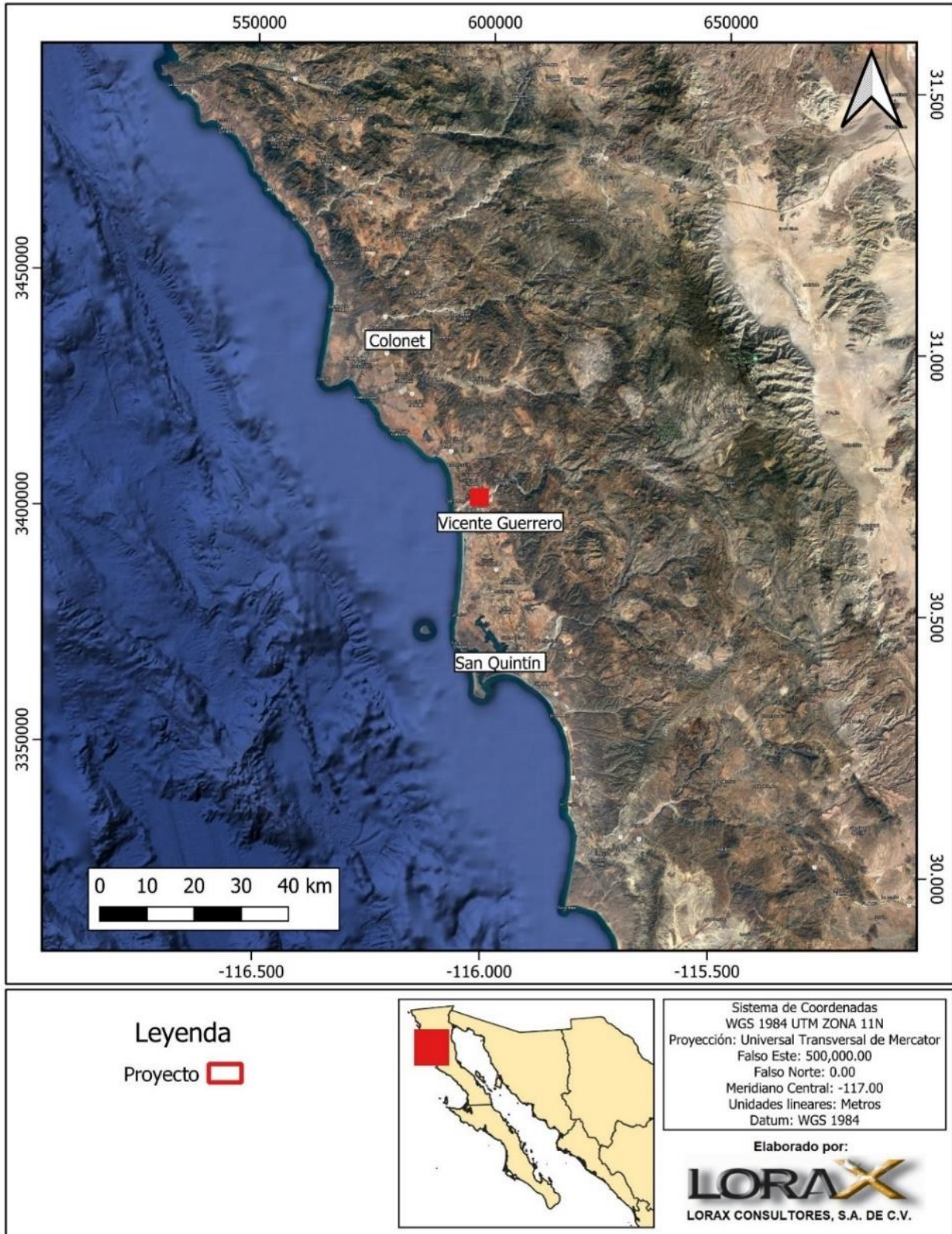


Figura 1. Macrolocalización del proyecto.

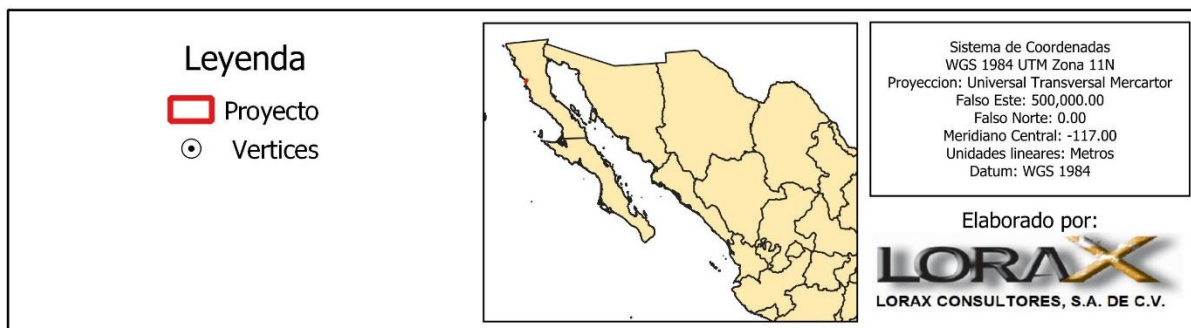
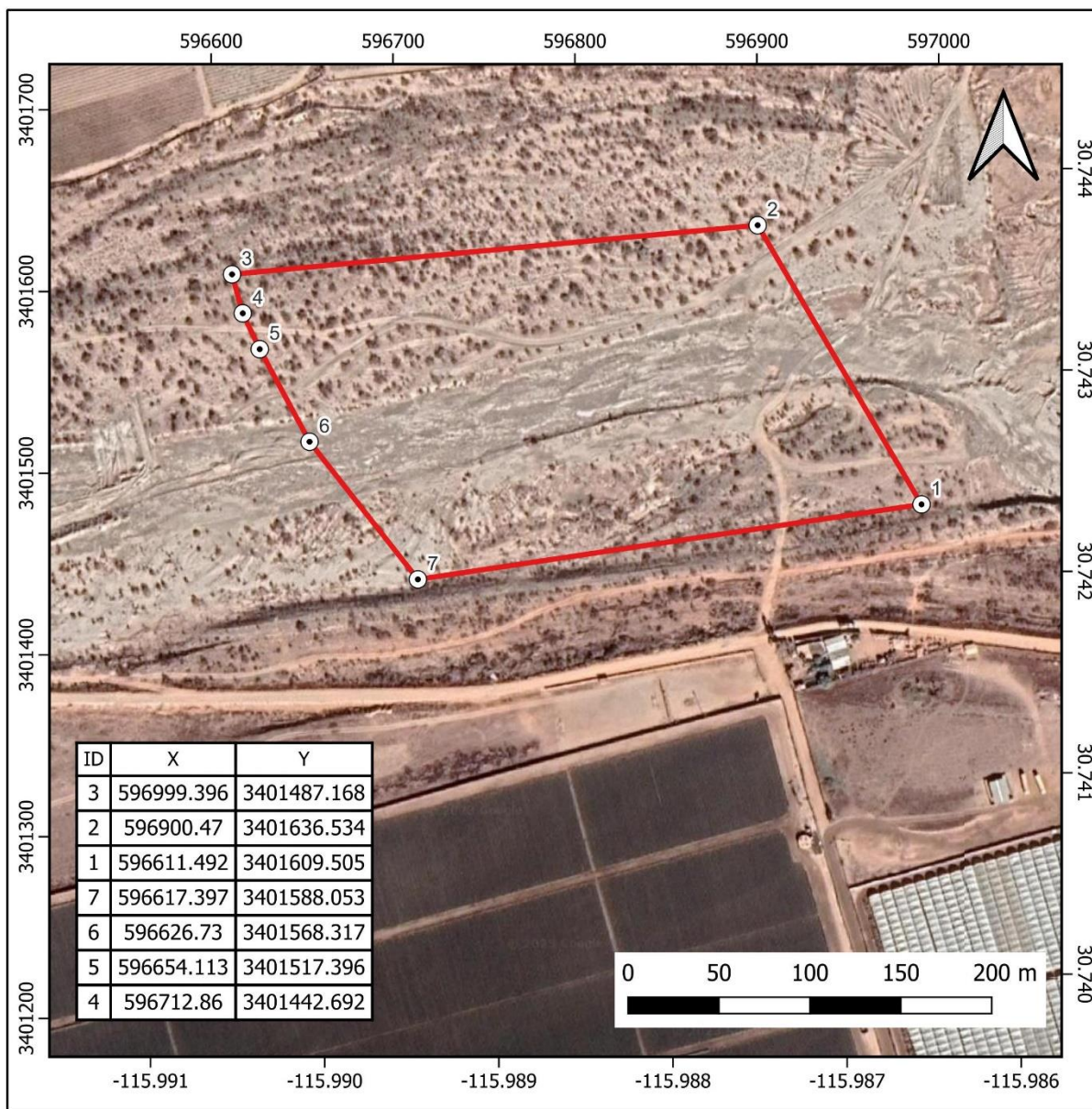


Figura 2. Microlocalización del proyecto.

II.1.4. Inversión requerida.

En la siguiente tabla se desglosan los montos para los principales rubros del proyecto. La inversión total requerida para el primer año de actividades será de \$580,000.00 pesos.

Tabla II. Inversión requerida para la realización del proyecto durante el primer año de actividades.

Concepto	Inversión (m.n.)
Estudios, tramites y asistencia técnica	\$210,000.00
Mantenimiento de maquinaria y equipo	\$370,000.00
Total	\$580,000.00

En la siguiente tabla se desglosan los costos de las medidas de mitigación para el proyecto, esto es para cada año de actividades.

Tabla III. Inversión requerida para las medidas de mitigación de cada año de operación.

Concepto	Inversión (m.n.)
Limpieza de áreas (basura y elaboración de letreros de advertencia)	\$20,000.00
Renta de pipa de riego	\$48,000.00
Elaboración y colocación de letrero con nombre de banco de explotación.	\$2,000.00
Total	\$70,000.00

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

La superficie del polígono de interés es de 50,403.206 m². En la Tabla I se presenta el cuadro de construcción correspondiente al polígono de interés.

En la Tabla IV, se presenta la superficie del polígono y su volumen de extracción de forma anual.

Tabla IV. Volumen de extracción anual.

Superficie (m ²)	Volumen de extracción (m ³)		Tiempo de vida
	Anual	Mensual (Promedio)	
50,403.206	100,806.41	8,400.53	20 años

Es importante mencionar que se está tramitando la concesión con CONAGUA, para la autorización de explotación de arena en el banco de materiales.

En la Tabla V se presenta el cálculo del tipo de material que se pretende extraer de forma mensual y anual.

Tabla V. Volumen de extracción por tipo de material.

Material	Volumen de extracción mensual (m ³)	Volumen de extracción anual (m ³)
Boleo	1,260.08	15,120.96
Grava	4,200.27	50,403.21
Arena	2,940.19	35,282.24
Total	8,400.53	100,806.41

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.

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 VI. 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
Estudios y Trámites:																						
Estudio de impacto ambiental (MIA)																						
Autorización de impacto ambiental																						
Preparación del sitio:																						
Delimitación del polígono																						
Despalme del área a trabajar																						
Operación y Mantenimiento:																						
Medidas de prevención y mitigación ¹																						
Corte y cribado del material del polígono																						
Transporte del material pétreo del polígono																						
Reforzamiento del margen del cauce del polígono																						
Abandono:																						
Abandono y remediación del polígono																						

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

II.2.2. Programa operativo anual.

El desmonte y aprovechamiento del material se realizará de forma gradual o paulatinamente en secciones uniformes y en tramos continuos, esto para minimizar el impacto ambiental en la zona debido a la remoción de la vegetación.

El polígono general de trabajo se subdividirá en 9 áreas de aproximadamente de 100 metros x 50 metros (5,000 m²), las cuales serán explotadas en un periodo aproximado de 40 días cada una.

En la siguiente imagen se presenta un esquema de la subdivisión del polígono del proyecto.

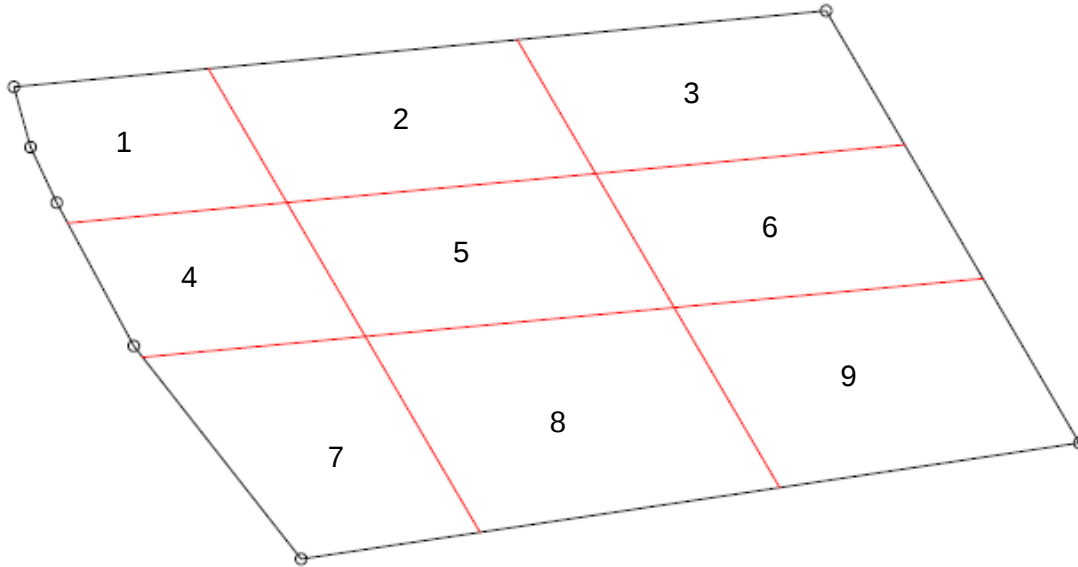


Figura 3. Subdivisiones del polígono general.

Tabla VII. Tiempo aproximado de extracción de material para las diferentes zonas.

Zona	Área (m ²)	Volumen estimado a extraer (m ³)	Tiempo de extracción (Días)
1	4,033.06	8,066.12	29
2	5,518.86	11,037.72	40
3	5,518.86	11,037.72	40
4	3,968.68	7,937.35	29
5	5,518.86	11,037.72	40
6	5,518.86	11,037.72	40
7	5,457.77	10,915.55	40
8	7,744.91	15,489.83	56
9	7,123.34	14,246.67	52
Total	50,403.20	100,806.41	365

Al terminar la extracción de cada zona, se dará mantenimiento a los taludes, dejándolos con un talud de 2 a 1 conformado por roca tipo boleó, muy parecido a lo presentado en las imágenes de la Figura 4.

En la siguiente imagen, se aprecia el lecho del arroyo con un talud natural de roca del tipo boleó y estabilizado por vegetación natural, el sitio de la imagen se encuentra muy cercano al área del proyecto.



Figura 4. Talud natural en el lecho del arroyo.

II.2.3. Equipo y maquinaria a utilizar.

Para la etapa de preparación, operación, mantenimiento y abandono del sitio, se tiene contemplado utilizar el siguiente equipo:

Tabla VIII. Equipo y maquinaria.

Etapa	Equipo	Cantidad
Preparación del sitio	Retroexcavadora	1
Operación y mantenimiento	Retroexcavadora	1
	Camión de volteo de 7 m ³	1
	Góndola de 14 m ³	1
	Criba para arena y grava	1
Abandono	Retroexcavadora	1

II.2.4. 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 0.3 m con respecto al nivel superficial.

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

Despalme: 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 arroyo.

- Materiales: Cubierta vegetal del cauce.

- Equipo: Retroexcavadora.
- Proceso: Se retira la capa superficial del cauce con un corte entre 0.1 y 0.3 m de profundidad, eliminando la vegetación existente. El material generado del despalme será colocado en las márgenes del arroyo.
- Emisiones: Gases de Combustión.
- Subproductos: No se generan subproductos en esta etapa.
- Residuos: Material de despalme (vegetación, raíces, piedra, grava, tierra).

El acceso para los camiones de volteo que acarrearán los materiales pétreos se realizará a través de los diferentes caminos y brechas ya existentes.

En cuanto a los servicios sanitarios que el personal requerirá durante sus horas de trabajo, se instalará un sanitario portátil cerca de la zona de trabajo.

II.2.5. 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.

II.2.6. 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.

II.2.7. Etapa de operación y mantenimiento.

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

1. **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. Todo corte de material del terreno, se registrará en una bitácora donde se anotará fecha, volumen y zona de corte (Anexo III. Bitácoras)
 - Materiales: Material en breña.
 - Equipo: Retroexcavadora.
 - Proceso: Por medio de la excavadora se harán cortes a un máximo de un metro de profundidad (adicionalmente al despalme inicial en los sitios que así lo requieran).
 - Emisiones: Gases de Combustión.
 - Subproductos: Grava y boleó.
 - Residuos: No se generan residuos en esta etapa.
2. **Cribado:** El material en breña será tamizado a través de una malla metálica (criba) para separación los diferentes componentes (arena, grava y boleó). Cada uno de los diferentes tipos de productos serán apilados por separado para posteriormente ser comercializados. Los materiales no aprovechables (material del tamaño boleó), serán utilizados para estabilizar los taludes del cauce, así como formar la plantilla del cauce.
 - Materiales: Material en breña.
 - Equipo: Criba metálica 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.
3. **Formación de plantillas y reforzamiento de taludes:** Se dejará una plantilla uniforme sobre el cauce del arroyo para evitar la posible desviación o modificación natural del arroyo.
- Materiales: Grava, boleo 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.
4. **Transporte:** Se transportará el material 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 clasificado.
 - Equipo: Retroexcavadora, camión de volteo y góndola.
 - 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.
5. **Mantenimiento:** El mantenimiento de la maquinaria y el equipo se realizará en talleres de la localidad más cercana que cuenten con la capacidad de dar el servicio adecuado. Para llevar un control adecuado de los mantenimientos de la maquinaria pesada y de todo equipo de trabajo que requiera mantenimiento preventivo, se llevarán bitácoras donde se registrará todo el mantenimiento realizado (Anexo III. Bitácoras).
- Materiales: Aceites, grasas y lubricantes.
 - Equipo: Retroexcavadora, camión de volteo y góndola.
 - 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 dar la disposición final adecuada, según la normativa aplicable.

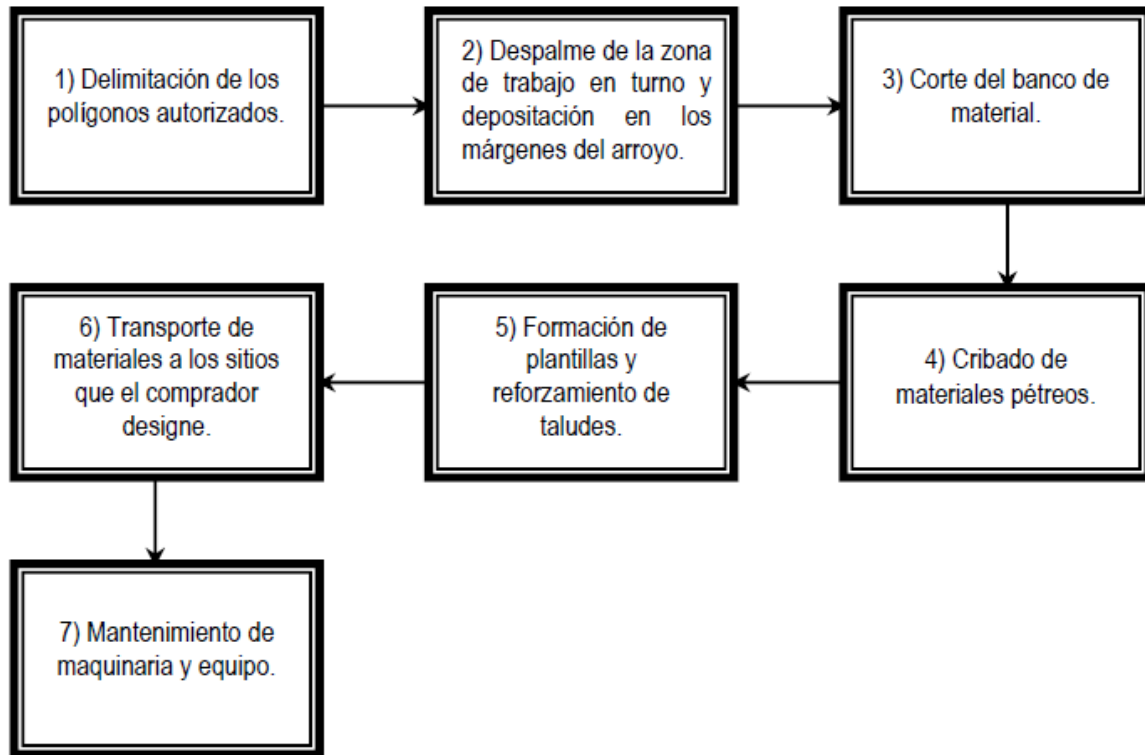


Figura 5. Diagrama de flujo de las operaciones del proceso de extracción.

II.2.8. Etapa de abandono del sitio (post-operación).

Durante la etapa de operación, se pretende dar mantenimiento a los taludes del cauce del arroyo, de modo que al terminar el proyecto solo se reacondicionaran algunas áreas de los taludes que así lo requieran.

Posterior al reacondicionamiento de los taludes, se pretende retirar toda la maquinaria y/o equipo que se hayan utilizado. 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.2.9. Utilización de explosivos.

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

II.2.10. 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 serán 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.2.11. 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.2.12. 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 (Tabla IX). En este apartado se realiza una vinculación con las estrategias conforme a la política ambiental y a su UAB.

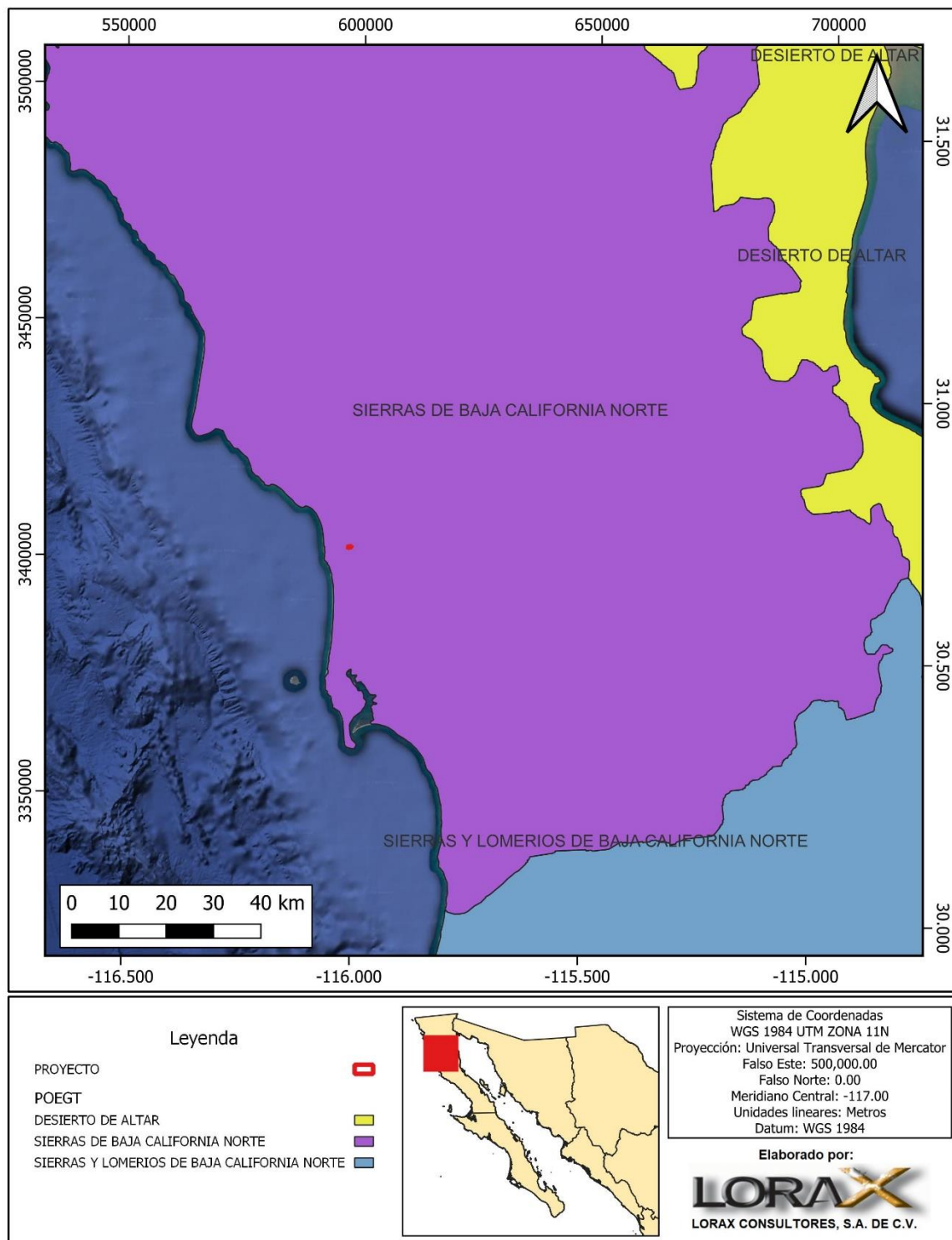


Figura 6. Localización del proyecto dentro del POEGT.

Tabla IX. Ficha descriptiva de la Región Ecológica 10.32

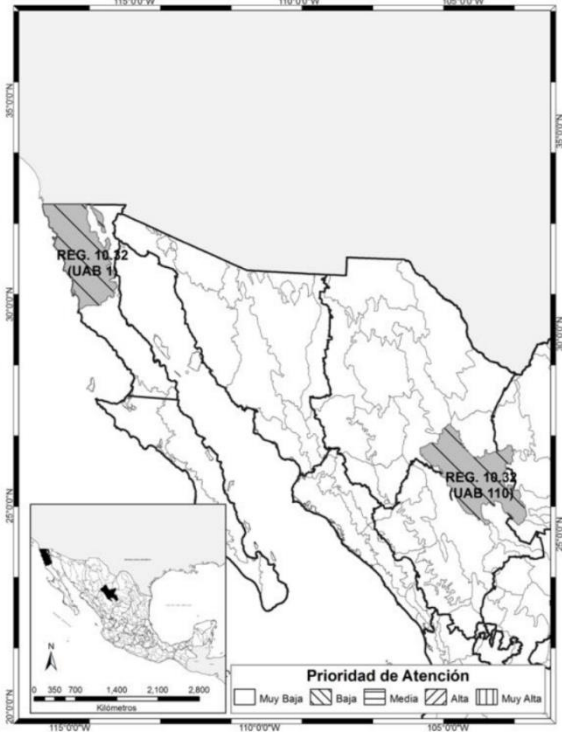
	Región Ecológica	10.32			
	Unidades Ambientales Biofísicas que la integran	1.Sierras de Baja California Norte (33,023.46 km²).			
	Localización	Noroeste de Baja California.			
	Superficie en km²	33,023.46			
	Población por UAB:	2,213,555			
	Población Indígena:	Sin presencia			
	Política Ambiental	Aprovechamiento 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/km²): 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 X. Vinculación con estrategias aplicables a la UAB 1.

Estrategias		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Con la presentación de la presente manifestación se contempla la evaluación de los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, para poder determinar las medidas correspondientes
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Se requiere el uso de materiales pétreos, el promovente tramitará los títulos de concesión para su aprovechamiento y se respetará en todo momento el volumen concesionado con el fin de evitar la sobreexplotación.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Se tomarán las medidas de prevención o mitigación necesarias para eliminar o disminuir en lo posible los impactos sobre los servicios ambientales que provee el arroyo.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	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	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	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	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	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.

Estrategias		
		La realización del proyecto no afectará el acuífero y/o la calidad del agua, puesto que la explotación es exclusiva de materiales pétreos. 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.
	15. bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	En todo momento se respetarán todas las leyes ambientales aplicables al proyecto.
	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.	No aplica.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica.
	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.	No aplica.
	20. 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.	En la presente manifestación se contempla la evaluación de los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, para poder determinar las medidas adecuadas para mitigar y reducir el efecto invernadero.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica.
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica.
	23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –	El proyecto contribuirá al beneficio económico de la comunidad al proporcionar empleos directos e indirectos.

Estrategias		
	beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	Debido a las características del banco de material, es aprovechado para materiales de construcción, lo que fortalece a la economía regional.
	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica.
	32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica.
E) Desarrollo Social	33. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	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.	No aplica.

Estrategias		
	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.	No aplica.

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 Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California (POEBC) es un instrumento regulador e inductor de política ambiental que contribuye a la toma de decisiones en materia de planificación del uso de suelo y de gestión ambiental, para contribuir al aprovechamiento sustentable de los recursos (Secretaría General de Gobierno, 2014).

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No.1, en la sección 1.m (Ver Figura 7), 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.

La UGA 1 tiene una superficie total de 469,254.213 ha, la sección 1.m tiene una superficie de 11,781.59 ha (Figura 7). 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.

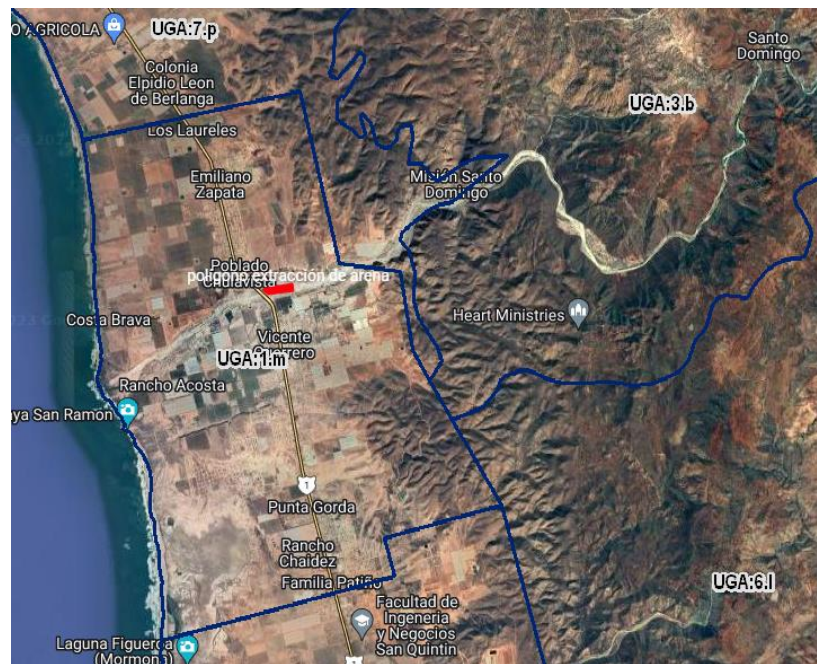


Figura 7. Localización del polígono del proyecto en el POEBC (SIGIEA)

Tabla XI. Unidad de Gestión Ambiental 1.m.

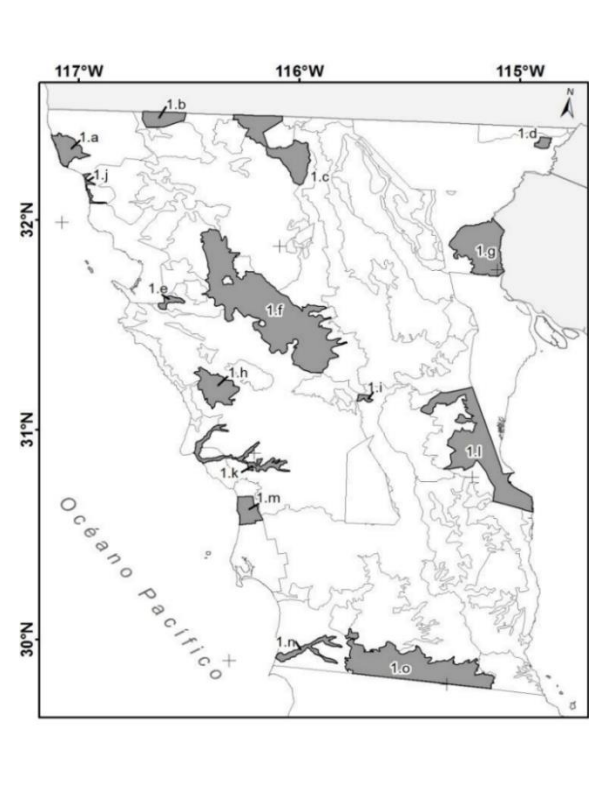
	Región Ecológica	1
	Unidad Ambiental Biofísica	1.m
	Rasgo de identificación	(CP) Centro de Población: CP-Playas de Rosarito; CP-Tecate; CP-Ciudad Morelos; CP-San Felipe; CP-Vicente Guerrero
	Política Ambiental	Aprovechamiento sustentable
Criterios de regulación ○ SUBURBANO: AH1 AL AH16. ○ TURISMO: TU01 AL TU13 ○ HUELLA ECOLÓGICA: HE02, HE04 AL HE15 ○ INDUSTRIAL: IND01 AL IND18 ○ PECUARIOS: PE01 AL PE06 ○ CONSERVACIÓN: CON01 AL CON05, CON06 AL CON15 ○ HIDROLÓGICO: HIDRO01 AL HIDRO08 ○ CAMINOS: CAM01 AL CAM03 ○ AGRICULTURA: AGR01 AL AGR04 ○ MINERÍA: MIN07, MIN10 AL MIN22		

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

Criterios	Proyecto
SUBURBANO	
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.	No aplica.
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.	

Criterios	Proyecto
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. 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. 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. 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 AH 05 La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 09 metros cuadrados por cada habitante. 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. 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. AH 09 Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles 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. La superficie remanente (70% 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	No aplica. No aplica. No aplica. No aplica. No aplica. No aplica. No aplica. No aplica. No aplica.

Criterios	Proyecto
conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro.	
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.	No aplica.
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	No aplica.
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	No aplica.
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.	No aplica.
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	No aplica.
AH 16 Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	No aplica.
TURISMO	
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.
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.

Criterios	Proyecto
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.	En el presente estudio se establecerán las medidas preventivas y de mitigación, en dado caso que estuvieran presentes en el polígono de extracción de arena.
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.

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	

Criterios	Proyecto
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). 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 ² 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%.	No aplica.

Criterios	Proyecto
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.	
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, 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.	No aplica
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.
INDUSTRIAL	
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.

Criterios	Proyecto
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.
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. Para disminuir las emisiones a la atmósfera se realizarán mantenimientos de maquinaria y vehículos.
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 ₂ , NO _x , CO, descargas difusas y emisiones de partículas y gases, de	No aplica.

Criterios	Proyecto
acuerdo con la Normas Oficiales Mexicanas y el Programa Especial de Cambio Climático.	
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.
PECUARIOS	
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, el intervalo de entre 25 a 80 ha por unidad animal.	No aplica.
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	No aplica.
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.
CONSERVACIÓN	
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	

Criterios	Proyecto
su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.	
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.	No aplica.
CON 03. No se permitirá la extracción de arena de las dunas costeras.	La extracción de arena será únicamente en las áreas autorizadas y no se afectarán áreas costeras.
CON 04. La selección de sitios para la rehabilitación de dunas deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: Que estén deterioradas o, si no están presentes en el sitio, que exista evidencia de su existencia en los últimos 20 años. Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas 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 Se protejan a las dunas rehabilitadas de la creación desarrollos existentes o futuros.	No aplica.
CON 05. Las cercas de retención de arena para la formación de dunas deberán tener las siguientes características: Estar elaboradas de materiales biodegradables como la madera, hojas de palma, ramas, etcétera. Debe tener una altura de alrededor de 1.2 m con un 50% de porosidad aproximada. Deben de ser ubicadas en paralelo a la línea de costa. 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. Se procederá a la reforestación de las dunas rehabilitadas.	No aplica.
CON 06. En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias, conforme a la NOM-162-SEMARNAT-2012: Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. 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. Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	No aplica.

Criterios	Proyecto
Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina. 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: Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. 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. 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	
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. 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.	No aplica.
CON 08. Se deberá evitar la construcción de infraestructura temporal o permanente que interrumpa el aporte de agua a hondonadas húmedas y lagos interdunarios. 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.	No aplica.
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.	No aplica.
CON 10. La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	No aplica.
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. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de	No aplica.

Criterios	Proyecto
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. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas. 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 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. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes) y no cimentadas. En toda construcción la orientación de las edificaciones deberá disminuir la superficie de choque del viento, con base en los estudios de vientos correspondientes. 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. 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. 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. 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. 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. 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.	No aplica. No aplica.
CON 14. Los humedales y cuerpos de agua superficiales presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	Actualmente el arroyo Santo Domingo no presenta aguas superficiales, por lo cual

Criterios	Proyecto
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.	permite el desarrollo de la actividad de extracción de arena. No aplica.
HIDROLÓGICO	
HIDRO 01 Debe evitarse la modificación y ocupación de los cauces de arroyos que implique el deterioro de sus condiciones naturales.	El proyecto contempla reforzar los taludes del arroyo para mantener el cauce natural. 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 otorgadas y los volúmenes permitidos
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 utilizarán 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 utilizarán 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.
CAMINOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN	
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.

Criterios	Proyecto
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.
AGRICULTURA	
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 micronutrientes, 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 (jojoba, yuca, otras)	No aplica.
MINERÍA SUSTENTABLE	
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.	No aplica.
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.	La extracción de material pétreo (arena) se limitará a lo autorizado y con apego a la normatividad vigente. Se realizó un radio de 500m para asegurar que el polígono propuesto para el proyecto cumpla con este criterio, ya el asentamiento más cercano conocido como "El Arenal" se encuentra aproximadamente a 500 m.
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.	La extracción de material pétreo se limitará a lo autorizado y con apego a la normatividad vigente. Asimismo, se utilizará el material secundario, restante de la comercialización, para la estabilidad de taludes.
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.	No aplica.

Criterios	Proyecto
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.	El proyecto contempla el reforzamiento de los taludes para mantener el cauce natural del arroyo.
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	Los subproductos obtenidos del tamizado a través de mallas serán una parte comercializados y la otra se utilizará para estabilizar los taludes del arroyo. El proyecto contempla el reforzamiento de los taludes para mantener el cauce natural del arroyo.
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	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.
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 especificaciones técnicas de la extracción y las medidas de restauración que se realizarán para el abandono del sitio.	En todo momento el proyecto será congruente con lo establecido por las autoridades competentes. 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. Paralelamente se están solicitando las concesiones correspondientes para la extracción del material.
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.	No aplica. No hay presencia de vegetación nativa.
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.	La vegetación que se encuentra dentro del polígono es de tipo secundaria.
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.	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 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.	El desmonte se realizará de manera gradual dentro del polígono.
MIN 21. Para reducir la contaminación por emisión de partículas sólidas a la atmósfera, en las actividades de trituración, manejo y transporte de	Se cubrirá el material por medio de lonas en el camión que transporte.

Criterios	Proyecto
materiales pétreos deberán implementarse medidas que disminuyan la emisión de dichas partículas. 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.	El material secundario se utilizará para estabilizar los taludes.

Tabla XIII. Vinculación con criterios de regulación ecológica generales del POE.

Criterios de regulación ecológica generales	Proyecto
Desarrollo de obras y actividades	
1. Se cumplirá con lo establecido en los programas de ordenamiento territorial y ecológico locales.	Se verificó la vinculación de los programas de ordenamiento y ecológico locales para cumplir con los criterios aplicables.
2. El desarrollo de cualquier tipo de obra y actividad, incluyendo el aprovechamiento de los recursos naturales, deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la legislación ambiental vigente, con los lineamientos ambientales establecidos en este ordenamiento y con planes y programas vigentes correspondientes.	El proyecto cumplirá con las disposiciones en materia ambiental.
3. El desarrollo de las actividades en la entidad se realizará de acuerdo con su vocación natural y ser compatible con las actividades colindantes en estricto apego a la normatividad aplicable.	Al momento de realizar la propuesta del desarrollo en la ubicación planeada se cumplía con los lineamientos y criterios aplicables.
4. En aquellas áreas donde no se cuente con programas de ordenamiento ecológico locales y con planes de manejo específicos, se deberán cumplir regulaciones específicas de acuerdo con la naturaleza de las actividades, debiendo elaborar estrictamente análisis de sitio, evaluaciones de impacto ambiental, declaratorias, normativas específicas de control y demás mecanismos que aseguren y garanticen la seguridad de las operaciones, el mantenimiento de las funciones y servicios ambientales.	Se realiza la vinculación con las especificaciones de los programas de ordenamiento aplicable al sitio, además se evaluaron los impactos ambientales y se propusieron medidas y técnicas para cada uno con la finalidad de prevenir o minimizarlos.
5. Las obras y actividades que operen en áreas con restricciones de uso, deberán apegarse a las disposiciones legales vigentes y adquirir servidumbres ambientales, adoptar áreas y mecanismos de compensación de impactos ambientales, que resguarden las condiciones y valores de importancia ambiental.	El proyecto se apega a las disposiciones legales vigentes y se implementarán medidas de prevención, mitigación o compensación dependiendo el impacto determinado.
6. No se permiten los asentamientos humanos y edificaciones en zonas de riesgo como lechos y cauces de arroyos, zonas de alta pendiente, con fallas geológicas y susceptibles a deslizamientos, en zonas litorales expuestas a oleajes de tormenta y procesos de erosión.	No aplica.
7. Las obras de infraestructura que sea necesario realizar en torno a cauces de ríos y arroyos estarán sujetas a la autorización en materia de impacto ambiental que para tal efecto emita la autoridad competente.	La presente manifestación se exhibe para obtener la autorización de impacto ambiental.
8. Las obras y actividades que se lleven a cabo en la entidad deberán considerar medidas adecuadas para la continuidad de los flujos de agua y corredores biológicos silvestres.	El proyecto contempla el reforzamiento de los taludes para mantener el cauce natural del arroyo.

Criterios de regulación ecológica generales	Proyecto
9. Las actividades productivas permitidas en el Estado, deberán ponderar el uso de tecnologías limpias para prevenir el deterioro ambiental y la eficiencia energética.	El proyecto es la extracción de canto rodado en forma manual, por lo cual, no se requiere el uso de tecnología de ningún tipo.
10. Las construcciones deberán establecerse en armonía con el medio circundante.	No aplica.
Manejo integral y gestión de residuos	
1. Toda obra de desarrollo y construcción deberá considerar las medidas de manejo integral y gestión de residuos.	Se contemplan en todas las etapas del proyecto realizar el manejo integral y gestión de los residuos que se generarán
2. En el manejo y disposición final de los residuos generados en obras de construcción y en las actividades productivas y domésticas, se atenderá a las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.	En el manejo de residuos, se atenderán las disposiciones legales establecidas para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos, y residuos de manejo especial.
3. Los promoventes de obras y actividades de desarrollo deberán realizar planes y programas de manejo integral de residuos que atiendan a políticas de gestión integral de residuos a fin de promover el desarrollo sustentable a través de la disminución en la fuente de generación, la transformación, reutilización y valorización de los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos.	Se contará con un programa integral de residuos.
4. En sitios contaminados se aplicarán programas y medidas para su remediación, y deberán incluir campañas de concientización sobre el manejo adecuado de dichos sitios.	No aplica.
5. Los generadores de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos deberán adecuar un sitio de acopio y almacenamiento temporal en sus instalaciones donde reciban, trasvasen y acumulen temporalmente los residuos para su posterior envío a las instalaciones autorizadas para su tratamiento, reciclaje, reutilización, co-procesamiento y/o disposición final	No aplica.. En dado caso que se llevará a tener residuos peligrosos y urbanos se dispondrían inmediatamente.
6. Para la selección de sitio, construcción y operación de instalaciones para la disposición final de residuos peligrosos, se deberá cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.	No aplica. El proyecto no contempla mantenimiento en sitio de la maquinaria utilizada, todo mantenimiento se realizará en locales establecidos dentro de la ciudad más cercana.
7. Los residuos industriales, residuos peligrosos y residuos de manejo especial generados por la industria maquiladora asentada en la entidad, deberán ser retornados a su país de origen de acuerdo a la legislación ambiental, aduanera y de comercio exterior aplicables.	No aplica.
8. Los sitios de confinamiento controlado de residuos peligrosos, así como su almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, deberán cumplir con las disposiciones legales en la materia.	No aplica.
9. Es prioritario considerar el manejo de materiales y residuos peligrosos de acuerdo a los ordenamientos vigentes en la materia.	Se contratará a una empresa autorizada para el transporte y disposición de residuos peligrosos., en dado caso de requerirse.
10. La construcción de infraestructura para la disposición de residuos no deberá realizarse en áreas de recarga de acuíferos, ni cerca de mantos acuíferos, ni sobre suelos muy permeables.	No se colocarán los almacenes de residuos en áreas de recarga de acuíferos, ni cerca de mantos acuíferos, ni sobre suelos muy permeables.
11. En la creación y ampliación de centros de población, asentamientos humanos y consolidación de zonas conurbanas, deberá promoverse la	No aplica.

Criterios de regulación ecológica generales	Proyecto
instalación de estaciones de transferencia que cumplan con las regulaciones técnicas y normativas establecidas en la materia.	
12. La eliminación de desechos tales como PVC, PCP, agroquímicos y otros compuestos orgánicos, requerirá de un manejo adecuado para proteger a los usuarios, a la población y al ambiente, aplicando la normatividad vigente en la materia.	No aplica.
13. Queda prohibida la disposición de residuos industriales, residuos de manejo especial, residuos peligrosos y residuos sólidos urbanos y/o basura en sitios no autorizados.	No aplica.
14. Queda prohibida la quema de residuos de todo tipo y/o basura a cielo abierto. Las actividades agrícolas deberán capacitarse para la eliminación de prácticas de quema agrícola.	Está prohibida en las etapas del proyecto llevar a cabo quema de todo tipo de residuos a cielo abierto
15. En el desarrollo de todo tipo de actividades públicas o privadas, deberán desarrollarse planes para la reducción, reúso y reciclaje de residuos.	El distribuidor autorizado contratado para la disposición de residuos se encargará de que los residuos provenientes de las etapas del proyecto y que sean factibles a reciclar, pasen por los procesos adecuados para su reciclaje.
16. No podrán utilizarse desechos orgánicos que contengan sustancias tóxicas o contaminantes como abonos orgánicos.	No aplica.
17. En las áreas conurbadas y rurales que no cuenten con servicio de drenaje sanitario, es prioritaria la instalación de fosas sépticas y/o sanitarios ecológicos que cumplan con las regulaciones vigentes en la materia.	Para la operación del proyecto se contará con el servicio de baños portátiles y el agua residual proveniente de estos baños será manejado por la empresa autorizada.
16. El transporte de materiales de construcción, pétreos y de residuos de obras y actividades se realizará evitando la emisión de polvos, así como daños a la salud pública, calles, caminos, servicios públicos, construcciones existentes, cultivos y cualquier tipo de bien público y privado.	Si se requerirá el movimiento de la arena y sus derivados, pero se realizará con el cajón tapado para evitar la dispersión de polvo.
Recurso Agua	
1. Todas las actividades que se realicen en la entidad y que requieran de la utilización de agua, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente.	El proyecto cumple con las disposiciones de la legislación vigente en materia de agua.
2. Todas las actividades que generen aguas residuales, deberán cumplir con las disposiciones de la legislación vigente para el tratamiento adecuado de las mismas y posterior reúso.	Se contratará el servicio de baños portátiles y el agua residual proveniente de estos baños será manejado por la empresa autorizada.
3. Los desarrolladores de obras y actividades con grandes consumos de agua, deberán promover planes de manejo integral sustentable del agua, que incluyan pagos de derechos hídricos, instalación de infraestructura de tratamiento y reúso de agua, sistemas ahorradores de agua, entre otras medidas aplicables que permitan el uso sustentable del recurso.	No aplica,
4. Las actividades productivas que generen aguas residuales en sus procesos deberán de contar con un sistema de tratamiento previo a su disposición en cuerpos receptores incluyendo los sistemas de drenaje y saneamiento.	Debido a la naturaleza del proyecto, en la operación se contratará el servicio de baños portátiles y el agua residual proveniente de estos baños será manejado por la empresa autorizada.
5. Las aguas residuales de origen urbano deberán recibir tratamiento previo a su descarga a ríos, cuencas, vasos, aguas marinas, corrientes de agua y subsuelo.	Se contratará el servicio de baños portátiles y el agua residual proveniente de estos baños será manejado por la empresa autorizada.

Criterios de regulación ecológica generales	Proyecto
6. Quienes realicen actividades de tratamiento de aguas residuales, deberán reutilizar las aguas tratadas para riego de áreas verdes.	No aplica.
7. En el desarrollo de actividades en general, se promoverá el ahorro de agua potable y el reusó de aguas grises.	Se fomentarán actividades para reducir el consumo de agua y su reuso.
8. No se permite la desecación de cuerpos de agua y la obstrucción de escurrimientos fluviales.	No se obstruyen flujos fluviales por la realización del proyecto. El proyecto contempla el reforzamiento de los taludes para mantener el cauce natural del arroyo.
9. No se permiten edificaciones ni el establecimiento de asentamientos humanos en áreas de recarga de acuíferos.	No aplica.
10. Se prohíbe alterar áreas esenciales para los procesos de recarga de acuíferos, que incluye la presencia de vegetación riparia.	El llegarán a cabo todas las medidas de prevención y mitigación para minimizar el impacto que pudiera tener el proyecto.
11. En el desarrollo de obras y actividades cercanas a cauces, se evitará la afectación al lecho de ríos, arroyos y de los procesos de recarga acuífera, promoviendo la creación de corredores biológicos o parques lineales.	Se realizaron obras para la protección del arroyo que se encuentra en la zona del proyecto.
12. Se deberá dar cumplimiento a las vedas establecidas para la explotación de los mantos acuíferos	No aplica.
13. Las fosas sépticas, pozos de absorción y lagunas de oxidación se deben ubicar y construir considerando el tipo y permeabilidad del suelo y la profundidad del manto freático a fin de evitar la contaminación de los acuíferos. Para la autorización de dichas obras, se evaluará el impacto ambiental, y se promoverá la sustitución de letrinas por baños secos.	No aplica.
14. El transporte de sustancias químicas peligrosas por vía marítima, se sujetará a las disposiciones establecidas por la Secretaría de Marina y el Derecho Marítimo Internacional.	No aplica.
Educación ambiental	
1. En el desarrollo de actividades productivas que involucren el aprovechamiento de recursos naturales, se deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el presente ordenamiento y demás legislación aplicable en la materia.	Se cumplirá con todos los lineamientos establecidos en este ordenamiento.
2. No se permitirá la expansión de las áreas urbanas hacia zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal; zonas de amortiguamiento; zonas de recarga de acuíferos; zonas de riesgo; áreas naturales protegidas; ecosistemas frágiles, áreas de importancia ecológica y patrimonios culturales y naturales.	No aplica.
3. 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.
4. En la evaluación de los impactos ambientales de obras y actividades, se deberán considerar también impactos secundarios, sinérgicos y acumulativos regionales.	No aplica.
5. En los programas de ordenamiento ecológico regionales, locales y programas de desarrollo urbano de centros de población, se promoverá la declaratoria para el establecimiento de áreas naturales protegidas en aquellas zonas definidas como de preservación ecológica, áreas especiales de conservación y regiones prioritarias.	No aplica.

Criterios de regulación ecológica generales	Proyecto
6. En los programas de conservación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, se deberán definir la zona núcleo y la zona de amortiguamiento del área natural protegida correspondiente.	No aplica.
7. Los elementos naturales de valor ecológico que se encuentren en sitios turísticos deberán de ser contemplados para su protección.	No aplica.
8. En el aprovechamiento de los recursos naturales se deberá prevenir el deterioro del suelo aplicando medidas de prevención, mitigación y restauración.	Se aplicarán las medidas necesarias para prevenir el deterioro del suelo.
9. Quienes realicen actividades en zonas con pendientes pronunciadas, y zonas vulnerables requieran, deberán aplicar técnicas mecánicas, de forestación y de estabilización de suelos.	No aplica.
10. En obras de protección del suelo, prevención y control de la erosión, se establecerán obras de protección como zanjas, rampas contracorrente, rompevientos, así como forestación.	No aplica.
11. En el desarrollo de los trabajos de limpieza de terrenos en cualquier tipo de obra o actividad industrial, comercial, de servicios o habitacional, se retirará solamente la capa mínima de terreno necesaria, promoviendo mantener el suelo y vegetación en los terrenos colindantes.	No aplica.
12. Para la realización de carreras fuera de carretera u "off road" se requerirá de una manifestación de impacto ambiental, la cual será evaluada por la autoridad correspondiente.	No aplica.
13. La realización de carreras fuera de carretera u "off road", se sujetará a las rutas establecidas y a las disposiciones que establezcan las autoridades competentes.	No aplica.
14. Los organismos públicos que realicen actividades de forestación deberán establecer invernaderos para la producción de especies nativas.	No aplica.
15. Los desarrolladores inmobiliarios deberán utilizar especies de flora nativa en la forestación de áreas verdes, parques y jardines.	No aplica.
16. Para la propuesta de cualquier área del territorio estatal como Área Natural Protegida se deberá cumplir con las disposiciones estipuladas en la Ley General y su reglamento en materia de Áreas Naturales Protegidas, así como en la Ley.	No aplica.
17. 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.
Restauración	
1. 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.
2. Se introducirán especies tolerantes a concentraciones salinas altas o sódicas en aquellos suelos donde sea necesario, para evitar la erosión.	No aplica.
3. Los productos de desmonte serán utilizados para recuperar zonas erosionadas o pobres en nutrientes.	Los subproductos de la extracción de arena serán utilizados para restaurar los causes del arroyo.

Criterios de regulación ecológica generales	Proyecto
4. 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.	La empresa está realizando la gestión correspondiente para cumplir con la normatividad vigente en materia ambiental evitando el deterioro ambiental.
SECTOR TERCIARIO Subsector Turismo	
1. Todo proyecto turístico deberá tener congruencia de la vocación natural y socioeconómica de la región y las actividades en desarrollo, y deberá promover el cumplimiento a la norma	No aplica.
2. En la planificación de la infraestructura turística, se deberá prever la instalación de servicios de drenaje, de tratamiento de aguas negras y de manejo integral de residuos sólidos.	No aplica.
3. 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.
4. Los proyectos turísticos que guarden relación con las áreas naturales protegidas, deberán considerar la aplicación de otros subprogramas aplicables y las consideraciones de la norma mexicana NMX-AA-133-SCFI-2006: Requisitos y Especificaciones de Sustentabilidad del Ecoturismo.	No aplica.

Por lo anterior se concluye que el proyecto es congruente con el POEBC.

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).

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 XIV. Vinculación con los lineamientos aplicables.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
Lineamientos generales	
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.
Manejo de residuos	
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.
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.
Manejo de agua	
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	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
residuales de origen doméstico hacia fosas sépticas, que cumplan con las disposiciones legales vigentes en la materia	
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.
Desarrollo urbano	
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 natural o construido, requerirá de estudios previos de impacto ambiental.	No aplica.
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	No aplica.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
impermeabilización de suelo durante periodos intensos o constantes de lluvias.	
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.
• 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.	No aplica.
• La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de la microcuenca.	No aplica.
Desarrollo turístico	
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.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
Desarrollo agrícola	
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.
8. Se restringe el uso de los siguientes plaguicidas: DDT, BHC, Aldicarb, Dicofof, 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:	No aplica.
• Impulsar y fomentar el establecimiento de la agroindustria, únicamente para el proceso de los productos que se generen en el área de ordenamiento. • El uso de espacios destinados para el desarrollo agroindustrial, de conformidad con lo dispuesto en el presente ordenamiento. • La instrumentación de programas de ahorro y uso eficiente del agua. • Contar con sistemas adecuados para el tratamiento y reusó de aguas residuales. • Contar con los sistemas adecuados para el manejo y disposición final de residuos generados en la actividad. • Cambio de uso de suelo sujeto a la evaluación en materia de impacto ambiental y forestal	
Desarrollo pecuario	
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.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
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.
Pesca	
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.
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.
Recursos naturales	
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.	El presente estudio se presenta la evaluación y planteamientos de medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos ambientales determinados.
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.	La elaboración del presente estudio es para dar cumplimiento a este lineamiento.

Lineamientos y estrategias	Proyecto
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. El polígono propuesto para el proyecto se encuentra cercano a zonas agrícolas y el asentamiento urbano más cercano conocido como "El Arenal" y está aproximadamente a 1000 metros.
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 proyecto contempla el reforzamiento de los taludes del arroyo y el aprovechamiento del material se limitará a 2 metros de la superficie del arroyo.
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 utilizarán 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 utilizarán los subproductos (grava y boleó) para la rectificación, reforzamiento del bordo y la estabilización de los cortes realizados por la extracción y los taludes.
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.
Restauración	
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.

Lineamientos específicos de la UGA 4a

Lineamientos y estrategias	Proyecto
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.
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.	El proyecto contempla el reforzamiento de los taludes del arroyo y el aprovechamiento del material se limitará a 2 metros de la superficie del arroyo.
15. Se deben de mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.	El proyecto contempla el reforzamiento de los taludes para mantener el cauce natural del arroyo.
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

Lineamientos y estrategias	Proyecto
	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 de flora y fauna y otros recursos biológicos se sujetará al cumplimiento de las especificaciones establecidas en la NOM-126- ECOL-2000	No aplica.

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.

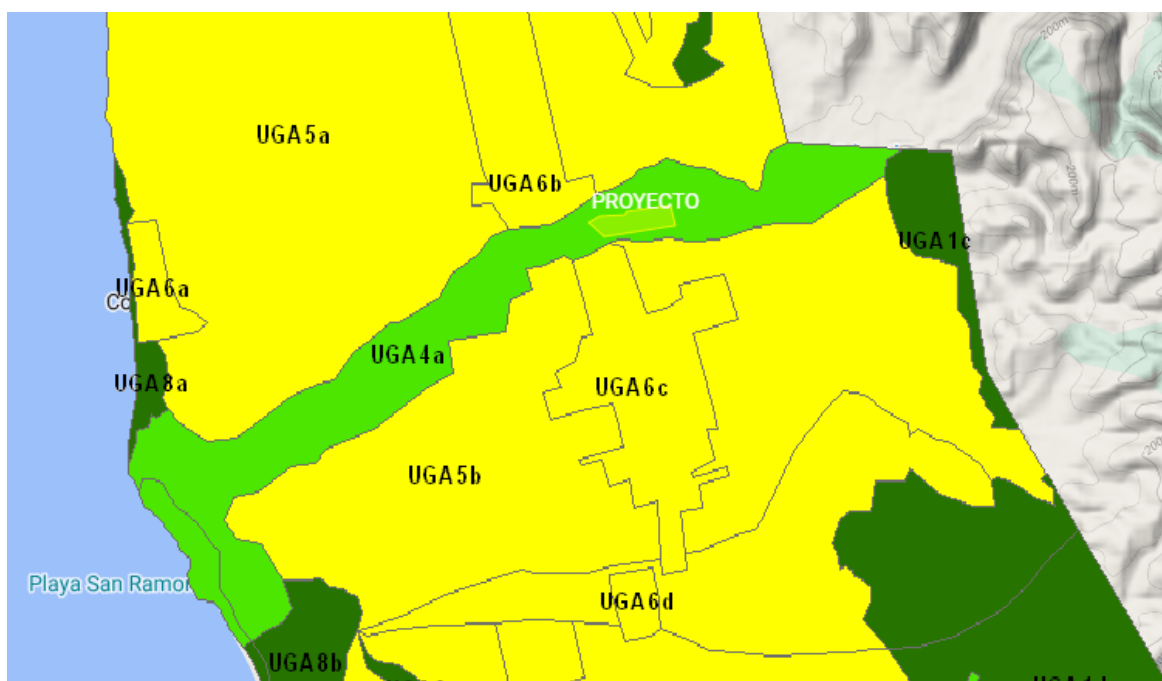


Figura 8. Localización del proyecto dentro del POESQ.
(Imagen tomada del SIGEIA: <https://mapas.semarnat.gob.mx/sigeia/#/sigeia>)

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 XV se muestra la totalidad de áreas en la península.

Tabla XV. 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.

Nombre	Categoría	Estados	Municipios
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 XVI. Vinculación con el Plan Estatal de Desarrollo de Baja California.

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

Política 7. Desarrollo Económico y Sostenible.

Línea de política	Proyecto
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.4.1. 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 XVII. NOM's 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.
	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.

Materia	NOM	Vinculación
Emisión de fuentes móviles	NOM-097-SEMARNAT-1995	No aplica.
	NOM-043-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-039-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-046-SEMARNAT-1993	No aplica.
	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.
Residuos	NOM-048-SEMARNAT-1993	No aplica.
	NOM-050-SEMARNAT-1993.	No aplica.
	NOM-049-SEMARNAT-1993	No aplica.
	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.
De protección de flora y fauna	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.
	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.
	NOM-062-SEMARNAT-1994	No aplica.
Suelos	NOM-061-SEMARNAT-1994	No aplica.
	NOM-155-SEMARNAT-2007	No aplica.
	NOM-021-SEMARNAT-2000	No aplica.
	NOM-023-SEMARNAT-2001	No aplica.

Materia	NOM	Vinculación
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.
	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.
Mineras		

III.4.2. 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.4.3. 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 despalde 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.4.4. 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.4.5. 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.4.6. 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 con el 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 9).

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 de este, 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.

El Área de influencia se tomó como referencia del criterio de regulación ecológica aplicables a la UGA 1.m, en minería sostenible (MIN 10) donde se menciona que 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. Por lo cual, se estableció un radio de 500 m alrededor del AP.

Tabla XVIII. Superficies del SA, AI y AP.

Zonas	Área km²
Sistema ambiental	11,781.590000
Área de Influencia	0.180966
Área del proyecto	0.050131

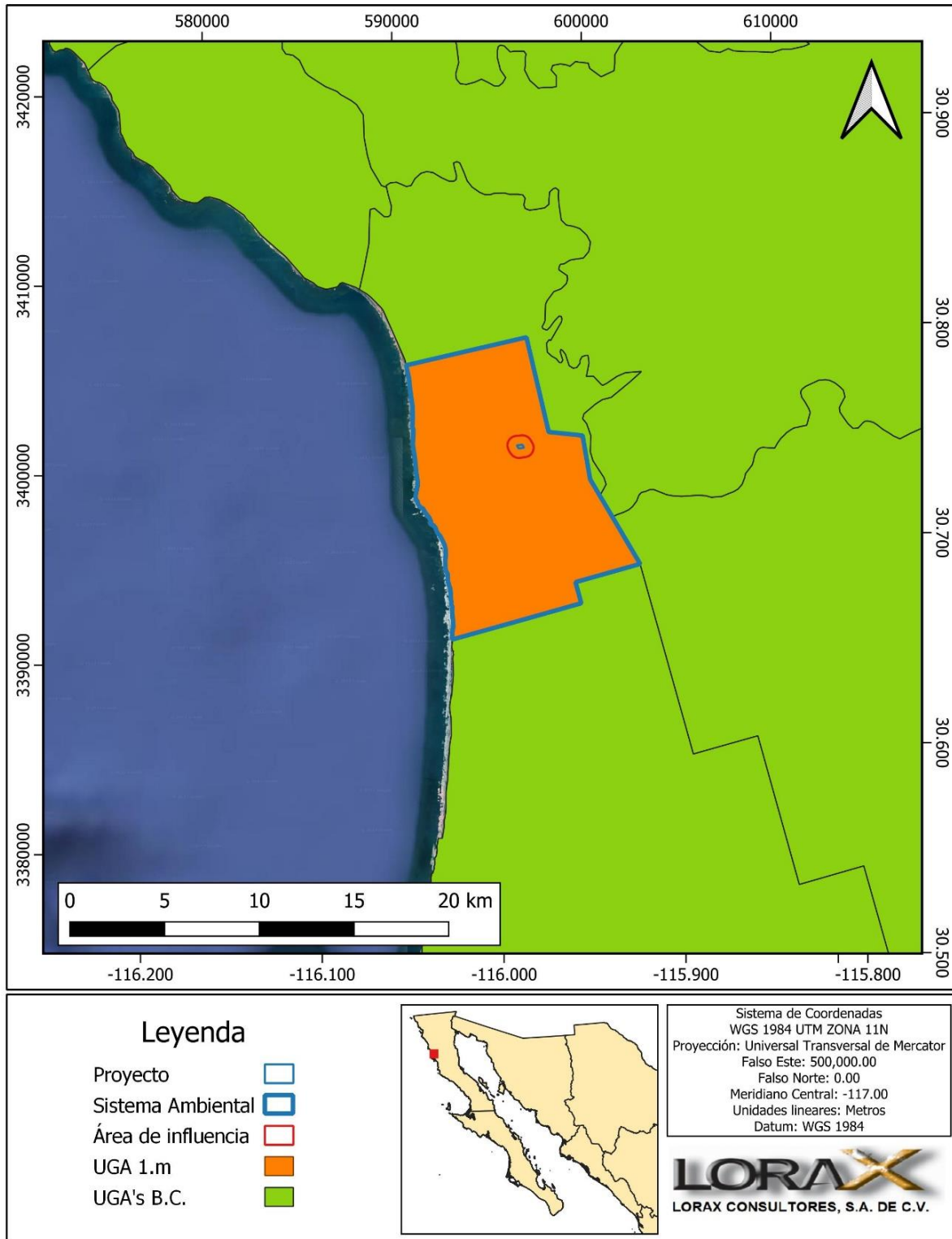


Figura 9. Delimitación del Sistema Ambiental.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1. Aspectos abióticos.

a) Clima

Tipo de clima

En el SA, AI y AP se presentan un clima muy árido, templado, temperatura media anual entre 12 y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3 °C y 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, el porcentaje de lluvia invernal es mayor del 36% del total anual (SIGEIA) 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 XIX 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. En el SA, del AI y AP se presentan los mismos rangos de temperatura.

Tabla XIX. Datos de temperatura de la estación 2032-Las Escobas.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
TEMPERATURA MÁXIMA													
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 MENSUAL	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 MÁXIMA	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 DATOS	25	27	25	26	27	24	27	28	24	27	25	23	
TEMPERATURA MEDIA													
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 DATOS	24	27	25	26	27	24	27	28	24	26	25	23	
TEMPERATURA MÍNIMA													
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 MENSUAL	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 DATOS	17/1987	18/1984	abr-85	14/1991	abr-82	32/2005	14/1996	may-96	29/1996	33/2007	18/1988	25/1987	

Precipitación.

En la Tabla XX 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 XX. 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 10 se observa que la precipitación es marcadamente estacional y el mayor porcentaje de precipitación ocurre dentro del período de diciembre-marzo.

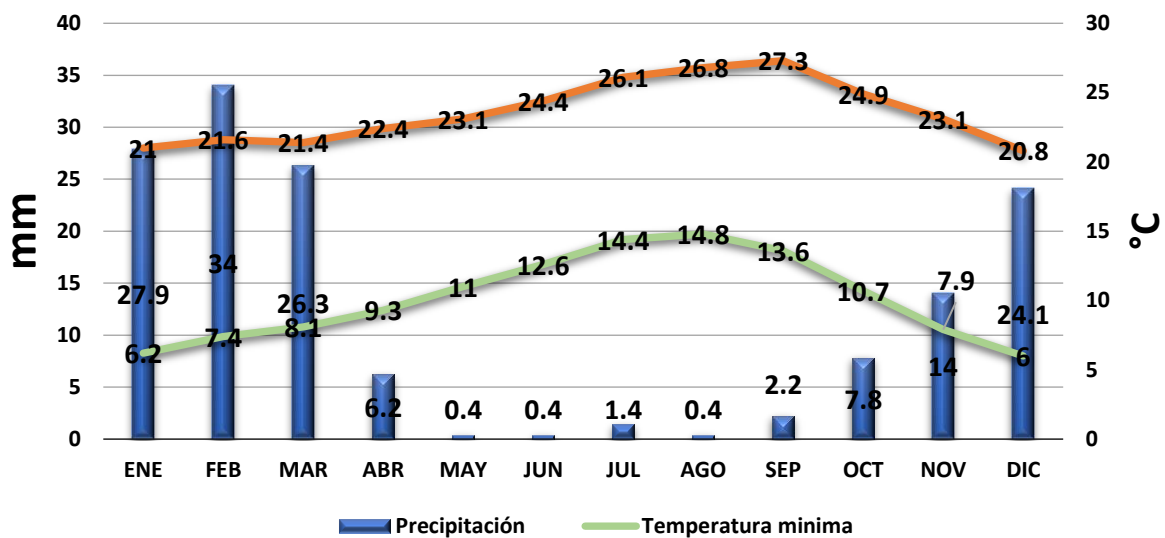


Figura 10. Distribución de la precipitación y temperatura de la estación 2032-Las Escobas.

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 11). La velocidad en promedio es de 9.52 m/s, conforme a los datos reportados por la estación de San Quintín.

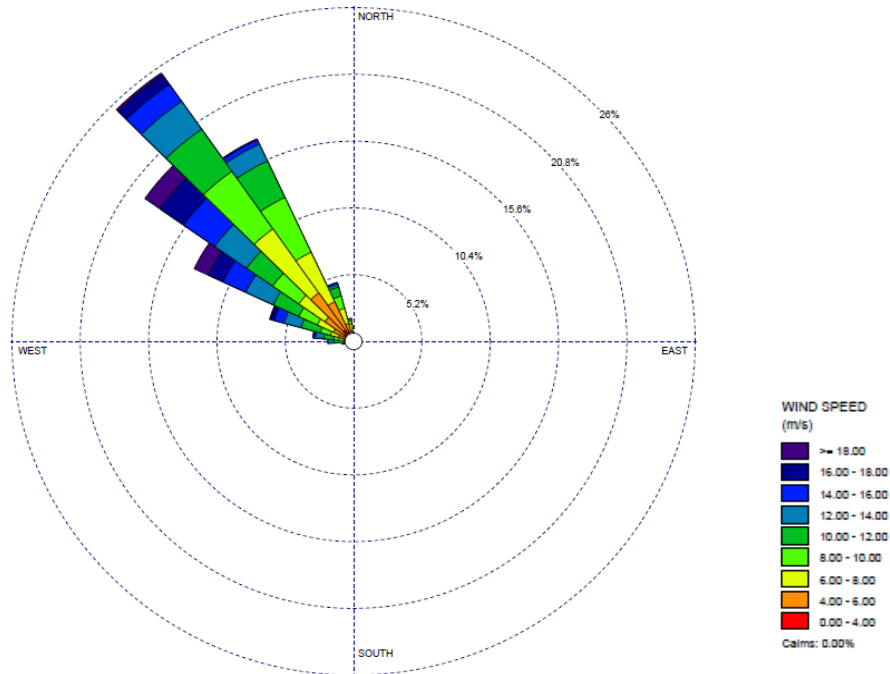


Figura 11. Rosa de vientos.

En la Figura 12 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°).

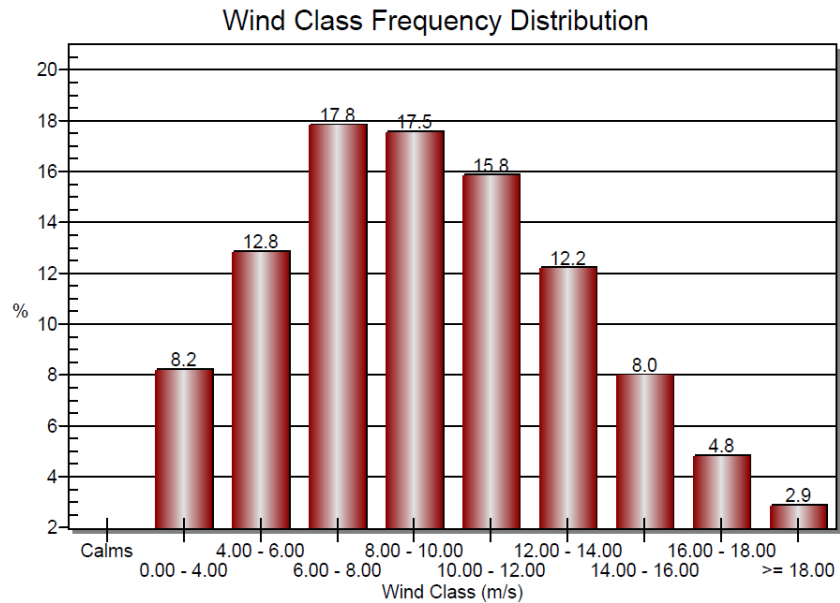


Figura 12. Distribución de frecuencia de la velocidad del viento.

Fenómenos meteorológicos.

Huracanes.

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 XXI se presenta el listado de ciclones tropicales cuya trayectoria se ubicó a menos de 200 Km del SA. En la Figura 13 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, AI y AP. 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, AI y AP, no se estima que haya una afectación directa de este tipo de fenómenos meteorológicos extremos.

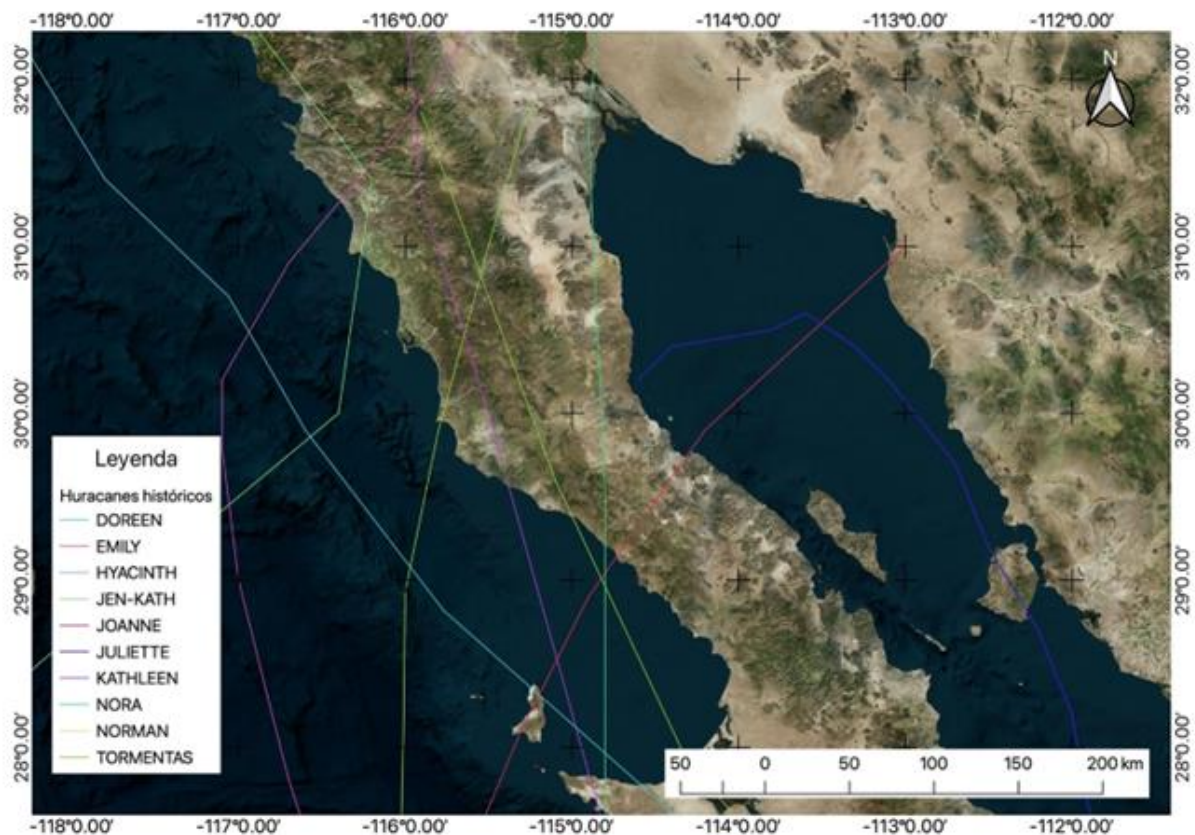


Figura 13. Huracanes tropicales con trayectorias cercanas al SA.
(<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>)

Tabla XXI. 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	-

Ciclones.

Según el mapa de CENAPRED (2021) para cada una de las cuencas hidrológicas de los municipios costeros, presentado en la Figura 14, donde se observa que la cuenca hidrológica RH1 registra una muy baja frecuencia e intensidad de ciclones tropicales.

Por lo anterior, el SA, AI y AP puede registrar un riesgo muy bajo a los ciclones tropicales.



Figura 14. Ubicación del proyecto en el mapa de la frecuencia e intensidad de ciclones
Tomado de: https://mapas.inecc.gob.mx/apps/SPCondicionesNA/Ciclones_Tropicales.html

Inundaciones.

Las precipitaciones pueden provocar que el agua sea conducida por los cauces de ríos y arroyos alcanzando niveles donde las inundaciones pueden provocar peligro, riesgos o daños mediante.

Según el índice de peligro por inundación (IPI), el municipio de Ensenada se clasifica como una región como de bajo índice (Figura 15) con un porcentaje de 2.69% de área inundada (Tabla XXII) de peligro por inundación (CENAPRED, 2016). Por lo anterior, el SA, el AI y AP registran un bajo nivel de peligro por inundaciones. En el SIGEIA solo el SA se reporta como sujeto a inundación.

Tabla XXII. Ejemplos de municipios con procesamiento del grado de peligro.

Municipio	Área del municipio km ²	Área inundación en km ²	Porcentaje	Color	Clasificación
Acapulco de Juárez	1731.31	250.70	14.48	Rojo	Muy alto
Mulegé	31847.12	2207.39	6.93	Naranja	Alto
Madera	8732.13	359.29	4.11	Amarillo	Medio
Ensenada	53255.88	1433.51	2.69	Verde	Bajo
San Pedro Nopala	109.48	0.00	0.00	Azul	Muy bajo

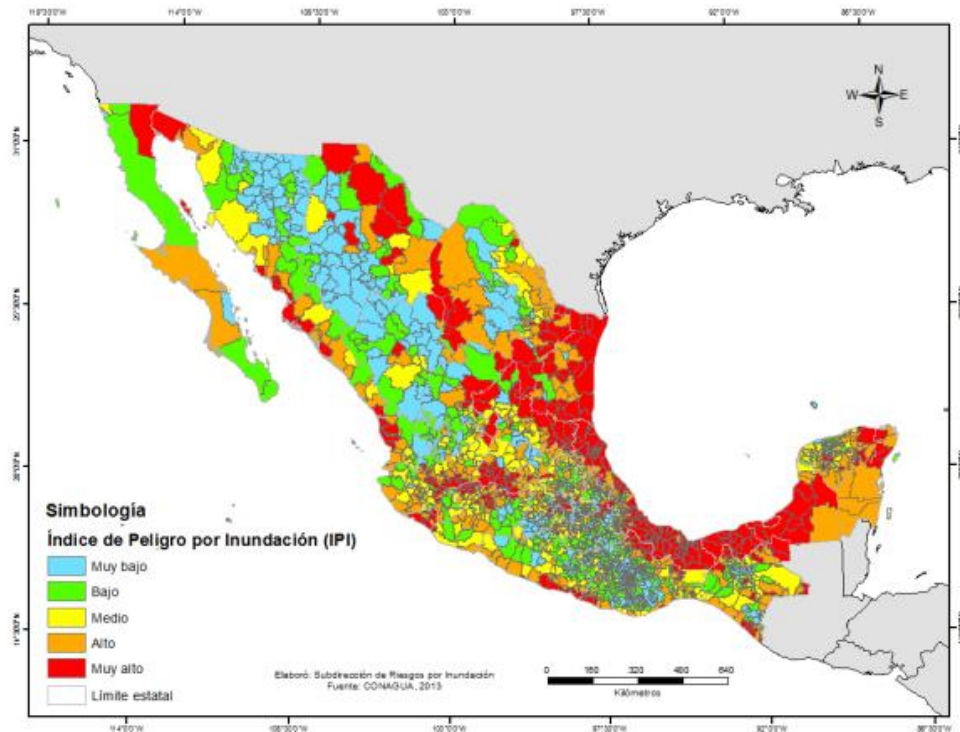


Figura 15. Ubicación del proyecto en el mapa del índice de peligro por inundación
 Tomado de: <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/descargas/Metodologias/Inundacion.pdf>

Sequía.

La sequía ocurre cuando existe un déficit de agua, tanto de precipitación como de escurrimiento superficial y subterráneo, y puede causar severos daños a las tierras y a la población, ya que sus efectos y su recuperación son a largo plazo.

En la Figura 16, se observa que la mayor parte de la superficie de Baja California no registra sequía (CONAGUA, 2023). Sin embargo, según la información básica de peligros naturales del Atlas de riesgo para el municipio de Ensenada, el municipio reporta un alto grado de peligro por sequía, existe una declaratoria de desastres por sequía, pero no existe ninguna declaratoria de emergencia por sequía (CENAPRED, 2021). Conforme al SIGEIA (2023) el SA, AI y AP se encuentra en una categoría de sequía muy vasta (Figura 17).

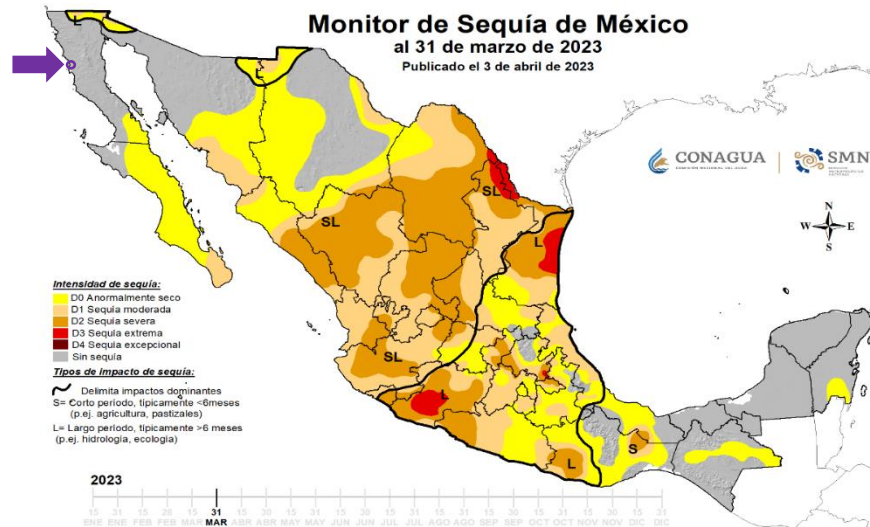


Figura 16. Ubicación del proyecto en el mapa de monitoreo de sequía de México.
Tomado de: <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico>

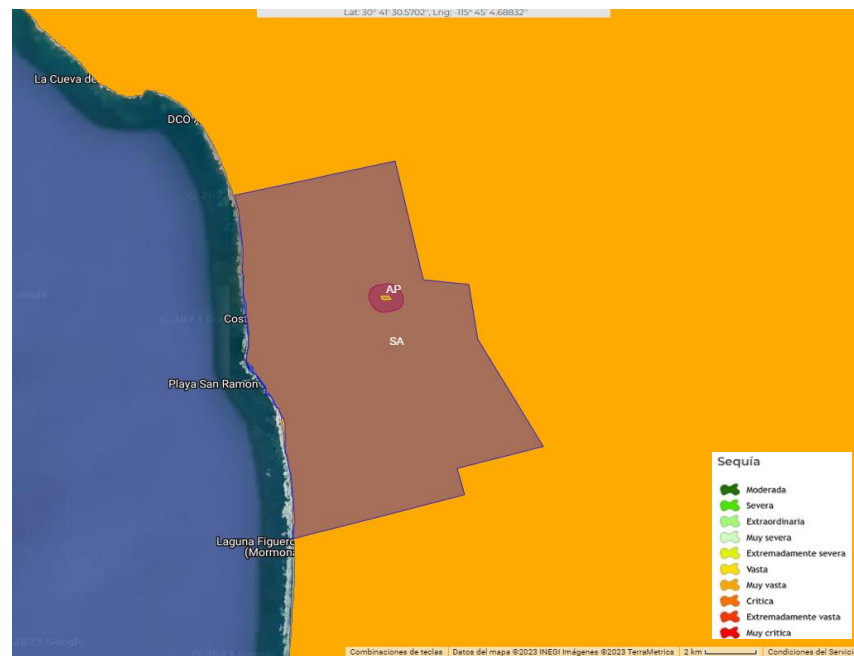


Figura 17. Ubicación del SA, AI y AP en el mapa de sequías del SIGEIA.

b) Geología y Geomorfología.

Geología.

Las formaciones geológicas de las bahías y el Valle se formaron con conglomerados del Terciario y aluviones del Cuaternario, por sedimentación de la erosión de las formaciones geológicas batolíticas del Cretácico y prebatolíticas del Jurásico Pleozoico. La mayor extensión del valle está formada por rocas sedimentarias posbatolíticas de origen marino (Gastil, 1971).

Los cauces paleocauces de los arroyos y la zona costera ocupada por la Laguna Figueroa, así como las dos barras localizadas a la entrada de las Bahías de San Quintín y Bahía Falsa, están formadas por rocas sedimentarias del Cuaternario de origen aluvial. Hacia el Sur del Arroyo San Simón colindando con Bahía San Quintín, se localiza un área formada por rocas sedimentarias post-batolíticas del Cuaternario que constituyen médanos (Gastil, 1971).

En el SA están presentes 3 tipos de rocas: Arenisca Ks(ar), Conglomerados Tpl (g) y Andesita-Toba Intermedia K (A-Ti) y 3 tipos de suelo: Litoral Q(li), Lacustre Q(la), Aluvial Q (al). Mientras que el AI y el AP solo se presenta el tipo de suelo aluvial. Las características de cada roca se presentan a continuación:

Arenisca: Roca sedimentaria tipo detrítico, de color variable, que contiene clastos de tamaño arena. Los granos son gruesos, finos o medianos, bien redondeados; de textura detrítica o plástica. Tiene fragmentos del tamaño de la arena 1/16 mm a 2 mm. Se pueden clasificar en forma general por el porcentaje de matriz (material que engloba a los fragmentos) en arenitas (0-15 %) y wacas (15-75%), por su contenido de minerales (cuarzo, feldespatos y fragmentos de roca) en: arcosas, ortocuarcitas y litarenitas, Grawvaca (lítica o feldespato).

Conglomerados: Roca sedimentaria de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6 mm, guijarro 64 - 256 mm y peñasco > 256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados.

Andesita-Toba intermedia: Roca ígnea extrusiva, la andesita es producto volcánico, como un derrame de lava. La toba es producto de un evento explosivo por eso en su arreglo tiene fragmentos de otras rocas o va incorporando materiales cuando se derrama y se le pegan (así es para que lo entiendas). La andesita y la toba andesítica generalmente está compuesta por plagioclasa clorita y anfíboles, en esta última también están presentes fragmentos de otras rocas

Litoral (suelo): formadas por sedimentos fragmentados y redondeados del tamaño de la arena, que han sufrido los procesos de transporte y depósitos mediante la acción del viento, los detritos son de cuarzo, feldespatos, micas y conchas, formando dunas alargadas y continuas.

Lacustre (suelo): son sedimentos de grano fino predominando los limos y arcillas. El contenido de materia orgánica puede ser muy alto, sobre todo en zonas pantanosas. Frecuentemente presentan estructura laminadas en niveles muy finos. En condiciones de agua salada se forman precipitados de sales.

Proviene principalmente de los ríos, los sedimentos se depositan a lo largo del margen, particularmente en la desembocadura de los ríos, donde se forman abanicos aluviales o deltas, que se extienden al interior. Las gravas y arenas se depositan en las orillas, en tanto que los limos y arcillas encuentran en el centro.

Aluvial (suelo): Son depósitos continentales sin consolidar, constituidos por fragmentos subredondeados de roca ígnea intrusiva, sedimentaria calcárea y volcánica, de composiciones intermedias y ácida; el tamaño de los clastos varía de guijarro a arcilla, en ocasiones la unidad presenta estratificación normal y cruzada.

Estratigrafía.

En el área afloran rocas sedimentarias, ígneas y metasedimentarias cuyo registro estratigráfico varía del Paleozoico medio al Reciente (Figura 18). 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

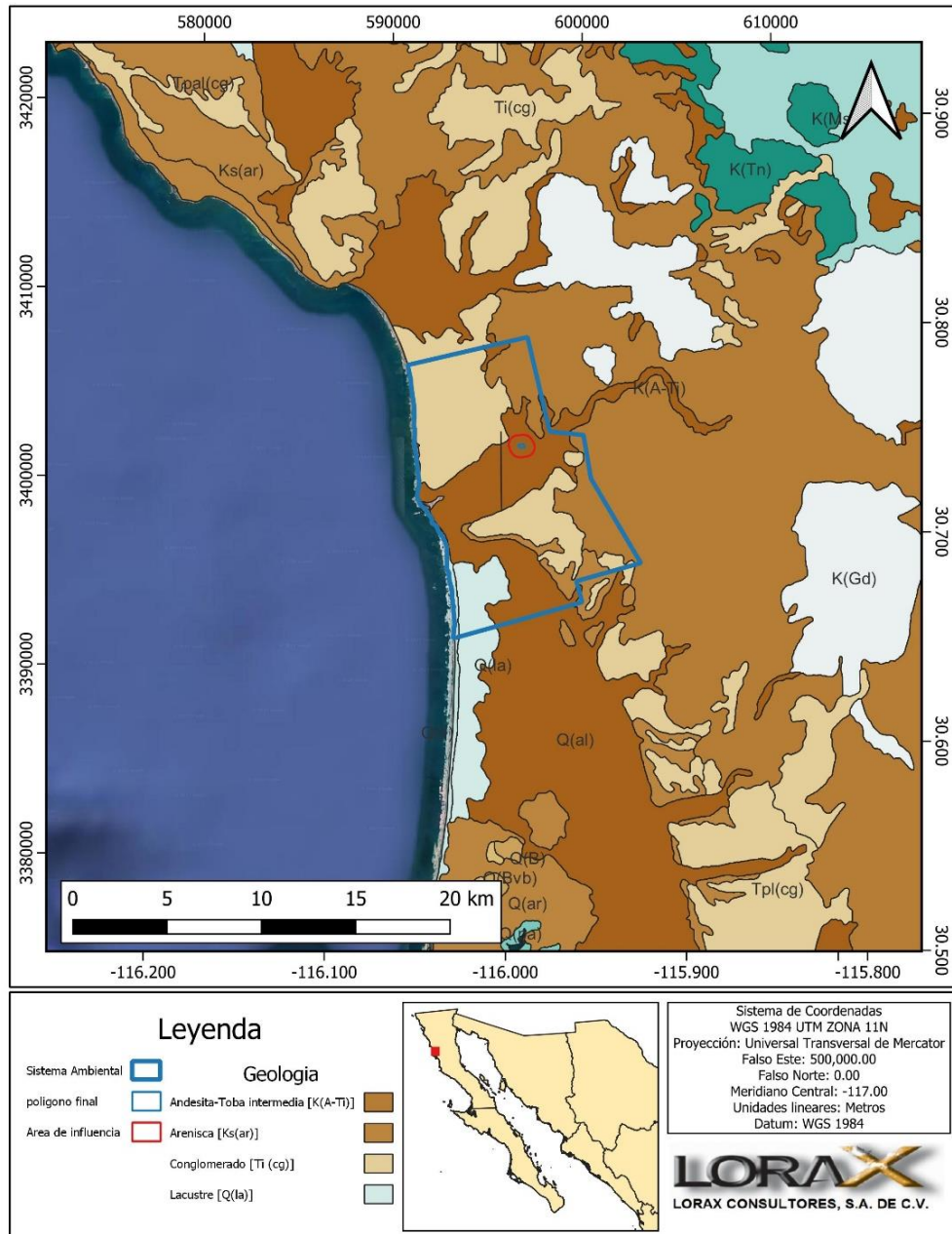


Figura 18. Geología general.

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 metamorfizadas, 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.

c) Suelo.

La descripción de los suelos es según la metodología de la FAO/UNESCO (Dudal, 1968). Las áreas urbanas y la gran parte de las zonas agrícolas se encuentran sobre suelos de tipo Xerosol luvico con Xerosol háplico de textura media; la segunda área importante de suelo se localiza alrededor de los volcanes y a lo largo de la costa del valle, la cual está formada por Solonchak ortico con Regosol eutricto de textura gruesa.

Hacia el Norte del valle, los poblados Zapata y Vicente Guerrero se localizan sobre los siguientes suelos: Regosol eutricto con Xerosol lubico de textura media (Mesa San Ramón y la parte Oeste); Fluvisol eutricto con Regosol eutricto de textura gruesa (cauce y paleocauce del Arroyo Santo Domingo); Xerosol luvico de textura fina en fase salina (poblado Emiliano Zapata y Chula Vista) y Planosol solodico con Vertisol cromico de textura fina gravosa (Sur de la Colonia Vicente Guerrero).

De acuerdo con los datos vectoriales edafológicos de INEGI (1998) en el SA se presenta tipos de suelos: Luvisol (LV), Planosol (PL), Regosol (RG), Arenosol (AR), Fluvisol (FL), Solonchak (SC) y Solonetz (SN). Conforme a la FAO (2006). En el AI se presentan dos tipos de suelo el Planosol y fluvisol y el AP Fluvisol (FL). Cada tipo de suelo presenta las siguientes características:

Luvisol (LV): Suelos tojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de limo y los situados en pendientes fuertes. Los luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura.

Planosol (PL): Suelos con un horizonte superficial de textura gruesa que descansa sobre un subsuelo denso y de textura más fina. Se encuentran típicamente en tierras planas con pastizales durante algún periodo del año está cubierto de agua. Presentan manchas rojas en el periodo de sequía. Son poco fértiles comúnmente con arbustos dispersos sistemas de raíces someros. Son muy susceptibles a la erosión.

Regosol: Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo. Son pedregosos de color claro en general y se parecen bastante a las rocas que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas están asociados con Leptosoles.

Arenosol (AR): Suelos con más del 85% de arena. Incluyen arenas recién depositadas en dunas o playas y también de arenas residuales formadas por meteorización de sedimentos o rocas ricas en cuarzo. No tienen buenas propiedades de almacenamiento de agua y nutrientes. Se constituye por material no consolidado, calcáreos con textura arenosa.

Fluvisol: Suelos con abundantes sedimentos fluviales, marinos o lacustres en periodos y que están ubicados tradicionalmente sobre planicies de inundación, abanicos de ríos o marismas costeras. Tienen buena fertilidad natural y son atractivos históricamente para los asentamientos humanos.

Solonchak (SC): Suelos con enriquecimiento en sales fácilmente solubles en ningún momento del año, formadas en ambientes de elevada evapotranspiración. Las sales son apreciables cuando el suelo ésta seco y en la materia de las veces precipitan en la superficie formando una costra de sal.

Solonetz (SN): Suelos fuertemente alcalinos, que presentan en el subsuelo capas endurecidas con estructuras columnar o arcilla unida a niveles de sodio o magnesio intercambiable muy elevado para la mayoría de los cultivos agrícolas.

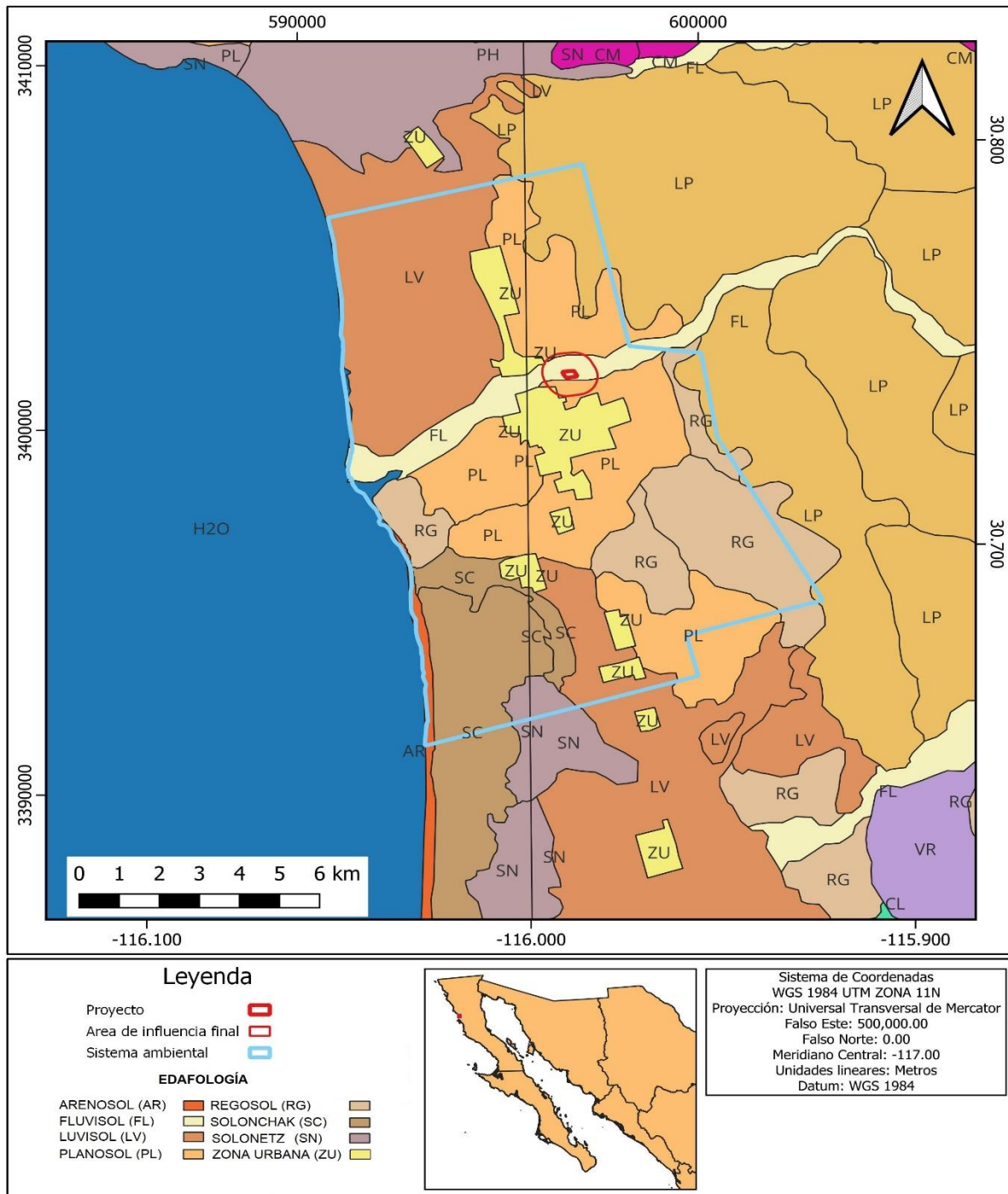


Figura 19. Tipos de suelo.

Fenómenos meteorológicos geológicos.

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.

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.

Baja California forma parte de la placa Pacífico, misma que presenta un desplazamiento hacia el Noroeste con respecto a la placa norteamericana. El Norte de la península se ha afectado desde el Plioceno por fallas laterales, el movimiento de estas fallas es gobernado por el sistema San Andrés-Golfo de California, en donde se han identificado fallas asociadas a sismos de hasta 7 de magnitud (Mw) (Cruz-Castillo, 2002).

En la Figura 21 se presentan las fallas y fracturas más representativas de la región que se encuentran cercanas al SA, como se observa existe una fractura normal al Este aproximadamente a 4 km del SA, 6.3 del AI y 6.8 del AP.

Por lo anterior, en las áreas de estudio la presencia de fallas y fracturas representan un bajo riesgo.

Sismos.

En el país 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. Esos son referidos al movimiento técnico de la placa Pacífica.

En la Figura 20 se observa que el Estado de Baja California presenta un alto riesgo de vulnerabilidad a sismos.



Figura 20. Mapa de la vulnerabilidad antes sismos.

En la Figura 21 se presentan los epicentros registrados en la región para dicho periodo. 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 generan un riesgo para el AP ni para el AI.

De acuerdo con la base de datos de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM), en el periodo de 2000 a 2022. El SA presentó un sismo con una magnitud de 3.30 (fecha 26/06/22) a un km al Suroeste de Vicente Guerrero, B.C y a 2.5 km del AI y 2 km del AP. En el caso de AI y AP no se han presentado epicentros de ninguna magnitud.

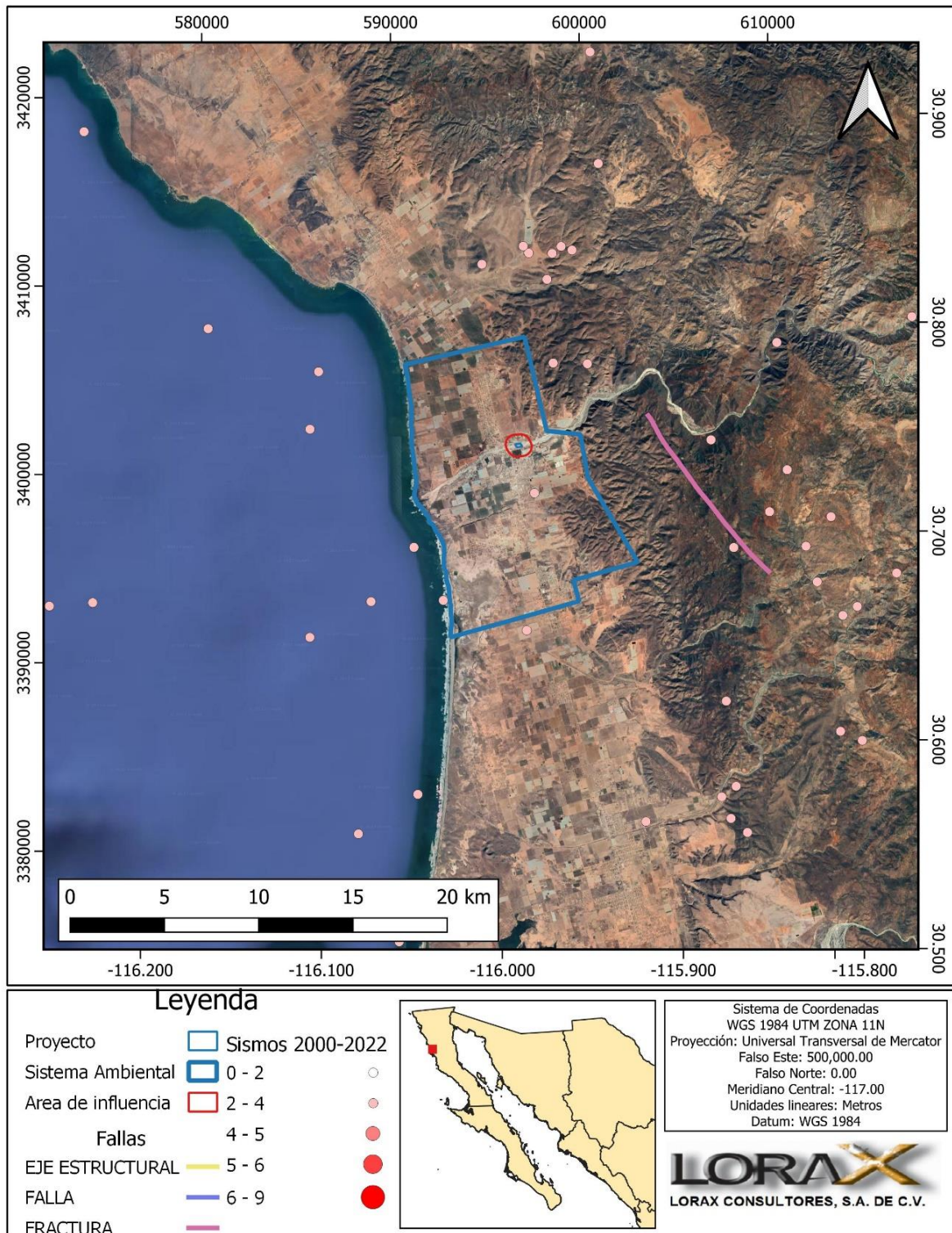


Figura 21. Fallas y sismicidad en la zona.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea.

Actualmente existen 37 regiones hidrológicas en el país, de las áreas de estudio (**SAR, AI y AP**) corresponden a la región No.1 Noroeste (Ensenada), la cual tiene una extensión de 26,285.05 km² 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 Colonia Vicente Guerrero-Santa Cruz y a la microcuenca "Misión Santo Domingo" (SIGIEA, 2023).

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.

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).

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).

Hidrología superficial.

El SA se ubica dentro de 2 cuencas la cuenca A. Las Animas- A. Santo Domingo (b) y A. Escopeta-C. San Fernando (A), en las subcuencas hidrológicas A. Santo Domingo (RH01Ba) y A. de la Escopeta (RH01Af).

El AI y el AP se ubican en la subcuenca RH01Ba 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.

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 km² (CNA, 2020).

El Arroyo Santo Domingo posee una superficie de 1,684.70 km² 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 Mm³ y una Precipitación Media Anual (P.M.A.) de 349.90 mm (CNA, 2020).

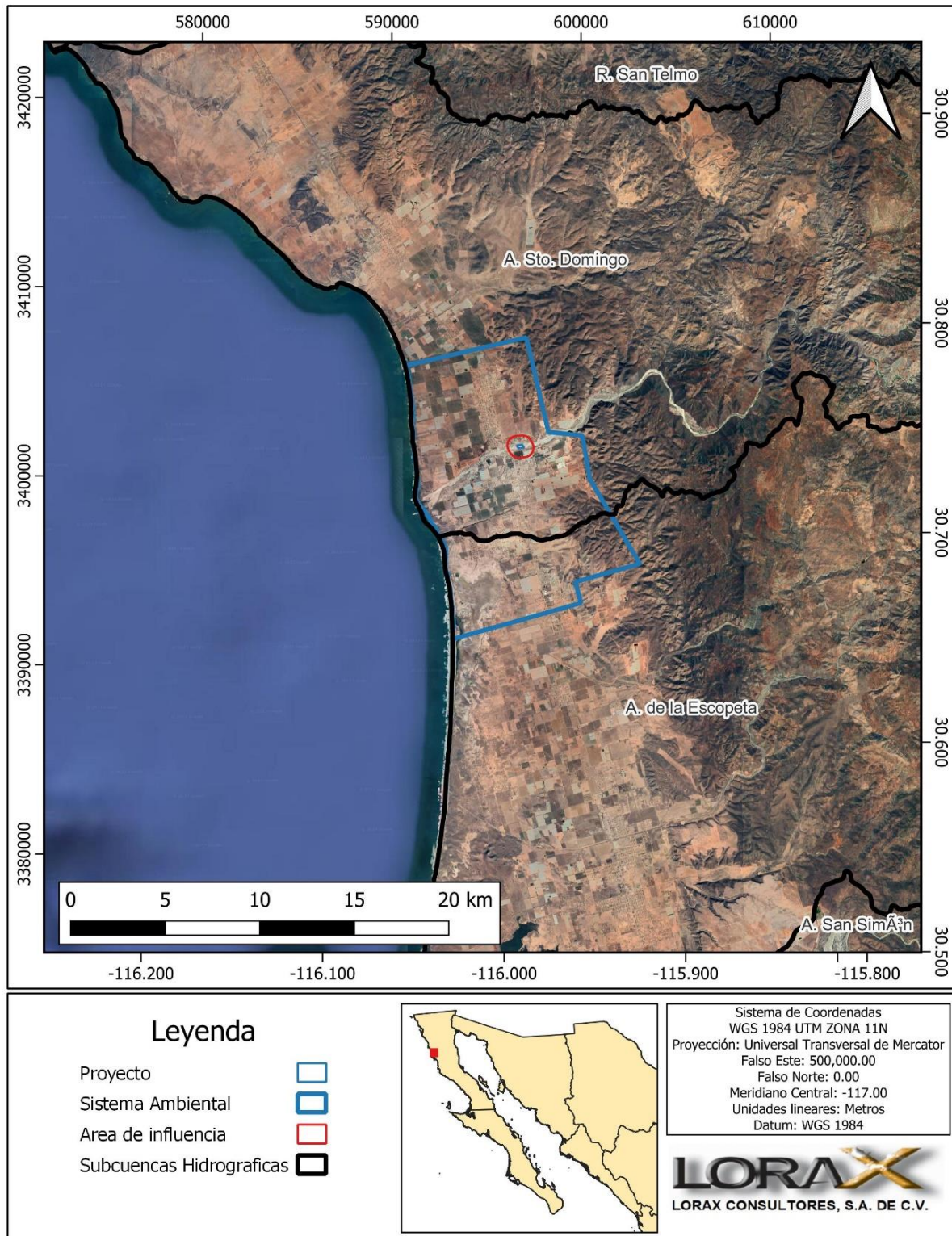


Figura 22. Subcuencas donde se ubica el SAR.

Hidrología subterránea.

El SA se encuentra en los acuíferos Camalú (0219) cubre una superficie de 246 km², San Quintín (0221), cubre una superficie de 951 km² y Colonia Vicente Guerrero (0220)., cubre una superficie de 1,108 km².

El AI y el AP se ubica en acuífero Colonia Vicente Guerrero, el cual se 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, Camalú y San Quintín son 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, en su porción inferior por rocas volcánicas y sedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración (CNA, 2020).

El acuífero Colonia Vicente Guerrero, Camalú y San Quintín se encuentran sobre explotado y no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 26,121,800 m³ anuales, 6,334,200 m³ anuales y 36,702,100 m³ anuales respectivamente. En la siguiente tabla se presenta la disponibilidad del acuífero.

Tabla XXIII. Disponibilidad de agua.

Clave	Acuífero	Recarga media anual	Descarga natural comprometida	Volumen concesionado de agua subterránea*	Disponibilidad media anual
0219	Camalú	7.8	0.0	14,134,200	-6.334200
0220	Colonia Vicente Guerrero	15.6	1.1	40.6218	-26.1218
0221	San Quintín	24.3	0.0	61,002,100	-36.702100

*Millones de metros cúbicos anuales

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

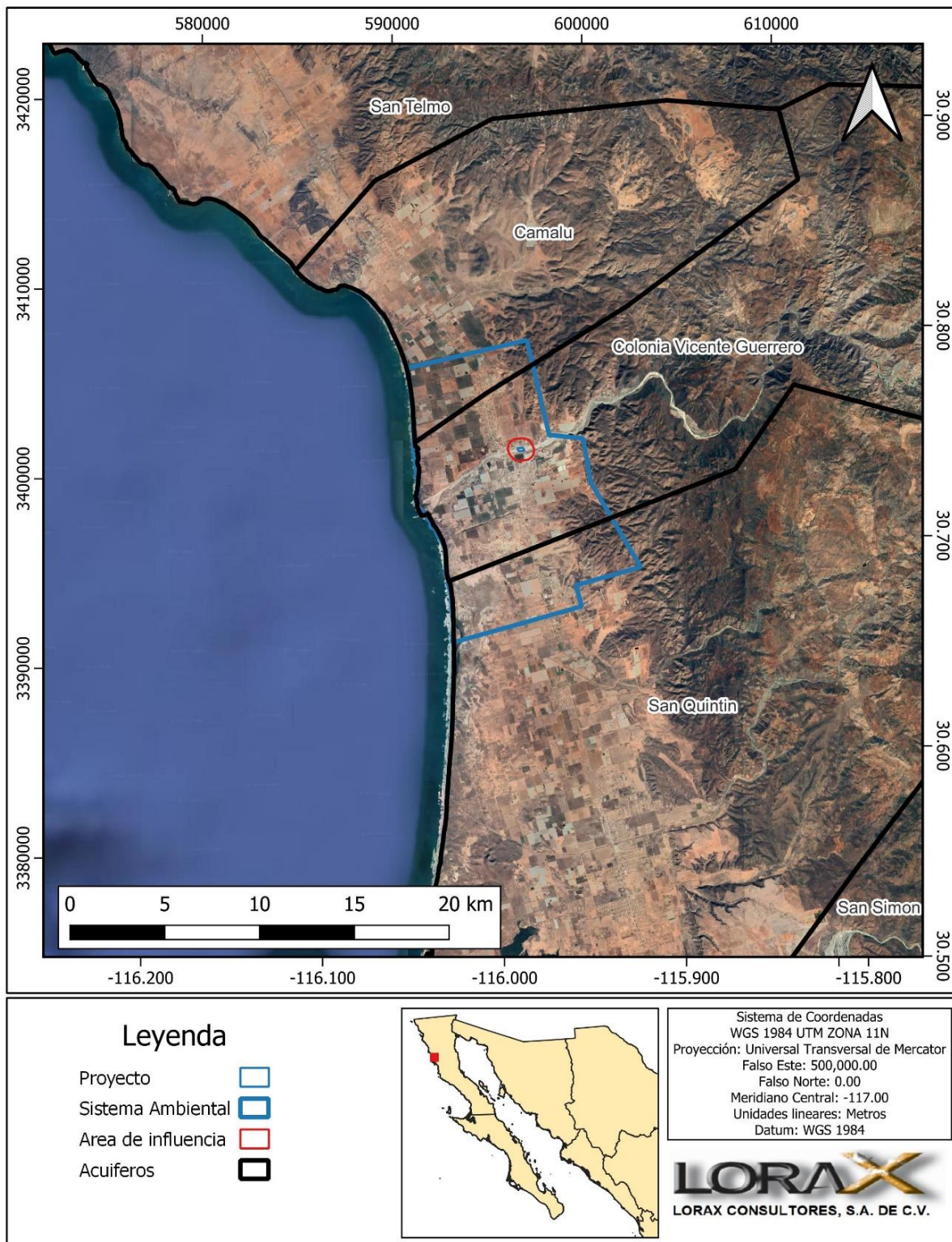


Figura 23. Acuífero Colonia Vicente Guerrero.

IV.2.2. Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre

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 XXIV.

Tabla XXIV. 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 juarense	– 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.

Tipo de vegetación

Delgadillo (1998) señala que la Región Californiana ocupa alrededor de 24,000 km² 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 24).

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 Colón, 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*, *Erygonum 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.

Debido a que el polígono del proyecto se localiza sobre el cauce del Arroyo Santo Domingo, el tipo de vegetación según la clasificación de la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI (2017), corresponde con la vegetación de galería.

Por su parte, Delgadillo (1997) señala que la vegetación riparia del Noroeste de Baja California está compuesta principalmente por especies arbóreas de los géneros *Platanus*, *Salix* y *Populus*, mientras que el estrato arbustivo se representa especies de los géneros *Heteromeles*, *Rhus*, *Clematis*, *Ribes*, *Salvia*, *Latthyrus*, *Lonicera* y *Bacharis*.

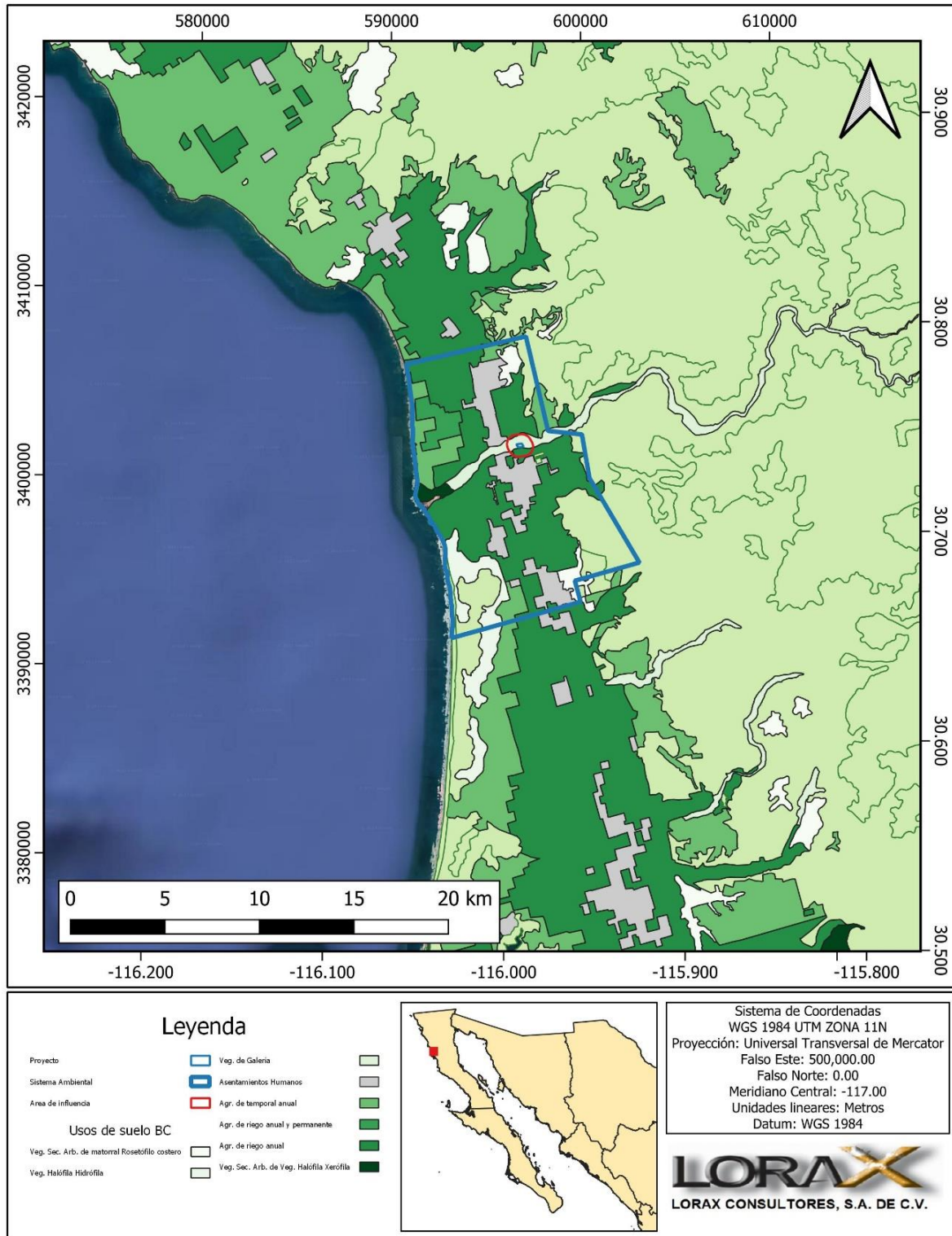


Figura 24. Uso de suelo.

La región de san quintín está cubierta principalmente por campos agrícolas, asentamientos humanos y vegetación de matorral costero. Existen diversos estudios en San Quintín, sin embargo, no están actualizados, el estudio más completo se realizó en 1996 y se encuentra publicado en el POESQ (2007), donde señala que en la región de San Quintín se ha reportado un total de 203 especies perteneciente a 41 familias. Dentro de las cuales 159 son nativas, 23 endémicas, 16 exóticas y 5 exótica-invasora. Según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), tres especies se encuentran en la categoría de Amenazada y una en protección especial, mientras que en la lista roja de especies amenazadas de la UICN solo se encuentran 19 especies, 15 en la categoría de preocupación menor dos vulnerables, uno en peligro y otro con datos insuficientes para determinar una categoría. Con respecto a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) 12 especies se enlistan en el apéndice II.

Tabla XXV. Tabla Flora terrestre reportada para la región de San Quintín.

Familia	Especie	Nombre común	Estatus	NOM-059	IUCN	CITES
Adiantaceae	<i>Pellea andromedifolia pubescens</i>	Helecho	Nativa	—	—	—
	<i>Pytirogramma triangularis maxonii</i>	Helecho	Nativa	—	—	—
Aizoaceae	<i>Malephora crocea</i>	Planta de hielo de cobre	Nativa	—	—	—
	<i>Mesembryanthemum cristallinum</i>	Escarcha afroasiática	Exótica-Invasora	—	—	—
	<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	Flor de hielo delgada mediterránea	Exótica	—	—	—
	<i>Carpobrotus aequilaterus</i>		Exótica	—	—	—
Anacardiaceae	<i>Dichelostemma pulchellum</i>		Nativa	—	—	—
Apiaceae	<i>Apiastrum angustifolium</i>		Nativa	—	—	—
Asteraceae (compositae)	<i>Amauria rotundifolia</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Baccharis brachyphylla</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Cheanactis furcata</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Encelia farinosa</i>	Flor de rocío	Nativa	—	—	—
	<i>Perityle emoryi</i>	Manzanilla blanca	Nativa	—	—	—
	<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	Huasipolita	Nativa	—	—	—
	<i>Filago depressa</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Gnaphalium bicolor</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Centromadia parryi</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Encelia californica</i> var. <i>Californica</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lasthenia californica</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Layia platyglossa</i>	Puntas blancas	Nativa	—	—	—
	<i>Malacothrix simillis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Uropappus lindleyi</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Senecio aphanactis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Senecio californicus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Pluchea odorata</i> var. <i>Orodota</i>	Hierba de Santa María	Nativa	—	—	—
	<i>Sonchus oleraceus</i>	Achicoria europea	Exótica	—	—	—
	<i>Stephanomeria diegensis</i>	Lechuguilla de San Diego	Nativa	—	—	—
	<i>Stephanomeria pauciflora</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Styocline gnaphalioides</i>		Nativa	—	—	—

Familia	Especie	Nombre común	Estatus	NOM-059	IUCN	CITES
	<i>Rafinesquia californica</i>	California chicory	Nativa	—	—	—
	<i>Tagetes erecta</i>	Cempasúchil	Nativa	—	—	—
	<i>Trixis californica</i>	Guillermite	Nativa	—	—	—
	<i>Viguiera deltoidea</i>	Tacote	Nativa	—	—	—
	<i>Amblyopappus pusillus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Coreopsis maritima</i>	Dalia marítima	Nativa	—	—	—
	<i>Hazardia berberidis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Isocoma veneta</i> var. <i>oxyphylla</i>	Falsa damiana	Nativa	—	—	—
	<i>Helianthus niveus</i>		Nativa	—	DD	—
	<i>Senecio iyonii</i>	Island senecio	Nativa	—	—	—
	<i>Cotula coronopifolia</i>	Botón Dorado	Exótica	—	—	—
	<i>Jumea carnososa</i>		Nativa	—	LC	—
Bataceae	<i>Batis maritima</i>	Saladilla	Nativa	—	—	—
Boraginaceae	<i>Amsinckia douglasiana</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Amsinckia inepta</i>	Cola de alacrán amarilla	Nativa	—	—	—
	<i>Cryptantha intermedia</i>	Flor oculta	Nativa	—	—	—
	<i>Cryptantha maritima</i>	Guadalupe cryptantha	Nativa	—	—	—
	<i>Heliotropium curvassavicum</i>	Hierba de fuego	Nativa	—	LC	—
	<i>Pectocarya peninsularis</i>	Baja pectocarya	Nativa	—	—	—
	<i>Plagiobothrys leptocladus</i>		Nativa	—	—	—
Brassicaceae	<i>Cakile maritima</i>	Rábano de mar	Exótica	—	—	—
	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bolsa de pastor	Exótica	—	—	—
	<i>Caulanthus lasiophyllum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Dithyrea maritima</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Descurainia pinnata</i> ssp. <i>halictorum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lepidium lasiocarpum</i> var. <i>lasiocarpum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lepidium nitidum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Sibara brandegeana</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Sisymbrium irio</i>	Mostacilla	Exótica	—	—	—
	<i>Tropidocarpum gracile</i>		Nativa	—	—	—
Cactaceae	<i>Echinocactus polycephalus</i> var. <i>polycephalus</i>		Nativa	—	LC	Apéndice II
	<i>Echinocereus maritimus</i>	Alicoche de Ensenada	Endémica	—	VU	Apéndice II
	<i>Ferocactus fordii</i>	Biznaga barril de Baja California	Endémica	—	VU	Apéndice II
	<i>Mammillaria dioica</i>	Biznaga llavina	Nativa	—	LC	Apéndice II
	<i>Mammillaria hutchinsoniana</i>	Biznaga de calmalli	Endémica	—	LC	Apéndice II
	<i>Myrtillocactus cochal</i>	Frutilla	Endémica	—	LC	Apéndice II
	<i>Cylindropuntia prolifera</i>	Choya californiana	Nativa	—	LC	Apéndice II
	<i>Cylindropuntia rosarica</i>	Cholla tasajo de El Rosario	Endémica	A	—	Apéndice II

Familia	Especie	Nombre común	Estatus	NOM-059	IUCN	CITES
	<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya de Baja California	Endémica	—	LC	Apéndice II
	<i>Lophocereus schottii</i>	Cabeza de viejo	Endémica	Pr	LC	Apéndice II
Capparaceae	<i>Cleome isomeris</i>		Nativa	—	—	—
Caryophyllaceae	<i>Achyronychia cooperi</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Cardionema ramosissima</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Drymaria viscosa</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Spergularia macrotheca</i> var. <i>Macrotheca</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Spergularia marina</i>		Nativa	—	LC	—
Crassulaceae	<i>Crassula connata</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Dudleya anthony</i>	Siempre viva de Anthony	Nativa	A	—	—
	<i>Dudleya cultrata</i>	Siempre viva de hojas de cuchillo	Endémica	—	—	—
	<i>Dudleya attenuata</i>		Nativa	—	—	—
Chenopodiaceae	<i>Allenrolfea occidentalis</i>	Saladillo	Nativa	—	—	—
	<i>Atriplex julacea</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Atriplex leucophylla</i>	Chamizo	Nativa	—	—	—
	<i>Atriplex watsonii</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Aphanisma blitoides</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Atriplex pacifica</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Atriplex semibaccata</i>	Arbusto salado australiano	Exótica-invasora	—	—	—
	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote	Nativa	—	—	—
	<i>Chenopodium murale</i>	Quelite	Exótica	—	—	—
	<i>Salicornia subterminalis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Salicornia bigelovii</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Salicornia virginica</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Suaeda calceoliformis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Suaeda esteroa</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Suaeda californica</i>		Nativa	—	—	—
Convolvulaceae	<i>Calystegia macrostegia</i> ssp. <i>macrostegia</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Cressa truxillensis</i> var. <i>Vallicola</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Cuscuta californica</i>	Cabellos de ángel	Nativa	—	—	—
	<i>Cuscuta salina</i> var. <i>salina</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Cuscuta subinclusa</i>		Nativa	—	—	—
Cucurbitaceae	<i>Cuscuta californica</i>		Nativa	—	—	—
Ephedraceae	<i>Ephedra californica</i>	Canutillo	Nativa	—	—	—
Eupherbiaceae	<i>Chamaesyce micromera</i>		Nativa	—	—	Apéndice II
	<i>Chamaesyce polycarpa</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Croton californicus</i>	Hierba del pescado	Nativa	—	—	—
	<i>Euphorbia misera</i>	Liga	Nativa	—	—	Apéndice II
	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Exótica-invasora	—	—	—

Familia	Especie	Nombre común	Estatus	NOM-059	IUCN	CITES
	<i>Stillingia linearifolia</i>		Nativa	—	—	—
Fabaceae	<i>Astragalus anemophilus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Astragalus hornii</i> var. <i>minutiflorus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Astragalus insularis</i> vars. <i>Insularis</i> y <i>quintinensis</i>	Cedros milkvetch	Nativa	—	—	—
	<i>Astragalus trichopodus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Astragalus nuttallianus</i> var. <i>Cedrosensis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lathyrus laetiflorus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lotus cedrosensis</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Acemisson niveus</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Lotus salsuginosus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lotus hamatus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lotus scoparius</i> ssp. <i>watsonii</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lotus nuttallianus</i>		Nativa	—	EN	—
	<i>Lotus distichus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lupinus succulentus</i>	Arroyo lupine	Nativa	—	—	—
	<i>Lupinus sparsiflorus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Lupinus truncatus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Nativa	—	LC	—
	<i>Trifolium amplexans</i>		Nativa	—	—	—
Frankeniaceae	<i>Frankenia grandifolia</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Frankenia palmeri</i>	Flor de cal	Nativa	—	—	—
	<i>Frankenia salina</i>		Nativa	—	—	—
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Aguja del pastor	Exótica-invasora	—	—	—
Grossulariaceae	<i>Ribes tortuosum</i>		Nativa	—	—	—
Hydrophyllaceae	<i>Eucrypta chrysanthemifolia</i> var. <i>Bipinnatifida</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Phacelia distans</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Phacelia hirtuosa</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Phacelia ixodes</i>	Costa Baja Phacelia	Nativa	—	—	—
	<i>Phacelia parryi</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Nama hispidum</i>	Campanitas de arena	Nativa	—	—	—
	<i>Phacelia steliaris</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Pholistoma membranaceum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Pholistoma racemosum</i>		Nativa	—	—	—
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i>	Junco Espinoso	Nativa	—	LC	—
	<i>Triglochin maritima</i>		Nativa	A	LC	—
Lamiaceae	<i>Salvia carduacea</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Salvia columbariae</i>	Chia	Nativa	—	—	—
Lennoaceae	<i>Pholisma arenarium</i>	Flor de arena californiana	Nativa	—	—	—
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Malva de Castilla	Exótica	—	—	—
	<i>Sphaeralcea fulva</i>	La Luna Globemallow	Endémica	—	—	—
Nystaginaceae	<i>Abronia gracilis</i> ssp. <i>gracilis</i>	Alfombrilla	Nativa	—	—	—
	<i>Abronia maritima</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Abronia umbellata</i>	Verbena de arena rosa	Nativa	—	—	—

Familia	Especie	Nombre común	Estatus	NOM-059	IUCN	CITES
	<i>Abronia villosa</i>	Verbena de desierto	Nativa	—	—	—
	<i>Mirabilis californica</i>		Nativa	—	—	—
Onagraceae	<i>Camissonia californica</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Camissonia cheiranthifolia</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Camissonia crassifolia</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Camissonia intermedia</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Camissonia lewissii</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Oenothera wigginsii</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Eschscholzia californica</i> ssp. <i>peninsularis</i>	Amapola de california	Nativa	—	—	—
	<i>Stylomecon heterophylla</i>		Nativa	—	—	—
Plantaginaceae	<i>Plantago bigelovii</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Plantago ovata</i>		Exótica	—	—	—
Plumbaginaceae	<i>Limouim californicum</i> ssp. <i>mexicanum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Limouim sinuatum</i>	Estátice del Mediterráneo	Nativa	—	—	—
Poaceae (Gramineae)	<i>Alopecurus howelli</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Aristida californica</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Aristida glauca</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Avena fatua</i>	Avena cimarrona	Exótica	—	—	—
	<i>Bromus rubens</i>		Exótica-invasora	—	—	—
	<i>Hordeum intercedens</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Hordeum murinum</i> ssp. <i>leporinum</i>	Cebadilla ratonera	Exótica	—	—	—
	<i>Lamarckia aurea</i>	Cepillitos	Exótica	—	—	—
	<i>Melica impertecta</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Monanthochloe littoralis</i>	Pasto de pantano salado	Nativa	—	—	—
	<i>Monerma cylindrica</i>		Exótica	—	—	—
	<i>Muhlenbergia microsperma</i>	Pasto	Nativa	—	—	—
	<i>Parapholis incurva</i>		Exótica	—	—	—
	<i>Panicum capillare</i> var. <i>occidentalis</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Phalaris caroliniana</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Poa secunda</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Schismus barbatus</i>		Exótica	—	—	—
	<i>Spartina foliosa</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Jarava speciosa</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Vulpia octoflora</i>		Nativa	—	LC	—
Polemoniaceae	<i>Linanthus laxus</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Linanthus dianthiflorus</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Navarretia atractyloides</i>		Nativa	—	—	—
Polygonaceae	<i>Chorizanthe procumbens</i> ssp. <i>procumbens</i>	Flor de espinas	Nativa	—	—	—
	<i>Chorizanthe turbinata</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Eriogonum fasciculatum</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Lastarriaea coriacea</i> (<i>Chorizanthe coriacea</i>)		Endémica	—	—	—

Familia	Especie	Nombre común	Estatus	NOM-059	IUCN	CITES
	<i>Nemacaulis denudata</i>	Flor de borrego	Nativa	—	—	—
	<i>Polygonum ramosissimum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Pterostegia drymarioides</i>	Hada del bosque	Nativa	—	—	—
	<i>Chorizanthe interposita</i>		Endémica	—	—	—
	<i>Harfordia macroptera</i> var. <i>galloides</i>	Bolsa de conejo	Endémica	—	—	—
Portulacaceae	<i>Calandrinia ciliata</i> var. <i>Menziesii</i>	Chivitos	Nativa	—	—	—
	<i>Calandrinia maritima</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Calyptidium monandrum</i>		Nativa	—	—	—
	<i>Claytonia perfoliata</i>	Lechuga del minero	Nativa	—	—	—
Ranunculaceae	<i>Delphinium parryi</i> ssp. <i>parryi</i>	Espuela de caballero	Nativa	—	—	—
Resedaceae	<i>Oligomeris linifolia</i>		Nativa	—	—	—
Rhamnaceae	<i>Condalia globosa</i> var. <i>pubescens</i>	Sarampión	Nativa	—	LC	—
Rubaceae	<i>Galium aparine</i>	Amor del hortelano	Nativa	—	—	—

Nota: LC: Preocupación menor, EN: En peligro, Vu: Vulnerable, DD: sin datos suficientes,
Fuente: Modificado de González Fragosó, 1996

Vegetación del Sistema Ambiental (SA)

Para seleccionar los puntos de muestreo dentro del SA se utilizó una retícula de 3 x 3 km, la cual se superpuso sobre la imagen de satélite. En total, se definieron 14 unidades de muestreo para el registro de la vegetación y se levantaron cuadrantes de 5m de largo por 5 metros de ancho (25 m²). en la Tabla XXVI se presentan las coordenadas de las unidades de muestreo realizadas dentro del SA.

Tabla XXVI. Coordenadas de los puntos de muestreo de vegetación en el SA.

Punto	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X (m)	Y (m)	Longitud	Latitud
SA 01	593,774.09	3'404,372.76	30°46.119' N	116°01.206' O
SA 02	596,774.29	3'404,368.04	30°46.102' N	115°59.325' O
SA 03	593,769.37	3'401,367.84	30°44.492' N	116°01.226' O
SA 04	596,773.11	3'401,367.85	30°44.478' N	115°59.343' O
SA 05	599,772.12	3'401,367.85	30°44.463' N	115°57.464' O
SA 06	599,772.13	3'398,367.66	30°42.839' N	115°57.481' O
SA 07	596,771.93	3'398,367.65	30°42.854' N	115°59.361' O
SA 08	593,771.74	3'398,359.36	30°42.863' N	116°01.241' O
SA 09	593,771.75	3'395,378.10	30°41.250' N	116°01.257' O
SA 10	596,781.40	3'395,378.11	30°41.235' N	115°59.372' O
SA 11	599,781.60	3'395,378.11	30°41.220' N	115°57.493' O
SA 12	602,772.32	3'395,378.12	30°41.205' N	115°55.619' O
SA 13	596,774.31	3'392,370.82	30°39.607' N	115°59.393' O
SA 14	593,774.12	3'392,368.44	30°39.620' N	116°01.272' O

Con la información obtenida a través de las unidades de muestreo, se procedió a elaborar la Tabla XXVII, del listado de flora registrada. De los 14 puntos de muestreo solo fueron efectivos 3, ya que los demás cayeron dentro de propiedad privada, campos agrícolas, zonas impactadas ya modificadas. De las tres unidades de muestreo, se obtuvo un registro de 13 especies pertenecientes a 8 familias, donde siete son nativas, 3 endémicas, 2 exóticas invasoras y una introducida.

Se realizó una revisión para verificar si las especies presentes en los puntos de muestreo efectivos del SA se encontraban enlistadas en alguna categoría de riesgo, según la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), las especies enlistadas en la Tabla XXVII no se encuentran en ninguna categoría de riesgo, en lo referente a la IUCN y al CITES solo la especie *Stenocereus gummosus* se encuentra en la categoría de preocupación menor y en el apéndice II.

Tabla XXVII. Listado de especies de flora en el SA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA	DISTRIBUCIÓN
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	Escarcha afroasiática	Hierba	Exótica-invasora
Amaranthaceae	<i>Atriplex barclayana</i>	Chamizo	Arbusto	Endémica-nativa
	<i>Chenopodium macrospermum</i>	Cenizo rojo	Hierba	Nativa
Asteraceae	<i>Bahiopsis laciniata</i>		Arbusto	Nativa
	<i>Centaurea melitensis</i>	Tocalote	Hierba	Exótica
	<i>Deinandra fasciculata</i>		Hierba	Nativa
	<i>Perityle emoryi</i>	Manzanilla blanca	Hierba	Nativa
	<i>Stylocline gnaphaloides</i>		Hierba	Nativa
Cactaceae	<i>Stenocereus gummosus</i>	Pitaya de Baja California	Arbusto	Endémica
Chenopodiaceae	<i>Salsola tragus</i>	cardo ruso	Arbusto	Exótica-invasora
Crassulaceae	<i>Dudleya cultrata</i>	Siempre viva de hojas de cuchillo	Hierba	Endémica
Polygonaceae	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	flor de borrego	Arbusto	Nativa
Simmondsiaceae	<i>Simmondsia chinensis</i>	Jojoba	Arbusto	Nativa

Una vez obtenida la información de campo sobre las abundancias de cada una de las especies por cuadrante. Se procedió a elaborar la Tabla XXVIII, donde se estimó la frecuencia y densidad de la vegetación de la cual se logró registrar individuos por especie. En la tabla se observa que la mayor dominancia estuvo dada por la especie *Chenopodium macrospermum*, al registrar una abundancia de 78 individuos. Sin embargo, la diversidad se puede considerar media al tener un valor de 2.4.

Tabla XXVIII. Abundancia, frecuencia, y densidad de la vegetación en el SA

Familia	Nombre Científico	Abundancia (No. individuos)	U.M. con presencia	Frecuencia (Presencia /U.M.)	Frecuencia relativa (%)	Densidad/ especie** (m²)	Densidad relativa (%)
	<i>Stenocereus gummosus</i>	1	1	0.33	5.88	0.001	0.67
	<i>Bahiopsis laciniata</i>	13	2	0.67	11.76	0.013	8.67
	<i>Ambrosia acanthicarpa</i>	11	2	0.67	11.76	0.011	7.33
	<i>Simmondsia chinensis</i>	3	1	0.33	5.88	0.003	2.00
	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	4	1	0.33	5.88	0.004	2.67
	<i>Atriplex barclayana</i>	13	2	0.67	11.76	0.013	8.67
	<i>Perityle emoryi</i>	1	1	0.33	5.88	0.001	0.67
	<i>Dudleya cultrata</i>	2	1	0.33	5.88	0.002	1.33
	<i>Deinandra fasciculata</i>	10	1	0.33	5.88	0.01	6.67

Familia	Nombre Científico	Abundancia (No. individuos)	U.M. con presencia	Frecuencia (Presencia /U.M.)	Frecuencia relativa (%)	Densidad/ especie** (m ²)	Densidad relativa (%)
	<i>Chenopodium macrospermum</i>	78	1	0.33	5.88	0.078	52
	<i>Salsola tragus</i>	1	1	0.33	5.88	0.001	0.67
	<i>Centaurea melitensis</i>	10	2	0.67	11.76	0.01	6.67
	<i>Stylocline gnaphaloides</i>	3	1	0.33	5.88	0.003	2
	Total	150		5.67	100	0.15	100

** Número de individuos de la misma especie/la superficie total de muestreo (75 m²).

Ninguna de las especies registradas en el sistema ambiental se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), por lo que no se considera vegetación vulnerable.

Vegetación del Área de Influencia (AI)

En el AI se realizó un muestreo al azar con una retícula de 300 m, con la finalidad de hacer una caracterización de la vegetación en sitios adyacentes al proyecto, se obtuvo un total de 12 puntos de muestreos, donde gran parte de la superficie se encuentra modificada y con distintas ocupaciones de suelo. Las unidades de muestreo se definieron como cuadrantes de 5m de ancho por 5 metros de largo (25 m²).

En la Tabla XXIX, se presentan las coordenadas de las unidades de muestreo realizadas dentro del Área de Influencia (AI).

Tabla XXIX. Coordenadas de los puntos de muestreo de vegetación en el AI.

Punto	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X (m)	Y (m)	Longitud	Latitud
AI 01	596,435.28	3'401,841.95	30°44.736' N	115°59.552' O
AI 02	596,733.94	3'401,841.95	30°44.734' N	115°59.365' O
AI 03	597,032.59	3'401,841.95	30°44.733' N	115°59.178' O
AI 04	597,333.94	3'401,842.77	30°44.732' N	115°58.989' O
AI 05	596,431.08	3'401,541.19	30°44.573' N	115°59.557' O
AI 06	596,731.94	3'401,541.76	30°44.572' N	115°59.368' O
AI 07	597,031.92	3'401,540.77	30°44.570' N	115°59.180' O
AI 08	597,331.88	3'401,541.64	30°44.569' N	115°58.992' O
AI 09	596,433.08	3'401,239.81	30°44.410' N	115°59.557' O
AI10	596,731.44	3'401,242.49	30°44.410' N	115°59.370' O
AI 11	597,029.85	3'401,239.64	30°44.407' N	115°59.183' O
AI 12	597,333.35	3'401,240.44	30°44.406' N	115°58.993' O

Con basa en los muestreos realizados en el AI, en la Tabla XXX se presenta el listado de especies de flora registrada. De los 12 puntos de muestreo, solo fueron efectivo cinco, de estos muestreos se obtuvo una riqueza de 13 especies pertenecientes a 8 familias. Del total de especies el 77% corresponde a la forma de vida de hierbas, de estas el 90% son anuales. Las especies no nativas son reportadas como exóticas-invasoras.

Tabla XXX. Listado de especies de flora en el AI

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FORMA DE VIDA	ESTATUS
Aizoaceae	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	Escarcha afroasiática	Hierba anual	Exótica-invasora
	<i>Pseudognaphalium beneolens</i>		Hierba anual	Nativa
	<i>Ambrosia monogyra</i>	Jejeco	Arbusto	Nativa
Asteraceae	<i>Salix laevigata</i>	Romerillo	Arbusto	Nativa
Boraginaceae	<i>Cryptantha maritima</i>	Guadalupe cryptantha	Hierba anual	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Arbusto	Exótica-invasora
	<i>Lupinus microcarpus</i>	Garbancillo	Hierba anual	Nativa
	<i>Acmispon strigosus</i>	Bishop	Hierba anual	Nativa
	<i>Erodium cicutarium</i>	Aguja del pastor	Hierba anual	Exótica-invasora
Fabaceae	<i>Acmispon glaber</i>	Casa de indio	Hierba anual	Nativa
Onagraceae	<i>Camissonia lewisii</i>		Hierba anual	Nativa
Poaceae	<i>Hordeum intercedens</i>		Hierba anual	Nativa
Polygonaceae	<i>Eriogonum grande var. rubescens</i>	Flor de borrego	Hierba, perene	Nativa

Del registro obtenido en campo se elaboró la Tabla XXXI, donde se presentan las estimaciones de la frecuencia y densidad del AI para 12 especies de las cuales se contabilizaron individuos y por lo tanto se obtuvo su abundancia. Ya que la especie de *Mesembryanthemum crystallinum* estuvo presente con una cobertura del 100% en el AI 04.

Tabla XXXI. Abundancia y densidad de la vegetación en el AI

Familia	Nombre Científico	Abundancia (No. individuos)	U.M. con presencia	Frecuencia (Presencia /U.M.)	Frecuencia relativa (%)	Densidad/ especie** (m²)	Densidad relativa (%)
	<i>Pseudognaphalium beneolens</i>	9	3	0.21	12.50	0.009	3.96
	<i>Ambrosia monogyra</i>	36	4	0.29	16.67	0.036	15.86
	<i>Lupinus microcarpus</i>	35	4	0.29	16.67	0.035	15.42
	<i>Acmispon strigosus</i>	7	3	0.21	12.50	0.007	3.08
	<i>Erodium cicutarium</i>	7	2	0.14	8.33	0.007	3.08
	<i>Eriogonum grande var. rubescens</i>	108	1	0.07	4.17	0.108	47.58
	<i>Hordeum intercedens</i>	8	1	0.07	4.17	0.008	3.52
	<i>Camissonia lewisii</i>	2	1	0.07	4.17	0.002	0.88
	<i>Ricinus communis</i>	5	2	0.14	8.33	0.005	2.20
	<i>Cryptantha maritima</i>	1	1	0.07	4.17	0.001	0.44
	<i>Acmispon glaber</i>	2	1	0.07	4.17	0.002	0.88
	<i>Salix laevigata</i>	7	1	0.07	4.17	0.007	3.08
	Total	227	24	1.71	100.00	0.227	100

** Número de individuos de la misma especie/la superficie total de muestreo (100 m²).

De acuerdo con la revisión llevada cabo, ninguna de las especies registradas en el AI se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), CITES o la IUCN, por lo que no se considera que la vegetación encontrada en el área de interés sea vegetación vulnerable.

Vegetación del Área del (AP)

El proyecto se ubica dentro del Arroyo Santo Domingo, para poder conocer la vegetación presente en el predio se realizó un muestreo al azar de 90 x 90m, obteniendo un total de nueve puntos de muestreos, siendo esta superficie de muestreo de 25 m² para cada uno de los puntos. En la Tabla XXXII, se presentan las coordenadas de los puntos de muestreo correspondiente al AP.

Tabla XXXII. Coordenadas de los puntos de muestreo de vegetación en el AP

Punto	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
	X (m)	Y (m)	Longitud	Latitud
AP 1	596,693.19	3'401,579.58	30°44.593' N	115°59.392' O
AP 2	596,753.13	3'401,579.84	30°44.592' N	115°59.355' O
AP 3	596,813.33	3'401,579.58	30°44.592' N	115°59.317' O
AP 4	596,873.01	3'401,579.31	30°44.591' N	115°59.279' O
AP 5	596,933.21	3'401,579.84	30°44.591' N	115°59.242' O
AP 6	596,693.19	3'401,519.37	30°44.560' N	115°59.393' O
AP 7	596,753.39	3'401,519.11	30°44.560' N	115°59.355' O
AP 8	596,813.33	3'401,519.37	30°44.559' N	115°59.317' O
AP 9	596,873.01	3'401,519.64	30°44.559' N	115°59.280' O

Con la finalidad de describir la dinámica de la vegetación en los diferentes puntos, se presenta en la Tabla XXXIII, se registró una riqueza de 11 especies pertenecientes a 6 familias, donde el 73% son nativas y las restantes son reportadas como exóticas. Del total de las especies el 55% pertenecieron al estrato arbustivo y el 45% al estrato herbáceo.

Tabla XXXIII. Listado de especies de flora en el AP

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Forma de vida	ESTATUS
Asteraceae	<i>Ambrosia monogyra</i>	Jejego	Arbusto	Nativa
	<i>Pseudognaphalium beneolens</i>		Arbusto	Nativa
	<i>Salix laevigata</i>	Romerillo	Arbusto	Nativa
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Arbusto	Exótica-invasora
	<i>Melilotus indicus</i>	Trébol amargo	Arbusto	Exótica
Fabaceae	<i>Acmispon sp.</i>		Hierba	Nativa
	<i>Acmispon strigosus</i>	Bishop	Hierba	Nativa
	<i>Lupinus microcarpus</i>	Garbancillo	Hierba	Nativa
Poaceae	<i>Hordeum intercedens</i>	Pasto	Hierba	Nativa
Polygonaceae	<i>Eriogonum grande var. rubescens</i>		Hierba	Nativa
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo sudamericano	Arbusto	Exótica

En la Tabla XXXIV, se presenta la abundancia, frecuencia y densidad para las 11 especies registradas en el AP, se observa que la especie más frecuente es *Ambrosia monogyra* al estar presente en cinco de las siete unidades de muestreo. La especie más abundante fue *Lupinus microcarpus* con 33 individuos. La dominancia de las especies se considera baja al presentar un valor de 2.2 siendo la media 2.5.

Tabla XXXIV. Abundancia, frecuencia y densidad de especies en el AP

Familia	Nombre Científico	Abundancia (No. individuos)	U.M. con presencia	Frecuencia (Presencia /U.M.)	Frecuencia relativa (%)	Densidad/ especie** (m ²)	Densidad relativa (%)
	<i>Ambrosia monogyra</i>	19	5	0.63	26.32	0.019	21.35
	<i>Eriogonum grande var. rubescens</i>	2	1	0.13	5.26	0.002	2.25
	<i>Ricinus communis</i>	4	3	0.38	15.79	0.004	4.49
	<i>Nicotiana glauca</i>	1	1	0.13	5.26	0.001	1.12
	<i>Pseudognaphalium beneolens</i>	9	3	0.38	15.79	0.009	10.11
	<i>Salix laevigata</i>	1	1	0.13	5.26	0.001	1.12
	<i>Hordeum intercedens</i>	2	1	0.13	5.26	0.002	2.25
	<i>Melilotus indicus</i>	1	1	0.13	5.26	0.001	1.12
	<i>Acmispon sp.</i>	13	1	0.13	5.26	0.013	14.61
	<i>Acmispon strigosus</i>	4	1	0.13	5.26	0.004	4.49
	<i>Lupinus microcarpus</i>	33	1	0.13	5.26	0.033	37.08
	Total	89	19	2.375	100	0.089	100

** Número de individuos de la misma especie/la superficie total de muestreo (175 m²).

De acuerdo con los listados en las especies del AP para el componente flora, ninguna de las especies registradas se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se considera vegetación vulnerable. Por otro lado, las especies nativas representaron solamente a especies del estrato herbáceo y arbustivo de fácil reproducción.

Análisis comparativo.

Con base en la relación de especies registradas para cada una de las áreas de interés (área del proyecto AP, AI y SA), se realizó un análisis comparativo de las especies registradas en las tres temporadas de muestreo, con la finalidad de valorar la biodiversidad presente en cada área y determinar el riesgo potencial que la inserción del proyecto pueda tener en la diversidad del entorno.

Por lo anterior, se generó la Tabla XXXV, donde se presenta el listado de especies registradas para cada una de las áreas de interés y donde se puede apreciar la relación de especies que comparten entre sí.

Del análisis de la diversidad de especies registradas en las unidades de muestreo para las diferentes áreas de interés, se obtuvo que, del total de 28 especies, el 68% son nativas, 7% son endémicas y el 25% corresponde a especies reportadas como exóticas-invasoras.

Con relación a las formas de vida, se registraron: 17 especies herbáceas y 11 del estrato herbáceo. Lo anterior, consiste con lo esperado, puesto que se trata de áreas urbanizadas que ya han sido previamente modificadas, lo que permite el establecimiento de vegetación secundaria.

El estrato herbáceo, fue la forma de vida más abundante en dos de las tres áreas de estudio, de manera, que este estrato representa el 54% en el SA, 76% en el AI y en el AP representa el 45.5% de las especies. Lo anterior, refleja que, al tratarse de áreas urbanizadas, los sitios ya han sido modificados previamente, por lo que se trata de vegetación secundaria de fácil propagación.

Aunado a lo anterior, tal como se señaló en cada apartado (de las áreas de interés), se realizó una revisión de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), para corroborar que, de las especies registradas, ninguna se encuentra con categoría de riesgo, por lo que se considera que no se trata de especies vulnerables. Con respecto a la IUCN y el CITES solo la especie *Stenocereus gummosus* se encuentran enlistadas en la categoría de menor preocupación y en el apéndice II.

Para estimar el índice de Jaccard se realizó el análisis con respecto a las especies que se compartieron entre el AI (13 especies) y el AP (11 especies), ya que presentan una mayor similitud. Se encontró que ambas zonas de interés comparten 8 especies dando un valor de índice de Jaccard de 0.5. Si de las 13 especies del AI y las 11 de la AP, se eliminan las especies exóticas introducidas que no se comparten y que son componente de áreas impactadas, dan un total de 11 en AI y 9 en el AP, quedando con un valor de 0.67.

Tabla XXXV. Riqueza de especies registradas en las diferentes áreas de interés.

No. Especie	Nombre científico	Presencia en el SA	Presencia en AI	Presencia en AP
1	<i>Mesembryanthemum crystallinum</i>	X	X	
2	<i>Atriplex barclayana</i>	X		
3	<i>Chenopodium macrospermum</i>	X		
4	<i>Bahiopsis laciniata</i>	X		
5	<i>Centaurea melitensis</i>	X		
6	<i>Deinandra fasciculata</i>	X		
7	<i>Perityle emoryi</i>	X		
8	<i>Stylocline gnaphaloides</i>	X		
9	<i>Pseudognaphalium beneolens</i>		X	X
10	<i>Ambrosia monogyra</i>		X	X
11	<i>Salix laevigata</i>		X	X
12	<i>Cryptantha maritima</i>		X	
13	<i>Stenocereus gummosus</i>	X		
14	<i>Salsola tragus</i>	X		
15	<i>Dudleya cultrata</i>	X		
16	<i>Ricinus communis</i>		X	X
17	<i>Lupinus microcarpus</i>		X	X
18	<i>Acmispon strigosus</i>		X	X
19	<i>Erodium cicutarium</i>		X	
20	<i>Acmispon glaber</i>		X	
21	<i>Acmispon sp.</i>			X
22	<i>Melilotus indicus</i>			X
23	<i>Camissonia lewisii</i>		X	
24	<i>Hordeum intercedens</i>		X	X
25	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	X		
26	<i>Eriogonum grande var. rubescens</i>		X	X
27	<i>Simmondsia chinensis</i>	X		
28	<i>Nicotiana glauca</i>			X
	Total	13	13	11

* Sólo se identificó a nivel de Familia

b) Fauna

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 XXXVI).

Tabla XXXVI. 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 egresa</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
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		
Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus longimembris aestivus</i>			3
Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami Quintínensis</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 esteros 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 XXXVII se presentan las especies de aves reportadas para la zona terrestre de la región.

Tabla XXXVII. 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>Poliioptila californica atwoodi</i> (A) 2	<i>Tyrannus verticalis</i> 3
<i>Corvus brachyrhynchos</i> 1	<i>Poliioptila 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>Dendrocopus scalaris</i> 3	<i>Prognathus subis</i> 3	<i>Zenaidura macroura</i> 1
<i>Dendroica coronata</i> 3	<i>Quiscalus mexicanus</i> 3	<i>Zenaidura 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 XXXVIII se presentan las especies de anfibios y reptiles del SA.

Tabla XXXVIII. 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 pacífico		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>	Eslión de Gilbert	Pr	3
<i>Plestiodon skiltonianus</i>	Eslión 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
<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

Fauna en las zonas de muestreo

Se realizaron observaciones de oportunidad en los diferentes sitios de visita en campo durante los muestreos de flora en las tres áreas de interés. De acuerdo con los resultados obtenidos en campo se elaboró la Tabla XXXIX. Las especies presentes en el AP están

bien representadas en tanto en el SA y el AI, al compartir las especies de *Sayornis saya* y *Lepus californicus*.

Se realizó una revisión de la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), CITES y IUCN, donde se verificó que ninguna de las especies registradas se encontraba en alguna categoría de riesgo.

Tabla XXXIX. Fauna terrestre registrada en las tres áreas de muestreo.

Grupo	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Presencia en:		
				SA	AI	AP
Ave	Tyrannidae	Sayornis saya	Papamoscas llanero	X	X	X
Ave	Cathartidae	Cathartes aura	Zopilote aura	X	X	
Ave	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	X	X	
Ave	Cuculidae	Geococcyx californianus	Correcaminos nortño	X		
Mamífero	Sciuridae	Otospermophilus beecheyi	Ardillón de California	X		
Mamífero	Leporidae	Lepus californicus	Liebre Cola Negra	X	X	X

Por lo anterior, ninguna de las especies registradas en las áreas de interés (área del proyecto, área de influencia y sistema ambiental) se encuentra en categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no se considera que las especies encontradas en el AP sean especies vulnerables y, por lo tanto, la inserción del proyecto no pone en riesgo la diversidad del entorno.

IV.2.3. Paisaje.

El paisaje integra un conjunto de fenómenos naturales y culturales que se dan en una extensión del terreno y puede entenderse como la percepción que el ser humano recibe de su entorno. Pérez y Martí (2002), definen al paisaje como la percepción que se posee de un sistema ambiental. A su vez, si se considera al paisaje como un elemento del medio ambiente, éste implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento que agrupa una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene para absorber los cambios que se desarrollen sobre éste.

De igual manera, Muñoz-Pedrerros (2004) señala que el paisaje es la expresión espacial y visual del medio, además que el paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador. Por lo anterior, a pesar de estas y otras definiciones de paisaje, dentro de la metodología para su estudio muchos trabajos coinciden en considerar al menos tres componentes importantes: visibilidad, calidad paisajística y fragilidad del paisaje.

Conforme a lo anterior, en este apartado se describe el paisaje por: visibilidad, calidad paisajística, frecuencia de la presencia humana y fragilidad del paisaje.

En este apartado se describirá el paisaje del SA, AI y AP.

Visibilidad.

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. En la salida de campo se realizaron observaciones para apreciar los elementos del paisaje.

Sistema Ambiental

En el SA, sobresalen los rasgos de urbanización, capos agrícolas y viveros activos y abandonados. Algunos ejemplos son: en el punto del SA1 se encontró en una propiedad privada donde estaba presentes las estructuras de viveros abandonados.

Los puntos SA2, SA 10 se ubicaron en terrenos agrícolas uno cosechado y el otro activo con cultivo de fresas. El SA se observa que está completamente modificado por un campo de futbol.

En el caso del punto SA 1 se encontró vegetación herbácea, *Mesembryanthemum crystallinum* fue el de mayor cobertura y los pastos secos.

El punto SA 14 se ubicaba dentro de una laguna costera no fue posible llegar hasta el sitio, pero se reubico a 700 m del mismo. La visualización de los demás puntos de muestreo del SA se presenta en el Anexo V (Informe fotográfico).

 Punto SA 1 se encuentran viveros abandonados.	 Punto SA 2 se observa un terreno agrícola cosechado
 Punto SA 4 se observa un campo de futbol.	 Punto SA 10 terreno agrícola activo.
 Punto SA 11 con vegetación forestal.	 Punto SA 14 Laguna costera, se movió el punto a 700m porque era inaccesible.

Figura 25. Visibilidad de los algunos puntos de muestreo del SA.

Área de Influencia.

El punto de muestreo AI 01, AI 02, AI 03 se ubicaron en dos predios de propiedad privada, donde se observa que ha sido alterado por actividades agrícolas.

El punto AI 04, se observó la presencia de *Mesembryanthemum crystallinum* con una cobertura del 100%.

En el punto AI 05, AI 06, AI 07 y AI 08 se localizaron también dentro del Arroyo Santo Domingo, donde se observó poca vegetación y presencia de cantos rodados (Anexo V. Informe fotográfico).

Los puntos AI09-al AI 12 se ubicaron dentro de propiedades privadas.

 Punto AI 01 se encuentran campos agrícolas.	 Punto AI 02 se observa un terreno agrícola cosechado
 Punto AI 4 se la presencia de <i>Mesembryanthemum crystallinum</i> seco.	 Punto AI 06 en el cauce de Arroyo de Santo domingo
 Punto AI 09 se ubicó en una propiedad privada.	 Punto AI 12 Propiedad privada, se encuentran viveros.

Figura 26. Visibilidad de los algunos puntos de muestreo del AI.

Área del proyecto.

Actualmente el predio se encuentra provista de poca vegetación herbácea con presencia de arbustos exóticos o de ambientes perturbados. A los alrededores se encuentra impactado por las actividades androgénicas de extracción de arena y campos agrícolas.

En el punto AP 01 se observa rodadas de vehículos y nula presencia de vegetación.

En cuanto a los puntos AP 02, AP 03, AP4, AP 05, se presentó poca vegetación, en su mayoría de especies asociadas a sitios perturbados.

En los puntos AP 06 y AP07, no se observa vegetación.

 Punto AP 01 cauce del arroyo con impacto antropogénico.	 Punto AP 02 se observa un terreno agrícola cosechado
 Punto AP 03 presencia de canto rodados y <i>Ricinus communis</i> .	 Punto AP 05 en el cauce de Arroyo de Santo domingo
 Punto AP 07 cauce del arroyo con presencia de arena y canto rodado.	 Punto AP 08 cause de arroyo con poca presencia de vegetación.

Figura 27. Visibilidad de los algunos puntos de muestreo del AP.

Calidad paisajística.

En las áreas del SA y AI, se presenta colindancias con campos agrícolas y asentamientos humanos. Dentro de las observaciones realizadas en campo del paisaje en el área se caracteriza por un paisaje urbano, el cual, se encuentra modificado a sus condiciones naturales. Los rasgos del paisaje son zonas habitacionales, restaurantes, calles, cables e infraestructura eléctrica, viveros y terrenos agrícola

Con respecto al área del proyecto se observa poca vegetación, baja pendiente, presencia antropogénica muy marcada, si existe accesibilidad para llegar al sitio. 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.

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.

Fragilidad paisajística.

La fragilidad del paisaje se define como la capacidad que tiene un entorno para absorber las modificaciones visuales realizadas por el ser humano, sin que estas alteraciones o impactos comprometan la calidad de un paisaje (Aguiló et al., 1985).

Para evaluar la fragilidad del paisaje se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: pendiente, orientación, vegetación, cuenca, compacidad y accesibilidad, con base a la metodología expuesta en Pérez-González y Martí (2002). En este apartado se describirán los componentes del paisaje que analizan para evaluar la fragilidad del paisaje y se indica la clasificación cualitativa de cada uno de los factores para determinar la fragilidad.

1.- Pendiente: Al aumentar la pendiente de las laderas, la fragilidad del paisaje también aumenta, en un intervalo que va desde pendientes menores de 5% hasta mayores de 30%. Debido a que es un predio modificado y sus pendientes son menores que 10% se considera una clasificación baja.

2.- Orientación: En el predio no se presentan relieves abruptos por lo que se asigna una categoría de clase 1. Esto al no presentar laderas cercanas al predio.

3.3-Vegetación: Las condiciones de la vegetación presente en el área a evaluar son indicadores del paisaje. Estos indicadores son: la densidad de vegetación, la altura, el cromatismo y su estacionalidad. En el capítulo IV se presenta la información que señala que la riqueza baja de especies detectadas tanto para el SA como para el AI, es consistente con lo reportado en la Carta de usos de suelo y vegetación del INEGI (2017), donde se indica que el uso predominante en el área delimitada como SA corresponde a la agricultura, por lo cual, el entorno ya está perturbado debido a la urbanización y a que la vegetación predominante es vegetación secundaria con especies principalmente herbáceas anuales y perennes tanto nativas como no nativas e incluso invasoras.

4.- Accesibilidad: Para acceder a la zona del proyecto y movilizarse a través del del SA y el AI se puede llegar en automóvil por medio de la carretera San Quintín-Ensenada. En cuanto a este criterio se considera como "bajo" debido a que, aunque se requiere tomar rutas

alternas o realizar obras de caminos secundarios, estos ya están marcados y son de constante flujo vehicular.

El SA, AI y AP presenta una fragilidad del paisaje "baja", debido a que al realizarse el proyecto el entorno tiene la capacidad de absorber las modificaciones visuales. En la Tabla XL se encuentra el resumen de este análisis.

Tabla XL. Resumen de los atributos que se consideran en la fragilidad.

Atributo	Fragilidad		
	AP	AI	SA
Pendiente	Baja	Media	Media
Orientación	Media	Alta	Alta
Vegetación	Baja	Baja	Baja
Accesibilidad	Baja	Baja	Baja

IV.2.4. 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.

a) 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 XLI).

Tabla XLI. 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 XLII. 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 28, se puede apreciar la dinámica de crecimiento en los últimos 60 años. (INEGI, 2021).

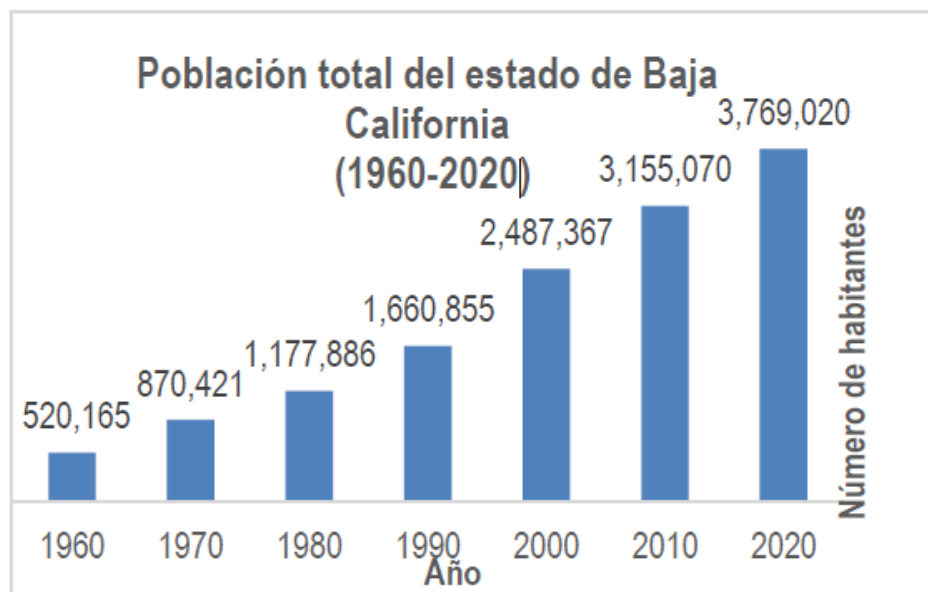


Figura 28. Crecimiento de la población del Estado de Baja California: 1960 a 2020.

Estructura por grupos de edad.

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

Tabla XLIII. 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 29 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.

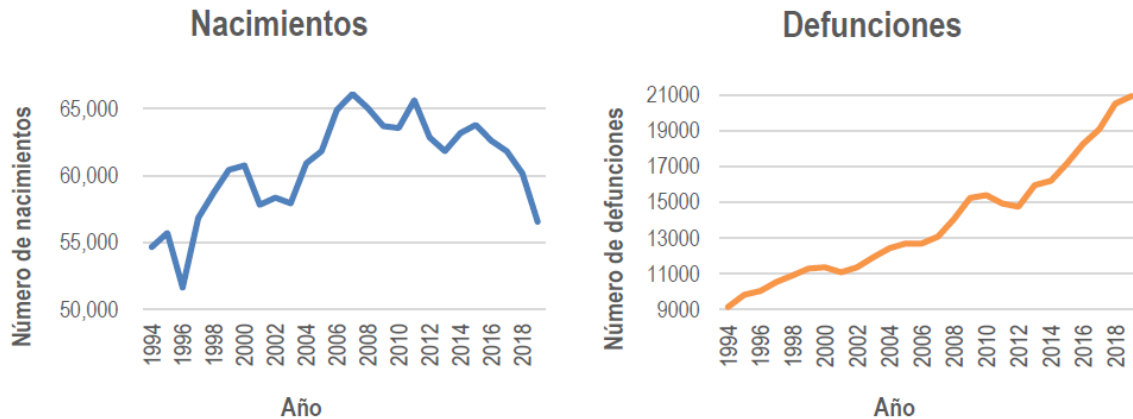


Figura 29. Registro de la natalidad y mortalidad para Baja California, período 1994-2019.

Población económicamente activa.

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

Tabla XLIV. 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.

b) 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 con el 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.2.5. Diagnóstico ambiental

El sitio seleccionado para el proyecto se sitúa sobre el cauce del Arroyo Santo Domingo a la altura de la Colonia Vicente Guerrero en el municipio de San Quintín, Baja California. Para el 2020, este municipio, de esta población total 57,790 es población femenina y 59,778 es masculina.

La delimitación del SA fue delimitada por el criterio de la Unidad de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California, con una política de aprovechamiento sustentable. La delimitación del AI se delimito un radio de 500m, de acuerdo con el criterio de regulación ecológica aplicable MIN-10 de la UGA 1, el cual se menciona que no se puede explotar bancos de materiales pétreos a menos de 500 metros de un asentamiento humano.

El tipo de clima del SA corresponde al BWks conforme a la clasificación climática de Köppen modificada por García (CONABIO, 2001). muy árido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes mar frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C; lluvias de invierno mayores al 36% anual.

A pesar de que los ciclones tropicales pueden llegar a tener alguna influencia en las variables climáticas del SA, AI y AP, no se estima que haya una afectación directa de este tipo de fenómenos meteorológicos extremos.

Según CENAPRED (2021), la cuenca hidrológica RH1 presenta una muy baja frecuencia e intensidad de ciclones tropicales. Por lo anterior, el SA, AI y AP presenta un riesgo muy bajo a los ciclones tropicales.

El índice de peligro por inundación (IPI), el municipio de Ensenada se clasifica como una región como de bajo índice de peligro por inundación con un porcentaje de 2.69% de área inundada (CENAPRED, 2016). Por lo anterior podemos inferir que el SA, el AI y AP presentan un bajo nivel de peligro por inundaciones.

Conforme al SIGEIA (2023) el SA, AI y AP se encuentra en una categoría de sequía muy vasta.

En el SA están presentes 3 tipos de rocas: Arenisca Ks(ar), Conglomerados Tpl (g) y Andesita-Toba Intermedia K (A-Ti) y 3 tipos de suelo: Litoral Q(li), Lacustre Q(la), Aluvial Q (al). Mientras que el AI y el AP solo se presenta el tipo de suelo aluvial.

De acuerdo con los datos vectoriales edafológicos de INEGI (2007) en el SA se presenta tipos de suelos: Luvisol (LV), Planosol (PL), Regosol (RG), Arenosol (AR), Fluvisol (FL), Solonchak (SC) y Solonetz (SN). Conforme a la FAO (2006). En el AI se presentan dos tipos de suelo el Planosol y fluvisol y el AP Fluvisol (FL). Cada tipo de suelo presenta las siguientes características:

Existe una fractura normal al Este aproximadamente a 4 km del SA, 6.3 del AI y 6.8 del AP. Por lo anterior en las áreas de estudio la presencia de fallas y fracturas representan un bajo riesgo.

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 generan un riesgo para el AP ni para el AI.

De acuerdo con la base de datos de la Red Sísmica del Noroeste de México (RESNOM), en el periodo de 2000 a 2022. El SA presentó un sismo con una magnitud de 3.30 (fecha 26/06/22) a un km al Suroeste de Vicente Guerrero, B.C y a 2.5 km del AI y 2 km del AP. En el caso de AI y AP no se han presentado epicentros de ninguna magnitud.

El SA se ubica dentro de 2 cuencas la cuenca A. Las Animas- A. Santo Domingo (b) y A. Escopeta-C. San Fernando (A), en las subcuencas hidrológicas A. Santo Domingo (RH01Ba) y A. de la Escopeta (RH01Af).

El AI y el AP se ubican en la subcuenca RH01Ba 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 SA se encuentra en los acuíferos Camalú (0219), San Quintín (0221) y Colonia Vicente Guerrero (0220) y el AI y el AP se ubica en acuífero Colonia Vicente Guerrero. El acuífero Colonia Vicente Guerrero, Camalú y San Quintín se encuentran sobre explotado y no existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; por el contrario, el déficit es de 26,121,800 m³ anuales, 6,334,200 m³ anuales y 36,702,100 m³ anuales respectivamente. En la siguiente tabla se presenta la disponibilidad del acuífero.

El SA se encuentra dentro del Reino holártico de la Región Californiana en la Provincia martirensis dentro del Sector martirensis. 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. El AP y AI presentan un uso de suelo agrícola.

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.

En el muestro del SA se registraron 13 especies pertenecientes a 8 familias, siete nativas, 3 endémicas y 2 exóticas, siendo la especie de *Chenopodium macrospermum* la más abundante. Ninguna de las especies registradas en el sistema ambiental se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019) por lo que no se considera vegetación vulnerable, solo la especie *Stenocereus gummosus* se encuentra enlistada en la categoría de preocupación menor en la IUCN y en el Apéndice II del CITES.

Con respecto al AI se registró una riqueza de 13 especies pertenecientes a 8 familias, dentro de las cuales el 77% corresponde a la forma de vida de hierbas, de estas el 90% son anuales. Las especies no nativas son reportadas como exóticas-invasoras. La especie de *Mesembryanthemum crystallinum* tuvo presente con una cobertura del 100% en el AI 04. De acuerdo con la revisión llevada cabo, ninguna de las especies registradas en el AI se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (DOF, 2019), CITES o la IUCN, por lo que no se considera que la vegetación encontrada en el área de interés sea vegetación vulnerable.

El área del proyecto se registró un total de 89 individuos, con una riqueza de 11 especies pertenecientes a 6 familias, donde el 73% son nativas y el resto es reportado como exóticas. El 45% es del estrato perteneciente a hierbas. La especie *Ambrosia monogyra* fue la más frecuente y la especie *Lupinus microcarpus* fue la más abundante con 33 individuos.

En cuanto al componente fauna, se presentó un bajo registro al registrarse solo 6 especies en las áreas de interés, la presencia de cada uno se describe en el apartado de fauna terrestre. La especie más frecuente fue *Cathartes aura*, al presentarse en diversos puntos de observación.

Del análisis del paisaje, el SA, AI y AP presenta una fragilidad del paisaje "media", debido a que al realizarse el proyecto el entorno tiene la capacidad de absorber las modificaciones visuales. 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.

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
- Hidrología
- Geomorfología y Suelos
- Ecosistema
- Medio marino
- Sonido
- Factores sociales
- Factores socioeconómicos
- Recursos

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.

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

Tabla XLV. Indicadores de impacto ambiental.

Atributo ambiental o componente ambiental	Indicadores de impacto
	Partículas
	Óxidos de Azufre
	Hidrocarburos
	Óxidos de Nitrógeno
	Compuestos Orgánicos Volátiles
	GEI (CH ₄ , H ₂ S, CO ₂ , CO, H ₂ O)

Atributo ambiental o componente ambiental	Indicadores de impacto
Hidrología	Calidad del agua subterránea Tasa de Infiltración Volumen del agua subterránea Escorrentías superficiales Contaminación en el agua Consumo de agua
Geomorfología y Suelo	Contaminación del suelo y subsuelo Erosión Usos de suelo Relieve (Topografía)
Ecosistema	Flora terrestre Fauna terrestre Hábitat terrestre
Medio marino	Batimetría Fondo marino Circulación y corrientes costeras Oleaje Procesos costeros Calidad del agua Sedimentos
Sonido	Efectos fisiológicos Efectos en la conducta
Factores sociales	Estilos de vida Necesidades de la comunidad
Factores socioeconómicos	Estabilidad regional Ingresos del Sector Público Infraestructura Empleos
Recursos	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. Valoración de los impactos

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 con 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 XLV). 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 de este 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 Tabla XLVI. 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 XLVI, y con el cual se elaboró la lista de impactos determinados que se presenta en la Tabla XLVII.

Tabla XLVI. Matriz de cribado.

	Aire						Hidrología						Geomorfología y suelos		Ecosistema	Medio marino						Sonido	Sociales	Economía				Recursos													
	Partículas suspendidas	Óxidos de Azufre	Hidrocarburos	Óxidos de Nitrógeno	Compuestos Orgánicos Volátiles	GEI (CH ₄ , H ₂ S, CO ₂ , CO, H ₂ O)	Calidad del agua subterránea	Tasa de Infiltración	Volumen del agua subterránea	Escurrimientos superficiales	Contaminación en el agua	Consumo de agua	Contaminación del suelo y subsuelo	Erosión	Usos de suelo	Relieve (Topografía)	Flora terrestre	Fauna terrestre	Habitat terrestre	Batimetría	Fondo marino	Circulación y corrientes costeras	Oleaje	Procesos costeros	Calidad del agua	Sedimentos	Efectos fisiológicos	Efectos en la conducta	Estilos de vida	Necesidades de la comunidad	Estabilidad regional	Ingresos del Sector Público	Infraestructura	Empleos	Consumo per cápita	Combustibles	Otros (no combustibles)	Paisaje			
I. PREPARACIÓN DEL SITIO																																									
a. Instalación de mojoneras	1	2	2	2	2	2																												3							
b. Despalle y limpieza de las superficies	1	2	2	2	2	2							4																					3							
II. OPERACIÓN																																									
c. Extracción de material (cortes)	1	2	2	2	2	2		5					6	7,8		9,10														11		12		3				13			
d. Cribado	1	2	2	2	2	2		5					6			9,10																			3						
e. Formación de plantillas y reforzamiento de taludes	1	2	2	2	2	2		5					6			9,10	14																		3						
f. Transporte	1	2	2	2	2	2							6																							3					
g. Mantenimiento	1	2	2	2	2	2							6																							3					
III. ABANDONO																																									
h. Retiro de material y equipo	1	2	2	2	2	2							4																							3					
i. Limpieza y acondicionamiento predio	1	2	2	2	2	2							4																							3					
j. Restauración del sitio	1	2	2	2	2	2							4																							3					
X Impacto negativo X Impacto reglamentado X Impacto positivo																																									

X Impacto negativo

Impacto reglamentado

X Impacto positivo

V.1.6. Impactos identificados.

En la Tabla XLVII se presenta el listado general de los impactos ambientales identificados. Posteriormente, se presenta la descripción detallada de los impactos identificados para cada etapa del proyecto.

Tabla XLVII. Impactos ambientales determinados.

No	Descripción del impacto.
1	Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
2	Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.
3	Generación de empleos durante todas las etapas del proyecto.
4	Contaminación del suelo y subsuelo por residuos sólidos urbanos, de manejo especial, peligrosos y aguas residuales sanitarias generados durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto.
5	Disminución de la capacidad de infiltración del suelo, debido a las actividades de la etapa de operación del proyecto.
6	Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.
7	Afectación a las características físicas del suelo del cauce, debido a las actividades de operación del proyecto.
8	Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la extracción de material.
9	Modificación del cauce debido a la extracción de material.
10	Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo.
11	Satisfacción parcial de la demanda de materiales para la construcción durante la actividad de extracción de materiales en las etapas de operación.
12	Incremento en los ingresos del sector público derivado del pago de derechos e impuestos y permisos de la empresa.
13	Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto.
14	Estabilización del margen del cauce y de las características físicas del suelo en el área.

Impactos de la etapa de preparación del sitio.**Impacto 1. Modificación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas debido a todas las actividades de la etapa de preparación del sitio.**

Durante las actividades de preparación del sitio, de manera temporal, se requerirá la utilización de maquinaria pesada. 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.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia baja y de cobertura puntual y con categoría de importancia aceptable.

Impacto 2. Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.

Para llevar a cabo las actividades de preparación del sitio como el despalme y limpieza de los sitios de trabajo, se utilizarán vehículos y maquinaria pesada. Por lo anterior, los motores de la maquinaria y vehículos emitirán gases de efecto invernadero (GEI) que modifican la calidad del aire.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia media y de cobertura puntual y con categoría de importancia aceptable.

Impacto 3. Generación de empleos durante todas las etapas del proyecto.

Durante las etapas de preparación del sitio, se requerirá de mano de obra para el desarrollo de las diversas actividades, lo que representa una oportunidad de empleo temporal para personas en situación de desempleo y para operadores de maquinaria. Preferentemente, la mano de obra será local.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, frecuente, reversible, de significancia media y de cobertura puntual.

Impacto 4. Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de la etapa de preparación del sitio.

Durante las diferentes actividades de la etapa de preparación del sitio, se generarán residuos de tipo sólidos urbanos provenientes de envoltura de alimentos y bebidas que consume el personal.

Se podrán generar residuos peligrosos provenientes del manejo de maquinaria, por ejemplo, trapos impregnados con aceite y otros lubricantes, así como los contenedores vacíos de dichos aceites y lubricantes.

De igual manera, debido a que el sitio del proyecto se encuentra alejado de instalaciones sanitarias se favorece la actividad de fecalismo al aire libre.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, prevenible, frecuente, irreversible, de significancia media y de cobertura puntual y categoría crítico.

Impacto 6. Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en las actividades de despalle y limpieza de las superficies de la etapa de preparación del sitio.

Durante la actividad despalle y corte de la capa orgánica de la superficie (30cm), se requerirá el uso de maquinaria pesada para preparar el terreno para las actividades de extracción de arena.

La operación de la maquinaria implica una potencial fuga de hidrocarburos que podrían contaminar el suelo de no considerar un oportuno mantenimiento y adecuado manejo de residuos que se generen.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, prevenible, frecuente, irreversible, de significancia alta, de cobertura puntual y con categoría de importancia crítica.

Impacto 12. Incremento en los ingresos del sector público derivado del pago de derechos e impuestos y permisos de la empresa.

Para que se pueda realizar el proyecto es requerida la gestión, permisos y autorizaciones como son pago de derechos con el fin de que sean evaluados los diferentes trámites requeridos. Además, la naturaleza del tipo de actividad requiere de permisos y concesiones en la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT).

Por lo tanto, la operación de la actividad en todas sus etapas contribuye con el incremento de los ingresos del sector público.

Con base en lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, frecuente, reversible, de significancia muy alta y de cobertura extendida.

Resumen de impactos identificados durante la etapa de preparación del sitio.

Se presentaron 6 impactos ambientales directos de naturaleza tanto positiva como negativos. De acuerdo con los criterios de valoración para los impactos, de estos, cuatro se consideraron negativos y dos positivos. En la categoría de importancia dos fueron aceptables y dos críticos.

En los impactos negativos dos son temporales y dos permanentes, los cuatro son no sinérgicos, dos no acumulativos y dos acumulativos, dos son prevenibles y dos mitigables y todos son frecuentes, dos reversibles y dos irreversibles. En cuanto a la intensidad uno es baja, uno es media y dos altas. La extensión los cuatros son puntuales.

En cuanto a los dos impactos positivos se consideró directo, temporales, los dos fueron no sinérgico, uno acumulativo y otro no acumulativo, ambos frecuentes y reversibles, la importancia fue muy alta para los dos, uno es puntual y otro confinado. Ver Tabla XLVIII.

Tabla XLVIII. Características y clasificación de los impactos de la preparación del sitio.

No. de impacto	Naturaleza	Tipo	Duración	Sinergia	Acumulación	Viabilidad	Certidumbre	Reversibilidad	Importancia	Extensión	Categoría
1	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	B	P	Aceptable
2	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	M	P	Aceptable
3	P	D	T	NS	NA	N/A	F	R	MA	P	No aplica
4	N	D	P	NS	A	IP	F	I	A	P	Crítico
6	N	D	P	NS	A	IP	F	I	A	P	Crítico
12	P	D	T	NS	A	N/A	F	R	MA	E	No aplica

Naturaleza: P = Impacto positivo, N = Impacto negativo, R = Impacto reglamentado; **Tipo:** D= Directo, I= Indirecto; **Duración o temporalidad:** T = Temporal P = Permanente; **Sinergia:** S= Sinérgico NS= No sinérgico; **Acumulación:** A= Acumulativo, NA= No acumulativo ; **Viabilidad de adoptar medidas:** IP= Impacto prevenible, IM= Impacto mitigable, NM= No mitigable, N/A= No aplica; **Certidumbre:** F= Frecuente, Es= Esporádico, Ex= Excepcional; **Reversibilidad:** R =Reversible, C = Confinado, I = Irreversible, P =Puntual; **Importancia o significancia:** MA = Muy alto A = Alto, M = Medio, B = Bajo; **Extensión o cobertura:** T= Total, E = Extendido.

Impactos de la etapa de operación.

Impacto 1. Contaminación de la calidad del aire por la generación de partículas suspendidas debido a todas las actividades de la etapa de operación.

Durante las actividades de operación del proyecto, de manera temporal, se requerirá la utilización de maquinaria pesada para los movimientos del material a granel (arena) y las operaciones de cribado, generarán emisiones de partículas, así como el tránsito de maquinaria pesada y vehículos de transporte circularán por caminos de terracería existentes sobre el cauce del arroyo. Por ello, el tránsito de dichas maquinarias y vehículos generará emisiones de partículas suspendidas.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia media y de cobertura confinada y con categoría de importancia aceptable.

Impacto 2. Modificación de la calidad del aire por la emisión de gases debido a la combustión de diésel y gasolina, durante la operación de la maquinaria y vehículos utilizados en las actividades del corte para la extracción, cribado, formación de plantillas y reforzamiento de taludes, transporte y mantenimiento.

Durante las actividades de la etapa de operación se requerirá de la utilización de maquinaria pesada para realizar las actividades de extracción y cribado de la arena, así como para el transporte del material. De no contar con revisión periódica y servicios de mantenimiento, los motores de combustión interna generarán GEI y óxidos de nitrógeno que modifican la calidad del aire.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, prevenible, frecuente, mitigable, de significancia media y de cobertura confinada y con categoría de importancia aceptable.

Impacto 3. Generación de empleos durante todas las etapas del proyecto.

Durante la etapa de operación del proyecto se requerirá de la contratación de personal (de preferencia local), que se encargue de la operación y manejo de vehículos y maquinaria pesada, choferes para transporte de materiales, personal de mantenimiento y administración. En todos los casos el personal será contratado de forma permanente, durante la vida útil del proyecto.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, frecuente, reversible, de significancia alta y de cobertura confinada.

Impacto 4: Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) en todas las actividades de operación del proyecto.

En todas las actividades de la etapa de operación de la extracción de arena es requerido el uso de maquinaria y operadores, en las etapas de corte, cribado, formación de plantillas y reforzamiento de taludes, transporte y mantenimiento, por lo cual, se generará residuos sólidos urbanos como las envolturas de alimentos y bebidas por parte de los operadores.

Adicionalmente, en las labores de mantenimiento de maquinaria y equipos se podrán generar residuos peligrosos consistentes en: trapos impregnados de aceites y lubricantes, contenedores de los cambios de aceites, filtros y demás insumos de reemplazo.

De igual manera, debido a que el sitio del proyecto se encuentra alejado de instalaciones sanitarias se favorece la actividad de fecalismo al aire libre.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, prevenible, frecuente, irreversible, de significancia alta, de cobertura confinada y con categoría de importancia crítica.

Impacto 5. Disminución de la capacidad de infiltración del suelo, debido a las actividades de la etapa de operación del proyecto.

Durante la etapa operativa del proyecto se realizará la extracción de arena, con lo cual, el arroyo se quedará con cantos rodados que presenta una menor capacidad de infiltración, el agua que llegue a correr por el mismo presentará una menor permeabilidad en los estratos de la superficie del suelo y por lo tanto muy poca agua se moverá hacia el manto freático. El agua primero satisface la deficiencia de humedad del suelo y, después, cualquier exceso pasa a formar parte del agua subterránea. Sin embargo, no contar con la arena que tiene una gran capacidad de infiltración se producirá una mayor velocidad de transporte del agua y de los sedimentos que se pudieran quedar en el arroyo.

En el caso del arroyo, al ser un componente dinámico tiene la capacidad de regresar a su estado anterior, si se retira la actividad que lo está provocando.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia alta, de cobertura extendida y con categoría de importancia severa.

Impacto 6. Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las actividades de operación del proyecto.

En la operación de la actividad será requerido el uso de maquinaria pesada para las actividades de extracción de arena, cribado, formación de plantillas y reforzamiento de taludes en la operación del proyecto. De no proveer el mantenimiento y servicios oportunos tanto a los vehículos como a la maquinaria pesada, habría un potencial riesgo de fuga de hidrocarburos que podrían contaminar el suelo.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, prevenible, frecuente, irreversible, de significancia alta, de cobertura extendida y con categoría de importancia crítica.

Impacto 7. Afectación a las características físicas del suelo del cauce, debido a las actividades de operación del proyecto.

La excavación del cauce origina no solo inestabilidad longitudinal, sino también inestabilidad transversal en la forma de erosión acelerada y ensanchamiento del cauce. El ensanchamiento es producido por una extracción mayor a la permitida para que se recupere el cauce del arroyo. Las áreas más profundas se rellenan con grava y otros sedimentos no tan permeables, lo cual modifica las características físicas del suelo del cauce como son la permeabilidad, composición, fertilidad, productividad, compactación y estructura.

La operación del proyecto representa en sí 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. 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.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia alta, de cobertura puntual y con categoría de importancia severa.

Impacto 8. Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la extracción de material.

Los ciclos sedimentarios y el transporte terrígeno a través de las cuencas hidrológicas hacia el mar alimentan de manera intermitente pero trascendente muchas playas.

Los factores que aumentan o disminuyen el aporte de sedimentos son usualmente la inestabilidad del cauce y el aumento del transporte de sedimentos agua abajo; el proceso erosivo en los canales, ocasionados en todos los casos por el aumento de la energía cinética del agua; así como el incremento en la velocidad del flujo de agua al no transportar los sólidos sedimentados en el arroyo.

Para el caso del arroyo Santo Domingo, el impacto de la actividad de extracción de arena sobre el aporte de sedimentos en la zona costera, 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.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia alta, de cobertura extendido y con categoría de importancia severa.

Impacto 9. Modificación del cauce debido a la extracción de material.

La modificación del cauce más importantes es la alteración de la pendiente. Dicha alteración influye de manera determinante en la velocidad de flujo de la corriente que, a su vez, ocasiona un efecto negativo en el proceso de infiltración del agua hacia el subsuelo, al no tener material que amortigüe el escurrimiento.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia alta, de cobertura puntual y con categoría de importancia severa.

Impacto 10. Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo.

La actividad de extracción de arena provocará una modificación del relieve, ya que se realizarán cortes en el cauce y adicionalmente, el material que no se utilizará se colocará en los taludes del cauce para estabilizarlos. Actualmente, el Arroyo Santo Domingo, ya presenta modificaciones en sus taludes debido a las actividades de extracción de arena por parte de diversos concesionarios.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, no mitigable, frecuente, irreversible, de significancia alta, de cobertura puntual y con categoría de importancia crítica.

Impacto 11. Satisfacción parcial de la demanda de materiales para la construcción durante la actividad de extracción de materiales en la etapa de operación.

Con la operación de la actividad de extracción de arena, se espera contribuir con la oferta de productos que cubran la necesidad imperante de materiales pétreos para la industria de la construcción en la Delegación Vicente Guerrero y sus alrededores. Lo anterior, debido al actual crecimiento y planes de desarrollo de la zona.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, frecuente, reversible, de significancia muy alta.

Impacto 12. Incremento en los ingresos del sector público derivado del pago de derechos e impuestos y permisos de la empresa.

La operación de la empresa representa el continuo pago de derechos e impuestos por los diferentes trámites y servicios que debe de cumplir como empresa legalmente constituida. Además, la naturaleza del tipo de actividad requiere de permisos y concesiones en la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT).

Por lo tanto, la operación de la actividad en todas sus etapas contribuye con el incremento de los ingresos del sector público.

Con base en lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, temporal, no sinérgico, acumulativo, frecuente, reversible, de significancia muy alta.

Impacto 13. Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto.

Una vez iniciada la actividad del proyecto, se modificará el paisaje actual del arroyo en los sitios de extracción.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, frecuente, reversible, de significancia alta y de cobertura puntual, con categoría de importancia moderada.

Impacto 14. Estabilización del margen del cauce y de las características físicas del suelo en el área.

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.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, frecuente, reversible, de significancia muy alta.

Resumen de impactos identificados durante la etapa de operación.

Se identificaron 14 impactos ambientales directos de naturaleza tanto positiva como negativa. De acuerdo con los criterios de valoración para los impactos, de estos, diez se consideraron negativos y cuatro positivos. En la categoría de importancia, dos fueron aceptables, uno moderado, cuatro severos y tres críticos.

En los impactos negativos, seis son temporales y cuatro permanentes, cuatro son sinérgicos, seis no sinérgicos, siete acumulativos y tres no acumulativos. En cuanto a la valoración de implementar medidas, dos son prevenibles, seis mitigables y dos no mitigables. En cuanto a la certidumbre, los 10 son frecuentes. En cuanto a la reversibilidad, siete son reversibles y tres irreversibles. Con respecto a la intensidad del impacto, tres son de intensidad media y siete de intensidad alta. En el criterio de extensión, siete son puntuales, dos confinados y uno extendido.

En cuanto a los cuatro impactos positivos, se encontró uno permanente, tres temporales, cuatro no sinérgico. En cuanto a la acumulación, dos son acumulativos y dos no acumulativo, los cuatro son frecuentes y reversibles, de importancia uno alta y tres muy alta. La extensión son siete puntuales, dos confinados y dos extendidos. Ver Tabla XLIX.

Tabla XLIX. Características y clasificación de los impactos determinados en la operación.

No. de impacto	Naturaleza	Tipo	Duración	Sinergia	Acumulación	Viabilidad	Certidumbre	Reversibilidad	Importancia	Extensión	Categoría
1	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	M	P	Aceptable
2	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	M	P	Aceptable
3	P	D	T	NS	NA	N/A	F	R	A	C	NA
4	N	D	P	NS	A	IP	F	I	A	P	Crítico
5	N	D	T	NS	A	IM	F	R	A	E	Severo
6	N	D	P	NS	A	IP	F	I	A	P	Crítico
7	N	D	T	S	A	IM	F	R	A	P	Severo
8	N	D	T	S	A	IM	F	R	A	C	Severo
9	N	D	T	S	A	IM	F	R	A	P	Severo
10	N	D	P	S	A	NM	F	I	A	P	Crítico
11	P	D	T	NS	A	N/A	F	R	MA	E	NA
12	P	D	T	NS	A	N/A	F	R	MA	E	NA
13	N	D	P	NS	NA	NM	F	R	M	P	Moderado
14	P	D	P	NS	A	N/A	F	R	MA	C	NA

Naturaleza: P = Impacto positivo, N = Impacto negativo, R = Impacto reglamentado; **Tipo:** D= Directo, I= Indirecto; **Duración o temporalidad:** T = Temporal P = Permanente; **Sinergia:** S= Sinérgico NS= No sinérgico; **Acumulación:** A= Acumulativo, NA= No acumulativo; **Viabilidad de adoptar medidas:** IP= Impacto prevenible, IM= Impacto mitigable, NM= No mitigable, N/A= No aplica; **Certidumbre:** F= Frecuente, Es= Esporádico, Ex= Excepcional; **Reversibilidad:** R =Reversible, C = Confinado, I = Irreversible, P =Puntual; **Importancia o significancia:** MA = Muy alto A = Alto, M = Medio, B = Bajo; **Extensión o cobertura:** T= Total, E = Extendido.

Impactos de la etapa de abandono.

Impacto 1. Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades de la etapa de abandono.

Durante las actividades de abandono, de manera temporal, se requerirá la utilización de maquinaria pesada para llevar a cabo el retiro de materiales, limpieza y restauración del sitio. 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.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia baja y de cobertura puntual y con categoría de importancia aceptable.

Impacto 2. Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo en la etapa de abandono.

Durante las actividades de la etapa de abandono se requerirá de la utilización de maquinaria pesada para realizar las actividades de retiro de materiales, limpieza y restauración del sitio.

Al retirar la maquinaria del arroyo, dejará de emitir estos gases y el atributo tendrá la capacidad regresar a su estado anterior.

Sin embargo, este impacto se considera como negativo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, mitigable, frecuente, reversible, de significancia media y de cobertura confinada y con categoría de importancia aceptable.

Impacto 3. Generación de empleos durante las actividades de abandono del proyecto.

Una vez que concluya la vida útil del proyecto, y no sea posible renovar la actividad principal, se llevarán a cabo los trabajos de desmantelamiento y cierre de operaciones de la empresa, de manera que se requerirá de la contratación de mano de obra (de preferencia local), que se encargue de las tareas de retiro de material y equipo, la limpieza y acondicionamiento del predio y finalmente para la restauración del sitio.

También se representa una oportunidad de empleo temporal para personas en situación de desempleo y para operadores de maquinaria.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, frecuente, reversible, de significancia alta y de cobertura puntual.

Impacto 4. Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de la etapa de abandono.

En las actividades de retiro de material, limpieza y acondicionamiento del predio, así como la restauración del sitio durante la etapa de abandono, se requerirá de la utilización de maquinaria pesada, por lo cual, se pudieran generar residuos peligrosos derivados de la limpieza y mantenimiento de la maquinaria.

Asimismo, los trabajadores contribuirán a generar residuos sólidos urbanos provenientes de las envolturas de alimentos y bebidas que consuman.

De igual manera, debido a que el sitio del proyecto se encuentra alejado de instalaciones sanitarias se favorece la actividad de fecalismo al aire libre.

Por lo anterior, este impacto se considera como positivo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, prevenible, frecuente, irreversible, de significancia media y de cobertura puntual y categoría crítico.

Impacto 6. Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en las actividades de la etapa de abandono.

Se requerirá el uso de maquinaria pesada para las actividades de retiro de materiales, limpieza y restauración del sitio abandono. De no proveer el mantenimiento y servicios oportunos tanto a los vehículos como a la maquinaria pesada, habría un potencial riesgo de fuga de hidrocarburos que podrían contaminar el suelo.

Por lo tanto, este impacto se considera como negativo, directo, permanente, no sinérgico, acumulativo, prevenible, frecuente, irreversible, de significancia alta, de cobertura puntual y con categoría de importancia crítico.

Resumen de impactos identificados durante la etapa de abandono.

Se identificaron cinco impactos ambientales directos de naturaleza tanto positiva como negativa. De acuerdo con los criterios de valoración para los impactos, de estos, cuatro se determinaron como negativos y uno positivo. En la categoría de importancia, dos fueron aceptables, uno moderado y otro severo.

En los negativos cuatro son temporales y uno permanente, los cuatro son no sinérgicos, dos no acumulativos y dos acumulativo, los cuatro son prevenibles y frecuentes, 2 reversibles y dos irreversibles, con respecto a la importancia uno es baja, dos medios y uno alta. La extensión son dos puntuales y uno confinado.

En cuanto al impacto positivo, se consideró directo, temporal, no sinérgico, no acumulativo, frecuente, reversible, de importancia alta y puntual. Ver Tabla L.

Tabla L. Características y clasificación de los impactos determinados en el abandono.

No. de impacto	Naturaleza	Tipo	Duración	Sinergia	Acumulación	Viabilidad	Certidumbre	Reversibilidad	Importancia	Extensión	Categoría
1	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	B	P	Aceptable
2	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	M	C	Aceptable
3	P	D	T	NS	NA	N/A	F	R	A	P	No aplica
4	N	D	P	NS	A	IP	F	I	M	P	Crítico
6	N	D	T	NS	A	IP	F	I	A	P	Crítico

Naturaleza: P = Impacto positivo, N = Impacto negativo, R = Impacto reglamentado; **Tipo:** D= Directo, I= Indirecto; **Duración o temporalidad:** T = Temporal P = Permanente; **Sinergia:** S= Sinérgico NS= No sinérgico; **Acumulación:** A= Acumulativo, NA= No acumulativo ; **Viabilidad de adoptar medidas:** IP= Impacto prevenible, IM= Impacto mitigable, NM= No mitigable, N/A= No aplica; **Certidumbre:** F= Frecuente, Es= Esporádico, Ex= Excepcional; **Reversibilidad:** R =Reversible, C = Confinado, I = Irreversible, P =Puntual; **Importancia o significancia:** MA = Muy alto A = Alto, M = Medio, B = Bajo; **Extensión o cobertura:** T= Total, E = Extendido.

Resumen.

Se identificaron 14 impactos ambientales todos directos de naturaleza tanto positiva como negativos. De acuerdo con los criterios de valoración para los impactos, de estos, diez se consideraron negativos y cuatro positivos. En la categoría de importancia, dos fueron aceptables, uno moderado, cuatro severos y tres críticos.

De los negativos, seis son temporales y cuatro permanentes, cuatro sinérgicos, seis no sinérgicos, siete acumulativos y tres no acumulativo. En cuanto a la valoración de implementar medidas, cuatro son prevenibles, cuatro mitigables y dos no mitigables. En cuanto a la certidumbre, los 10 son considerados como frecuentes. En relación con el criterio de reversibilidad, siete son reversibles y tres irreversibles. Con respecto a la intensidad de los impactos, tres son de intensidad media y siete de intensidad alta. La extensión de los impactos se consideró como siete puntuales, dos confinados y uno extendido.

En cuanto a los cuatro impactos positivos, se consideró a todos como directos, uno permanente, tres temporales, cuatro no sinérgicos. En cuanto a la acumulación, dos son acumulativos y dos no acumulativos. Los cuatro son frecuentes y reversibles, de importancia uno alta y tres muy alta. En el criterio de extensión, siete fueron considerados como puntuales, dos confinados y dos extendidos.

Tabla LI. Características y clasificación de los impactos identificados para el proyecto.

No. de impacto	Naturaleza	Tipo	Duración	Sinergia	Acumulación	Viabilidad	Certidumbre	Reversibilidad	Importancia	Extensión
1	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	M	P
2	N	D	T	NS	NA	IM	F	R	M	P
3	P	D	T	NS	NA	N/A	F	R	A	C
4	N	D	P	NS	A	IP	F	I	A	P
5	N	D	T	NS	A	IM	F	R	A	E
6	N	D	P	NS	A	IP	F	I	A	P
7	N	D	T	S	A	IM	F	R	A	P
8	N	D	T	S	A	IM	F	R	A	C
9	N	D	T	S	A	IM	F	R	A	P
10	N	D	P	S	A	NM	F	I	A	P
11	P	D	T	NS	A	N/A	F	R	MA	E

No. de impacto	Naturaleza	Tipo	Duración	Sinergia	Acumulación	Viabilidad	Certidumbre	Reversibilidad	Importancia	Extensión
12	P	D	T	NS	A	N/A	F	R	MA	E
13	N	D	P	NS	NA	NM	F	R	M	P
14	P	D	P	NS	A	N/A	F	R	MA	C

Naturaleza: P = Impacto positivo, N = Impacto negativo, R = Impacto reglamentado; **Tipo:** D= Directo, I= Indirecto; **Duración o temporalidad:** T = Temporal P = Permanente; **Sinergia:** S= Sinérgico NS= No sinérgico; **Acumulación:** A= Acumulativo, NA= No acumulativo ; **Viabilidad de adoptar medidas:** IP= Impacto prevenible, IM= Impacto mitigable, NM= No mitigable, N/A= No aplica; **Certidumbre:** F= Frecuente, Es= Esporádico, Ex= Excepcional; **Reversibilidad:** R =Reversible, C = Confinado, I = Irreversible, P =Puntual; **Importancia o significancia:** MA = Muy alto A = Alto, M = Medio, B = Bajo; **Extensión o cobertura:** T= Total, E = Extendido.

De la tabla anterior, se elaboró la Tabla LII, que resume las características de los impactos directos determinados, de acuerdo con la clasificación de la naturaleza (positivos y negativos).

Tabla LII .Resumen de las características de los impactos de acuerdo a la naturaleza.

Impacto	Naturaleza	Duración	Sinergia	Acumulación	Viabilidad	Certidumbre	Reversibilidad	Significancia	Extensión
Positivo	4	3T, 1P	5NS	2A, 2NA	4N/A	4F	4R	3MA, 1M	2E, 2C
Negativo	10	6T, 4P	6NS,4S	7A, 3NA	2IP, 5M, 3 NM	10F	7R, 3I	7A, 3M	7P, 2 C, 1E
Total	14	9T,5P	11NS,4S	13A, 4NA	4N/A, 4IP, 4IM, 2NM	12F	11R, 3I	3MA, 7A, 4M	3E,4C,7P

Finalmente, dentro de la valoración semicuantitativa, se estimó un valor de Importancia a los impactos que resultó en cuatro categorías. De los 10 impactos negativos identificados, se obtuvo que conforme con la categoría de importancia, dos son aceptables, uno moderado, cuatro severos y tres como críticos (Tabla LIII).

Tabla LIII. Número de impactos por categoría de Importancia.

Categoría	Negativo
Aceptable	2
Moderado	1
Severo	4
Crítico	3
Total	10

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.

A continuación (Tabla LIV), se presentan las medidas de mitigación propuestas para atender los impactos identificados y de esta manera minimizar los impactos ambientales del proyecto. Cabe señalar que a los impactos positivos no les aplica medida alguna, por lo que no se enlistan en la tabla.

Tabla LIV. Medidas recomendadas para los impactos negativos identificados.

Medida recomendada	Impacto (s) que atiende	Atributo o componente ambiental
1. Respetar límites de velocidad en áreas de trabajo. 2. Mantener una velocidad de cribado adecuada.	<i>Impacto No. 1.-</i> Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.	Aire
3. Mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	<i>Impacto No. 2.-</i> Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo. <i>Impacto No. 6.-</i> Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.	Aire y Geomorfología y suelos
4. Instalación de sanitario portátil.	<i>Impacto No. 4.-</i> Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto.	Geomorfología y suelos
5. Manejo integral de residuos.	<i>Impacto No. 4.-</i> Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto. <i>Impacto No. 6.-</i> Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.	Geomorfología y suelos
6. Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	<i>Impacto No. 7.-</i> Afectación a las características físicas del suelo del cauce, debido a las actividades de operación del proyecto. <i>Impacto No. 9.-</i> Modificación del cauce debido a la extracción de material. <i>Impacto No. 10.-</i> Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo.	Geomorfología y suelos
7. Escalonamiento gradual para la extracción del material	<i>Impacto No. 5.-</i> Disminución de la capacidad de infiltración del suelo, debido a las actividades de la etapa de operación del proyecto. <i>Impacto No. 8.-</i> Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la extracción de material. <i>Impacto No. 10.-</i> Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo. <i>Impacto No. 13.-</i> Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto.	Hidrología y Geomorfología y suelos

Para cada una de las medidas determinadas, se elaboró una tabla descriptiva que incluye el mecanismo para la ejecución de esta, el éxito esperado de la medida, la duración, la etapa de aplicación y las especificaciones técnicas. Se proponen un total de siete medidas preventivas y de mitigación.

Medida No. 1

Atributo (s):	Aire.
Tipo de medida:	Mitigación.
Medida específica:	Respetar límites de velocidad en áreas de trabajo.
Estrategia para la ejecución de la medida:	Se establecerán límites de velocidad para la circulación de los vehículos y maquinaria de trabajo en las diferentes áreas de trabajo.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No.1. Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
Éxito esperado en la medida	85%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de preparación del sitio, etapa de operación y etapa de abandono.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	Se establecerán límites de velocidad en las diferentes áreas de trabajo, de manera que la maquinaria de trabajo y vehículos de transporte respeten la velocidad determinada en no mayor a 10 km/hora para evitar o reducir la generación de partículas suspendidas. Adicionalmente, se promoverá que los camiones que realicen el transporte, cubran con lonas la carga.

Medida No. 2

Atributo (s):	Aire
Tipo de medida:	Mitigación
Medida específica:	Mantener una velocidad de cribado adecuada.
Estrategia para la ejecución de la medida:	Durante las labores de cribado del material pétreo, se establecerá como condición de trabajo el mantenimiento de una velocidad de cribado adecuada para minimizar la generación de partículas suspendidas.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No.1. Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.
Éxito esperado en la medida	90%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de operación.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	Durante las labores de cribado, se determinará la velocidad máxima de trabajo bajo las cuales no se intensifique la generación de partículas suspendidas y que sea adecuada conforme a las características del material pétreo (tamaño), volumen de material a cribar y condiciones ambientales (viento).

Medida No. 3

Atributo (s):	Aire y Geomorfología y suelos.
Tipo de medida:	Prevención.
Medida específica:	Mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.
Estrategia para la ejecución de la medida:	Se establecerá un programa de mantenimiento en el que se programarán los servicios oportunos para la maquinaria pesada y vehículos de trabajo.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No. 2.- Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo. Impacto No. 6.- Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.
Éxito esperado en la medida	95%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de preparación del sitio, etapa de operación y etapa de abandono.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	Se deberán generar bitácoras de control para el seguimiento del programa de mantenimiento en las que se señalen las fechas de servicios programados, estado de realización, observaciones, recomendaciones y accidentes.

Medida No. 4

Atributo (s):	Geomorfología y suelos.
Tipo de medida:	Prevención.
Medida específica:	Instalación de sanitario portátil.
Estrategia para la ejecución de la medida:	Se deberá adquirir o contratar la instalación de al menos un sanitario portátil y adicionalmente del mantenimiento y limpieza por parte de un prestador de servicios autorizado.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No. 4.- Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto.
Éxito esperado en la medida	100%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de preparación del sitio, etapa de operación y etapa de abandono.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	La localización del sanitario portátil deberá ser cercana a la zona de trabajo, para evitar fecalismo al aire libre. Se deberá llevar control mediante bitácoras para las acciones de limpieza y mantenimiento del sanitario, de manera que la frecuencia de recolecta se ajuste a las necesidades del personal, permitiendo proveer una sanitización oportuna.

Medida No. 5

Atributo (s):	Geomorfología y suelos.
Tipo de medida:	Prevención.
Medida específica:	Manejo integral de residuos.
Estrategia para la ejecución de la medida:	Se deberá implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos que incluya todos los tipos de residuos (sólidos urbanos y peligrosos, en caso de haberlos) de manera que se ejecute oportunamente y se ajuste a cada una de las etapas del proyecto.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No. 4.- Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto. Impacto No. 6.- Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.
Éxito esperado en la medida	100%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de preparación del sitio, etapa de operación y etapa de abandono.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	Se deberán elaborar bitácoras para el seguimiento del manejo tanto de los residuos sólidos urbanos como los peligrosos. Asimismo, se deberá llevar el registro de los servicios de recolecta por parte de prestadores autorizados por la autoridad competente.

Medida No. 6

Atributo (s):	Geomorfología y suelos.
Tipo de medida:	Mitigación.
Medida específica:	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.
Estrategia para la ejecución de la medida:	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No. 7.- Afectación a las características físicas del suelo del cauce, debido a las actividades de operación del proyecto. Impacto No. 9.- Modificación del cauce debido a la extracción de material. Impacto No. 10.- Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo.
Éxito esperado en la medida	80%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de operación.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	Cuando se lleven a cabo las labores de refuerzo de la plantilla y talud del cauce se tomará evidencia fotográfica y se elaborará el informe acompañado de dichas fotografías. 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 esta y de esta forma controlar la velocidad de flujo de la corriente.

Medida No. 7

Atributo (s):	Geomorfología y suelos, Recursos.
Tipo de medida:	Mitigación.
Medida específica:	Escalonamiento gradual para la extracción del material.
Estrategia para la ejecución de la medida:	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.
Impactos a los que se aplica la medida:	Impacto No. 5.- Disminución de la capacidad de infiltración del suelo, debido a las actividades de la etapa de operación del proyecto. Impacto No. 8.- Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la extracción de material. Impacto No. 10.- Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo. Impacto No. 13.- Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto.
Éxito esperado en la medida	80%
Etapas (s) de aplicación:	Etapas de operación.
Duración de la medida:	Permanente.
Especificaciones técnicas:	Se deberá supervisar que los cortes se realicen a la profundidad autorizada y que se cumpla con el programa anual de trabajo en forma escalonada. Asimismo, 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. Con lo anterior se favorecerá que los sitios de extracción se recuperen naturalmente.

VI.2. Impactos residuales.

Los impactos residuales son aquellos que tienen un efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación, esto debido a que no son enteramente mitigables o porque no se identificó una medida de prevención, mitigación o remediación adecuada.

Del análisis de los impactos negativos y sus correspondientes medidas propuestas, se considera que de todos, el impacto *No. 13.- Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto*, es el único que no es enteramente mitigable, ya que el indicador Paisaje para el atributo o componente ambiental Recursos, es más sensible dada la naturaleza de la actividad del proyecto.

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

El objetivo del presente apartado fue llevar cabo una proyección que explicara el resultado de la acción de las medidas preventivas y de mitigación sobre los impactos ambientales más importantes y críticos que el proyecto pudiera generar considerando la dinámica ambiental, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

VII.1. Pronóstico del escenario

Una vez analizada la información en la que se describieron de manera detallada las componentes ambientales en sus aspectos biótico, abiótico, de paisaje y de medio socioeconómico, que a su vez permitió la realización de un diagnóstico ambiental (capítulo IV), así como de la identificación de impactos (capítulo V) y la propuesta de las correspondientes medidas de prevención y mitigación (capítulo VI), se plantea el pronóstico del escenario en el que se considera la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

En este planteamiento, se reconoce que por la naturaleza del proyecto, es decir, la extracción de material pétreo, éste vierte sus principales efectos sobre las componentes de geomorfología, suelos y el de hidrología. Sin embargo, se espera que una vez implementadas las medidas de mitigación identificadas como: *Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce*, y la de *Escalonamiento gradual para la extracción del material*, se contrarreste en la medida de lo posible el impacto del proyecto.

Lo anterior, será el resultado de una propuesta para el desarrollo de un plan anual de trabajo que, si bien no puede mitigar plenamente sus efectos, considera tanto la gestión de buenas prácticas que le permitan operar de manera responsable y sostenible, como la comprensión dinámica del recurso natural en un esquema de cambio climático que afecta la disponibilidad de este recurso y el ciclo de reposición natural del mismo.

Con base en este análisis, se pronostica que el desarrollo del proyecto en estricto apego a las medidas propuestas en el presente, así como a todas aquellas que la autoridad juzgue convenientes, representa una oportunidad para una actividad que no sólo estará contribuyendo a satisfacer la demanda de materiales pétreos para la industria de la construcción en la región del Valle de San Quintín, sino que también se dirige por una visión de responsabilidad social-ambiental.

VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) propuesto para el proyecto, representa un sistema que permitirá dar cumplimiento de manera, planificada, ordenada y oportuna a las acciones y medidas de mitigación propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Objetivos:

- Establecer un plan de acción de las medidas propuestas que atenderán a los impactos potenciales identificados.
- Determinar las estrategias, especificaciones y procedimientos para implementar las medidas y dar cumplimiento a las mismas.

Alcances:

El programa de vigilancia ambiental comprende 1) todas las medidas de prevención y mitigación propuestas para los impactos potenciales identificados en las diferentes etapas del proyecto, así como 2) los programas derivados de las medidas propuestas.

Con el propósito de instrumentar medidas de mejora para la vigilancia y cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, se requiere contratar a un equipo de supervisión ambiental, el cual se encargará de realizar las siguientes funciones para cumplir con el programa de manejo ambiental y hacer más eficiente su vigilancia:

- Revisar la documentación existente en materia ambiental que tenga relación con el proyecto.
- Tener un amplio conocimiento de los documentos y permisos en materia de ambiental para el proyecto.
- Emitir opiniones técnicas fundamentadas en la normatividad ambiental, leyes, reglamentos, que tengan relación con el proyecto.
- Elaborar informes de las actividades en materia ambiental, apoyado con evidencias fotográficas.

Fichas técnicas:

En la Tabla LV se presenta el formato de la matriz de planeación elaborada para el cumplimiento del programa de manejo ambiental, en ésta se consideran los recursos necesarios, las estrategias e indicadores de seguimiento, así como la eficiencia de las medidas propuestas. En la Tabla LVI se presentan las fichas técnicas, es decir, la matriz de planeación aplicada al proyecto.

Tabla LV. Formato de la matriz de planeación.

Descripción del Impacto	Medida de mitigación recomendada	Estrategia o mecanismo para implementar la medida	Duración	Recurso de evaluación de la medida	Recursos necesarios	Eficiencia de la medida

Tabla LVI. Matriz de planeación del PVA.

Descripción del Impacto	Medida de mitigación recomendada	Estrategia o mecanismo para implementar la medida	Responsable	Duración	Recursos para evaluación de la medida	Recursos necesarios	Eficiencia de la medida
Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.	Respetar límites de velocidad en áreas de trabajo.	Se establecerán límites de velocidad para la circulación de los vehículos y maquinaria de trabajo en las diferentes áreas de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Informe fotográfico, bitácora de trabajo.	Cámara fotográfica, bitácoras	85%
	Mantener una velocidad de cribado adecuada.	Durante las labores de cribado del material pétreo, se establecerá como condición de trabajo el mantenimiento de una velocidad de cribado adecuada para minimizar la generación de partículas suspendidas.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe fotográfico, bitácora de trabajo.	Cámara fotográfica, bitácoras	90%
Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Se establecerá un programa de mantenimiento en el que se programarán los servicios oportunos para la maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora del programa de mantenimiento.	Servicio mecánico	95%
Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto.	Instalación de sanitario portátil.	Se deberá adquirir o contratar la instalación de al menos un sanitario portátil y adicionalmente del mantenimiento y limpieza por parte de un prestador de servicios autorizado.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora general del programa de manejo integral de residuos.	Servicio de sanitización.	100%
	Manejo integral de residuos.	Se deberá implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos que incluya todos los tipos de residuos (sólidos urbanos y peligrosos, en caso de haberlos) de manera que se ejecute oportunamente y se ajuste a cada una de las etapas del proyecto.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora general del programa de manejo integral de residuos.	Servicio de recolecta	100%
Disminución de la capacidad de infiltración del suelo, debido a las	Escalonamiento gradual para la	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado	Cámara fotográfica, bitácoras	80%

Descripción del Impacto	Medida de mitigación recomendada	Estrategia o mecanismo para implementar la medida	Responsable	Duración	Recursos para evaluación de la medida	Recursos necesarios	Eficiencia de la medida
actividades de la etapa de operación del proyecto.	extracción del material.	extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.			de evidencia fotográfica.		
Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.	Mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Se establecerá un programa de mantenimiento en el que se programarán los servicios oportunos para la maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora del programa de mantenimiento.	Servicio mecánico	95%
	Manejo integral de residuos.	Se deberá implementar las acciones del Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se incluyan los residuos peligrosos (en caso de haberlos) que pudieran generarse durante el mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora general del programa de manejo integral de residuos.	Servicio de recolecta	100%
Afectación a las características físicas del suelo del cauce, debido a las actividades de operación del proyecto.	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Cámara fotográfica, bitácoras	80%
Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la extracción de material.	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Cámara fotográfica, bitácoras	80%
Modificación del cauce debido a la extracción de material.	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Cámara fotográfica, bitácoras	80%

Descripción del Impacto	Medida de mitigación recomendada	Estrategia o mecanismo para implementar la medida	Responsable	Duración	Recursos para evaluación de la medida	Recursos necesarios	Eficiencia de la medida
Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Cámara fotográfica, bitácoras	80%
	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Cámara fotográfica, bitácoras	80%
Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto.	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Cámara fotográfica, bitácoras	80%

VII.3. Seguimiento y control (monitoreo).

El seguimiento y control está orientado a vigilar que los resultados obtenidos por la implementación de las acciones para atender los impactos identificados sean los esperados o, de lo contrario, proceder a la realización de acciones correctivas. Se incluirá, entre otras, las siguientes acciones:

- Vigilar la evolución de la calidad ambiental de la zona de influencia del proyecto, evaluando la efectividad de las medidas de mitigación aquí propuestas e identificando oportunamente los posibles impactos ambientales no previstos en ella en las diferentes etapas de implementación del proyecto.
- Proporcionar a los tomadores de decisiones, elementos de información que les permita, si es el caso, reorientar, definir intensidades de uso o proponer nuevas medidas de mitigación o medidas correctivas que atenúen los impactos ambientales.
- Proporcionar en su momento, medidas complementarias para aquellas medidas con una eficiencia menor al 100%.

En la Tabla LVII se presenta la matriz de planeación para las actividades de Monitoreo y seguimiento del Programa de Vigilancia ambiental, donde se indican, el o los responsables de llevar a cabo la medida, los indicadores de eficiencia de esta, así como la frecuencia de medición o monitoreo del recurso con el cual se evalúa la estrategia.

Tabla LVII. Matriz de seguimiento y control.

Descripción del Impacto	Medida de Mitigación Recomendada	Estrategia	Responsable	Duración	Recursos para evaluación de la medida	Indicador	Frecuencia de monitoreo
Contaminación del aire por la generación de partículas suspendidas durante el desarrollo de las actividades del proyecto.	Respetar límites de velocidad en áreas de trabajo.	Se establecerán límites de velocidad para la circulación de los vehículos y maquinaria de trabajo en las diferentes áreas de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Informe fotográfico, bitácora de trabajo.	Presencia/ ausencia de partículas suspendidas.	Diaria
	Mantener una velocidad de cribado adecuada.	Durante las labores de cribado del material pétreo, se establecerá como condición de trabajo el mantenimiento de una velocidad de cribado adecuada para minimizar la generación de partículas suspendidas.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe fotográfico, bitácora de trabajo.	Presencia/ ausencia de partículas suspendidas.	Diaria
Contaminación del aire por la emisión de gases de combustión de los motores de diésel y gasolina, durante la operación de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Se establecerá un programa de mantenimiento en el que se programarán los servicios oportunos para la maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora del programa de mantenimiento.	Presencia/ ausencia de gases de combustión.	Diaria
Contaminación del suelo y subsuelo por la generación de residuos sólidos urbanos, peligrosos, así como excretas humanas (heces y orina) durante todas las actividades de las diferentes etapas del proyecto.	Instalación de sanitario portátil.	Se deberá adquirir o contratar la instalación de al menos un sanitario portátil y adicionalmente del mantenimiento y limpieza por parte de un prestador de servicios autorizado.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora general del programa de manejo integral de residuos.	Número de servicios	Mensual
	Manejo integral de residuos.	Se deberá implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos que incluya todos los tipos de residuos (sólidos urbanos y peligrosos, en caso de haberlos) de manera que se ejecute oportunamente y se ajuste a cada una de las etapas del proyecto.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora general del programa de manejo integral de residuos.	No. de servicios	Mensual
Disminución de la capacidad de infiltración del suelo, debido a las	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio,	Informe periódico acompañado de	Volumen de extracción acumulado	Mensual

Descripción del Impacto	Medida de Mitigación Recomendada	Estrategia	Responsable	Duración	Recursos para evaluación de la medida	Indicador	Frecuencia de monitoreo
actividades de la etapa de operación del proyecto.		acuerdo con el programa anual de trabajo.		operación y abandono.	evidencia fotográfica.		
Contaminación del suelo por fuga de hidrocarburos en vehículos y maquinaria pesada utilizados en todas las etapas del proyecto.	Mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Se establecerá un programa de mantenimiento en el que se programarán los servicios oportunos para la maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora del programa de mantenimiento.	Número de servicios	Mensual
	Manejo integral de residuos.	Se deberá implementar las acciones del Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se incluyan los residuos peligrosos (en caso de haberlos) que pudieran generarse durante el mantenimiento de maquinaria pesada y vehículos de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de preparación del sitio, operación y abandono.	Bitácora general del programa de manejo integral de residuos.	No. de servicios	Mensual
Afectación a las características físicas del suelo del cauce, debido a las actividades de operación del proyecto.	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Volumen de material de refuerzo acumulado.	Mensual
Disminución del aporte de sedimentos a la zona costera debido a la extracción de material.	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informes periódicos del programa de seguimiento y registros de fotografía y/o video.	Volumen de extracción acumulado	Mensual
Modificación del cauce debido a la extracción de material.	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Volumen de material de refuerzo acumulado.	Mensual

Descripción del Impacto	Medida de Mitigación Recomendada	Estrategia	Responsable	Duración	Recursos para evaluación de la medida	Indicador	Frecuencia de monitoreo
Modificación del relieve por la deposición de material en los taludes del arroyo.	Reforzar la plantilla y el talud del cauce para homogenizar la sección hidráulica del cauce.	Posterior a la extracción de material y cribado del mismo, el material pétreo excedente deberá colocarse como refuerzo en la plantilla y taludes del cauce para amortiguar la energía de caída de la corriente en el arroyo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informe periódico acompañado de evidencia fotográfica.	Volumen de material de refuerzo acumulado.	Mensual
	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informes periódicos del programa de seguimiento y registros de fotografía y/o video.	Volumen de extracción acumulado	Mensual
Modificación del paisaje durante la etapa de operación del proyecto.	Escalonamiento gradual para la extracción del material.	La operación del proyecto deberá asegurar que las actividades de corte para la extracción del material sean de acuerdo con el programa anual de trabajo.	Promovente/ Encargado en sitio.	Etapas de operación.	Informes periódicos del programa de seguimiento y registros de fotografía y/o video.	Volumen de extracción acumulado	Mensual

VII.4. Conclusiones.

Los impactos ambientales positivos del proyecto representan un flujo de beneficios (como empleos e ingresos) para la localidad Vicente Guerrero y sus alrededores, al ser una actividad orientada a satisfacer la demanda de insumos para la industria de la construcción y contribuir con el pago de derechos y obligaciones de una actividad formal que busca la obtención de todos los permisos y autorizaciones correspondientes en la materia.

Por otro lado, en cuanto a los impactos ambientales negativos, al llevar a cabo el análisis de toda la información técnica del proyecto y de las correspondientes medidas que se proponen para reducir el impacto global del proyecto, se considera que podrán prevenirse y mitigarse los impactos de manera adecuada, conforme al plan anual de trabajo que permitirá a su vez operar de manera responsable y sostenible.

De manera adicional, 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 todas las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el capítulo VI.
- Que se ejecute correctamente el Programa de Vigilancia Ambiental y el Monitoreo de seguimiento y control.

Por lo anterior, se considera que el proyecto es viable de ser autorizado de manera condicionada al cumplimiento de todas las medidas de prevención y mitigación propuestas, así como todas aquellas medidas adicionales que la autoridad considere pertinentes.

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 IV se encuentran los planos topográficos del proyecto.

VIII.1.2. Fotografías.

En el Anexo V 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 . 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
- 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.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). 2019. MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010. Publicada en el DOF en fecha 14 de noviembre de 2019.
- 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 .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 3CP 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.