



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales



- 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_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf



2025
Año de
**La Mujer
Indígena**

Calzada CETYS No. 2799, Edificio "C". Local 19, Tercer Nivel, Colonia Rivera, Mexicali, Baja California, C.P. 21259,
Teléfono (686) 904-42-08 www.gob.mx/semarnat

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCION GENERAL DE GESTION FORESTAL Y DE SUELOS
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

**DOCUMENTO TECNICO UNIFICADO DEL TRAMITE DE
CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL, MODALIDAD B.**

PROYECTO:

**FRACCIONAMIENTO CAMPESTRE RESIDENCIAL
“RINCON DE CORTEZ”, PARCELA 149 Z-1 P-1,
EJIDO TIERRA Y LIBERTAD, DELEGACION
MUNICIPAL BAHIA DE LOS ANGELES, SAN
QUINTIN, BAJA CALIFORNIA.**

PROMOVENTE:

“Protegido por IFAI”

ELABORO:

“Protegido por IFAI”

OCTUBRE' 2022.

ÍNDICE

Síntesis del Proyecto (Resumen ejecutivo).

I. Datos Generales del Proyecto y del Promovente

I.1. Datos Generales del proyecto

1.1.1 Nombre del proyecto

1.1.2 Ubicación del proyecto

1.1.3 Duración del proyecto

I.2. Datos Generales del Promovente

1.2.1 Nombre o Razón Social

1.2.2 Registro Federal de contribuyentes

1.2.3 Datos del Representante Legal

1.2.4 Dirección del Promovente para oír y recibir notificaciones

I.3. Responsable de la elaboración del documento técnico unificado.

1.3.1 Nombre del responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.3.3 Dirección del Responsable técnico del documento

1.3.4 Datos de Inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el documento en materia forestal y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo.

II. Descripción del Proyecto

II.1. Información General

II.1.1 Naturaleza del proyecto

II.1.2 Objetivo del proyecto

II.1.3 Ubicación física

II.1.4 Urbanización del área

II.1.5 Inversión requerida

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Dimensiones del proyecto

II.2.2 Representación gráfica regional

II.2.3 Representación gráfica local

II.2.4 Preparación del sitio

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

II.2.7 Estimación del volumen por especie de materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo.

II.2.8 Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo

II.2.9 Operación y mantenimiento

II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

II.2.11 Programa de trabajo

II.2.12 Generación y manejo de residuos líquidos y emisiones a la atmosfera

II.2.13 Residuos

III. Vinculación con los Ordenamientos Jurídicos Aplicables en Materia Ambiental y, en su caso, con la Regulación sobre Uso del Suelo.

III.1. Ordenamientos jurídicos federales.

III.2. Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

III.3. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas

- III.4 Normas Oficiales Mexicanas
 - III.5 Planes o programas de desarrollo urbano (PDU)
 - III.6 Otros instrumentos
 - IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática Ambiental Detectada en el Área de Influencia del Proyecto.
 - IV.1. Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto.
 - IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental (SA).
 - IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental.
 - IV.2.1.1. Medio abiótico.
 - IV.2.1.2. Medio biótico.
 - IV.2.1.3. Medio socioeconómico
 - IV.2.1.4. Paisaje
 - IV.3 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el CUS propuesto
 - IV.4 Diagnostico ambiental
 - V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales
 - V.1 Identificación de impactos.
 - V.2 Caracterización de los Impactos
 - V.3 Valoración de los Impactos
 - V.4 Conclusiones
 - VI. Justificación Técnica, Económica y Social que Motive la Autorización Excepcional del Cambio de Uso de Suelo.
 - VII. Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos sobre los Recursos Forestales.
 - VII.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación
 - VII.2 Impactos residuales
 - VII.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas
 - VII.4 Estimación del costo de actividades de restauración con motivo del CUS.
 - VIII. Pronósticos Ambientales y, en su caso, Evaluación de Alternativas.
 - VIII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto
 - VIII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto
 - VIII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.
 - VIII.4 Pronostico ambiental
 - VIII.5 Programa de manejo ambiental
 - VIII.6 Seguimiento y control.
 - IX. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores.
 - IX.1. Presentación de la información
 - IX.1.1 Cartografía.
 - IX.1.2 Fotografías
 - IX.1.3 Videos
 - IX.2 Otros anexos
 - IX.2.1 Memorias
- Anexos.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

I.1 Datos Generales del proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto

Fraccionamiento Campestre Residencial Rincón de Cortez, Parcela 149 Z-1 P-1, Ejido Tierra y Libertad, Delegación Municipal Bahía de los Ángeles, San Quintín, Baja California.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El área del proyecto se ubica en una fracción del predio conocido como Parcela 149 del Ejido Tierra y Libertad (Clave Catastral: TY-PAO-149), Delegación Municipal de Bahía de Los Ángeles, Municipio de San Quintín, Baja California.

El polígono del proyecto (primera etapa), limita al este con la Zona Federal Marítimo Terrestre y con el Golfo de California, y al oeste, con camino pavimentado que comunica el poblado de Bahía de Los Ángeles, con el lugar conocido como la Gringa.

I.1.3 Duración del proyecto

El periodo de operación del proyecto será por tiempo indefinido, ya que el proyecto consiste en un desarrollo campestre residencial ecoturístico de baja densidad.

I.1.4 Superficie solicitada de cambio de uso de suelo y tipo de vegetación forestal.

La superficie solicitada para cambio de uso de suelo es de 08-79-09.36 hectáreas,

En el área de estudio se encontraron áreas impactadas con anterioridad, donde se observan rastros de caminos y edificaciones actualmente abandonadas. No se estimó la superficie afectada por estas obras.

El tipo de vegetación existente en la zona es matorral Sarcocaulé¹. La principal característica de estos matorrales es que sus elementos poseen tallos carnosos gruesos, con frecuencia retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se encuentran sobre terrenos rocosos y suelos someros.

En el estado de Baja California este tipo de vegetación se distribuye principalmente en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, sobre lomeríos, bajadas con lomeríos, sierras bajas y mesetas.

El substrato geológico está formado principalmente por rocas ígneas que dieron lugar a suelos de tipo Regosol, Yermosol y Litosol en la mayoría de los casos con fases líticas y pedregosas.

¹ Carta Vegetación y Uso Actual. INEGI y Síntesis de Información Geográfica de Baja California.

Su distribución más al norte, se ubica en la parte austral de Bahía San Francisquito y una faja angosta al pie de la vertiente occidental de la sierra La Asamblea, hasta limitar con el Valle de Calamajué, así como en el suroeste de Ensenada Blanca. El matorral sarcocaulé se encuentra mas ampliamente representado en el extremo sureste de la entidad, desde Bahía de los Ángeles hasta el límite sur del estado, extendiéndose en una faja ancha desde la línea de costa del Golfo de California, hasta delimitar con la vegetación de desiertos arenosos que colindan con la población de Guerrero Negro. Ocasionalmente esta comunidad se ve interrumpida por manchones de matorral desértico rosetófilo.

En su extensa distribución comprende diferentes climas, principalmente dentro de los tipos muy seco templado, muy seco semicálido y muy seco muy cálido y cálido.

Dentro de las principales especies se encuentran en el estrato superior formado principalmente por órganos de 6 a 8 m de altura: *Pachycereus pringleii* (Cardón), *Fouquieria columnaris* (Cirio) y *Carnegiea gigantea* (sahuaro); el estrato arboreo de 2 a 6 m integrado por *Cercidium microphyllum* (palo verde), *Olneya tesota* (palo fierro), *Fouquieria sp.*, *Pachycormus discolor* (copalquín), *Bursera microphylla* (Torote), *Lophocereus schottii* (garambullo), *Prosopis sp.* (mezquite), *Yucca sp.* (yuca); en el estrato de 0.5 a 2 m se halla *Jatropha cinérea* (lomboy), *Jatropha cuneata* (matacora), *Ambrosia dumosa* (hierba de burro), *Ambrosia chenopodifolia* (huizapol), *Simmondsia chinensis* (Jojoba), *Encelia farinosa* (incienso), *Euphorbia misera* (lechosa) y *Larrea tridentata* (gobernadora). El estrato herbáceo está constituido principalmente por *Ephedra sp.*, *Dalea sp.*, *Frankenia palmeri*, *Atriplex spp.*, *Opuntia bigelovii*, *Lupinus sp.*, *Aristida sp.*, *hilaria sp.* y *Coldenia canescens*.

Este tipo de vegetación, en la mayoría de los casos, esta sometido a la explotación pecuaria de ganado bovino, dicha actividad se realiza durante todo el año.

I.2 Datos Generales del Promovente²

I.2.1 Nombre o Razón Social

“Protegido por IFAI”

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

“Protegido por IFAI”

I.2.3 Datos del Apoderado Administrativo

“Protegido por IFAI”

I.2.3.1 RFC del Apoderado Administrativo

“Protegido por IFAI”

I.2.3.2 CURP del Apoderado Administrativo

“Protegido por IFAI”

I.2.4 Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones

I.2.4.1 Domicilio

“Protegido por IFAI”

**Ensenada
Baja California**

I.2.4.2 Teléfono

“Protegido por IFAI”

I.2.4.3 Correo electrónico:

“Protegido por IFAI”

² Ver Anexo 2. Documentación legal.

1.3 Responsable de la elaboración del documento técnico unificado

I.3.1 Nombre del Responsable técnico del documento técnico unificado en materia de impacto ambiental

“Protegido por IFAI”

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

“Protegido por IFAI”

I.3.3 Dirección del responsable técnico del documento

I.3.3.1 Domicilio

“Protegido por IFAI”

I.3.3.2 Teléfono

“Protegido por IFAI”

I.3.3.3 Correo electrónico

“Protegido por IFAI”

I.3.4 Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y en su caso del responsable de dirigir la ejecución.

Elaboración:

“Protegido por IFAI”

Firma:

Responsable de la Ejecución del Presente Proyecto:

La empresa Inmobiliaria Rincón de Cortez, S.A. de C.V. mediante su representante legal, el “Protegido por IFAI”, se hará cargo del Documento Técnico Unificado para el cambio de uso de suelo y desarrollo habitacional.

“Protegido por IFAI”

Firma:

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información General

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un fraccionamiento campestre residencial, con un enfoque integrador, entre las necesidades de los futuros habitantes del terreno, incorporando, resaltando y respetando los elementos mas relevantes del paisaje y una baja demanda de requerimientos al medio ambiente.

La preparación del sitio, consistirá en la realización de trabajos de topografía, para la delimitación de los lotes y vías de acceso, de acuerdo con el plano de lotificación que se anexa.

Se realizará la limpieza y delimitación de las calles, utilizando un cargador frontal y un camión volteo, con el fin de remover la capa superficial de vegetación presente en el área del proyecto. Cada calle será afinada con una motofconformadora, para mejorar el tránsito vehicular.

La vegetación de los lotes y de las manzanas no será removida, en esta etapa. Las actividades de cambio de uso de suelo afectaran principalmente el suelo, la vegetación y la calidad escénica del sistema ambiental. Sin embargo, el efecto será de baja magnitud y se incentivará a que la comunidad que se asiente, conserve entre el 50 y 60% de la vegetación nativa dentro de cada lote, con lo que se logrará tener un desarrollo de bajo impacto ambiental.

Mediante este proyecto, se pretende obtener la autorización para el cambio de uso de suelo, para la lotificación de un terreno que actualmente tiene un uso forestal, para que posteriormente los lotes, puedan ser negociados a terceros, y estos a su vez, obtengan las autorizaciones.

Como parte de las principales medidas de mitigación, durante el desarrollo de este proyecto se propone llevar a cabo actividades de rescate, colecta y reubicación de las especies de flora consideradas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como la vegetación que la autoridad ambiental, determine que sean susceptibles de trasplantar.

El proyecto utilizara los caminos de acceso existentes que conectan el predio con la carretera que comunica al poblado de Bahía de los Ángeles con el sitio denominado La Gringa. Al interior del terreno se contempla el trazo de vialidades que den acceso completo a los lotes.

El desarrollo habitacional ecoturístico de baja densidad (tipo rustico) en esta área pretende regular el cambio de uso de suelo únicamente en el área donde se pretenda construir la vivienda y dejar la superficie restante de cada lote, en su estado natural; asimismo, la inversión económica que arroja el proyecto trae beneficios al Estado y al Municipio, y a la región en general.

Se beneficiarán personas del poblado de Bahía de Los Ángeles al emplearse para la realización de la obra y continuara el beneficio social, ya que los compradores de los lotes, tendrán que construir sus viviendas teniendo que contratar personal

para realizar las obras, asimismo los usuarios del desarrollo habitacional ecoturístico de baja densidad contribuirán a la derrama económica de los pobladores de Bahía de Los Ángeles.

Potencialmente se identificará como limitante la no factibilidad de dotar de servicios públicos al desarrollo habitacional ecoturístico de baja densidad, sin embargo, se cuenta con la factibilidad para la recolección de residuos domésticos.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un fraccionamiento campestre residencial, con un enfoque integrador, entre las necesidades de los futuros habitantes del terreno, incorporando, resaltando y respetando los elementos mas relevantes del paisaje y una baja demanda de requerimientos al medio ambiente.

La preparación del sitio, consistirá en la realización de trabajos de topografía, para la delimitación de los lotes y vías de acceso, de acuerdo con el plano de lotificación que se anexa.

Se realizará la limpieza y delimitación de las calles, utilizando un cargador frontal y un camión volteo, con el fin de remover la capa superficial de vegetación presente en el área del proyecto. Cada calle será afinada con una motofconformadora, para mejorar el tránsito vehicular.

Como parte de las actividades de prevención y mitigación, se elaborará un programa de rescate de individuos de flora silvestre, a realizarse en el área del proyecto.

El abastecimiento de agua potable a las casas habitación se llevará a cabo, mediante pipas provenientes del poblado de Bahía de los Ángeles. Las aguas residuales deberán ser tratadas, mediante el uso de fosas sépticas que permitan su aprovechamiento para el riego de las áreas verdes.

Para el suministro de energía eléctrica, se promoverá con los adquirientes el uso de energías limpias, solar y/o eólica.

El proyecto consiste en la lotificación del predio para un fraccionamiento de casas habitación de tipo campestre residencial, que cuenten con los servicios necesarios para brindar un sitio que cubra todos los requerimientos de infraestructura básica y planeación.

Aproximadamente 10 personas se beneficiarán con empleo permanente al emplearse para la realización de la obra y continuara el beneficio social; y un total de 20 personas para el empleo temporal, ya que los compradores de los lotes, tendrán que construir sus viviendas, teniendo que contratar personal para realizar las obras, asimismo los usuarios del fraccionamiento contribuirán a la derrama económica del área.

Potencialmente se identificará como limitante la no factibilidad de dotar de servicios públicos al fraccionamiento habitacional; sin embargo, se cuenta con la factibilidad para el abastecimiento de agua potable, distribución de energía eléctrica y de recolección de residuos domésticos.

El proyecto actual contempla su desarrollo en una primera etapa, con una superficie total de 15-30-88.50 hectáreas.

El tipo de vegetación existente en la zona es matorral Sarcocaulis. La principal característica de estos matorrales es que sus elementos poseen tallos carnosos gruesos, con frecuencia retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se encuentran sobre terrenos rocosos y suelos someros. No será removida en su totalidad, debido a la naturaleza del proyecto, ya que solo se pretende solicitar el cambio de uso de suelo en una superficie de 08-79-09.36 hectáreas.

El predio se localiza en la UGA-12 APFFS Valle de los Cirios, está compuesta por 145 subsistemas y con una superficie total de 2,324,711.55 Has, y se extiende al sur desde el paralelo 30 hasta el paralelo 28³.

En esta Unidad de Gestión se aplica una Política ambiental de Protección y las actividades que se pueden desarrollar están sujetas al Programa de Manejo.

Conforme al Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del APFFS Valle de los Cirios, el área del proyecto, se localiza dentro de la Subzona: Uso Público 1, Polígono 2 La Gringa.

Esta Subzona abarca una superficie total de 2,954.84 hectáreas del APFFS Valle de los Cirios; esta Subzona comprende sitios ubicados alrededor de Bahía San Luis Gonzaga y de Bahía de los Ángeles, que contienen superficies con atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes, en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas. En donde podrán establecerse centros para la recepción de turistas alternativos que aprecien el turismo de bajo impacto ambiental. Los polígonos en Bahía de los Ángeles abarcan parte de la planicie costera donde hay vegetación halófila y porciones cerriles donde se presenta matorral desértico sarcocaulis.

³ Ver Anexo.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona se indican en el siguiente cuadro (SEMARNAT, 2013):

Subzona de Uso Público 1.	
Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de materiales pétreos 2. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 3. Aprovechamiento Forestal 4. Apertura de caminos y brechas 5. Colecta científica¹ 6. Colecta científica² 7. Construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental³ 8. Educación ambiental 9. Encender fogatas 10. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente 12. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 13. Tránsito de vehículos 14. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Exploración y explotación de recursos mineros 5. Ganadería 6. Fundar nuevos centros de población 7. Introducir especies exóticas invasoras⁴ 8. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 11. Construir cualquier tipo de infraestructura sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. La construcción de instalaciones o el tránsito vehicular en dunas costeras.

¹ Conforme a lo previsto por el artículo 2º., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

² Conforme a lo previsto por el artículo 2º., fracción VI del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

³ Utilizando ecotecias y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural

⁴ Conforme a lo establecido en las fracciones XII y XVI del artículo 3º. de la Ley General de Vida Silvestre.

II.1.2 Objetivo del Proyecto.

- a) **Obtener el cambio de uso de suelo de terrenos preferentemente forestales para uso habitacional ecoturístico de bajo impacto.**
- b) **Realizar un desarrollo campestre residencial ecoturístico de baja densidad.**

II.1.3 Ubicación física

El proyecto se desarrollará en una fracción del predio conocido como Parcela 149 del Ejido Tierra y Libertad (Clave Catastral: TY-PAO-149), ubicado en el Municipio de San Quintín, Baja California. Dicho predio tiene una superficie total de 30-84-42.12 hectáreas. El proyecto en su primera etapa se desarrollará en una superficie de 15-34-08.219 hectáreas.

Se ubica aproximadamente a 8 km al norte del poblado de Bahía de Los Ángeles, quedando al lado Este del camino pavimentado que comunica con el lugar conocido como la Gringa.

A continuación, se presenta el cuadro de construcción del área donde se pretende desarrollar el proyecto, dentro de la cual se ubican las áreas impactadas, así como el área en la que se requiere realizar el cambio de uso de suelo:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DEL PROYECTO.

EST	PV	DIST.	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	3,212,777.9890	250,417.1890
1	2	308.860	S 07° 57' 28.90" W	2	3,212,472.1030	250,374.4280
2	3	420.866	S 87° 01' 45.71" W	3	3,212,450.2920	249,954.1280
3	4	366.337	N 04° 51' 13.10" W	4	3,212,815.3150	249,923.1320
4	1	495.465	S 85° 40' 46.24" E	1	3,212,777.9890	250,417.1890

Superficie: 153,408.219 m².

II.1.4 Urbanización del área

En el área del proyecto se llega por la glorieta que se localiza al llegar al poblado de Bahía de Los Ángeles y se desvía hacia el norte aproximadamente 8 km del poblado este camino este pavimentado hasta el predio conocido como Parcela 149 del Ejido Tierra y Libertad (Clave Catastral: TY-PAO-149), donde se pretende desarrollar el proyecto en mención, el área del proyecto, no cuenta actualmente con urbanización.

El área del proyecto no cuenta con servicios de telefonía, alcantarillado, agua potable, red de drenaje y energía eléctrica. Tampoco se tienen servicios de apoyo como planta de tratamiento de aguas residuales ni líneas telefónicas.

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un fraccionamiento campestre residencial, con un enfoque integrador, entre las necesidades de los futuros habitantes del terreno, incorporando, resaltando y respetando los elementos más relevantes del paisaje y una baja demanda de requerimientos al medio ambiente.

II.1.5 Inversión requerida

La inversión requerida para el desarrollo del proyecto es de \$32,178,000.00 de pesos, misma que se desglosa en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. Desglose de la inversión a realizar con el proyecto

CONCEPTO	INVERSIÓN
Compra venta de inmueble	“Protegido por IFAI”
Etapa 1 (Fracción Este)	“Protegido por IFAI”
COSTO TOTAL	“Protegido por IFAI”

Dicha inversión, se realizara con recursos propios de la empresa, así como de aportaciones de inversionistas.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Dimensiones del proyecto

El proyecto se desarrollará en una fracción de la parcela 149 Z-1 P-1 del Ejido Tierra y Libertad (Clave Catastral: TY-PAO-149), ubicada en el Municipio de San Quintín, Baja California. Dicho predio cuenta con una superficie total de 30-84-42.12 hectáreas.

El proyecto contempla una superficie total de 15-34-08.219 hectáreas, de las cuales 08-79-09.36 Has. serán utilizadas para uso comercial, habitacional y vialidades, destinándose una superficie de 06-51-79.14 Has. para conservación, por lo que el cambio de uso de suelo, se pretende realizar en una superficie de 08-79-09.36 hectáreas.

A continuación, se presentan las tablas de las áreas de afectación y conservación, para las diferentes áreas del proyecto.

TABLA DE AFECTACIONES	
MANZANA	SUPERFICIE
1	2,875.65
2	5,400.00
3	4,800.00
4	4,400.00
5	4,000.00
6	5,400.00
7	1,600.00
8	1,000.00
9	800.00
10	4,000.00
11	1,600.00
12	4,200.00
13	4,200.00
14	1,200.00
15	5,400.00
CALLES	37,033.71
TOTAL	87,909.36
SUPERFICIE AFECTADA = 8-79-09.36 Has	

TABLA DE CONSERVACION	
MANZANA	SUPERFICIE
1	4,313.47
2	7,066.77
3	6,176.00
4	5,449.40
5	5,108.91
6	6,826.20
7	1,845.95
8	1,175.79
9	1,619.77
10	5,324.04
11	1569.63
12	5,313.08
13	5,226.36
14	1,422.88
15	6,940.89
TOTAL	65,179.14
SUPERFICIE AFECTADA = 6-51-79.14 Has	

RESUMEN DE TABLAS

SUPERFICIE AFECTADA	SUPERFICIE EN CONSERVACION	SUPERFICIE TOTAL
87,909.36	65,179.14	153,088.50

AREAS DE AFECTACION MANZANA 1

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A COMERCIO	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 1
SUPERFICIE AFECTADA	1	2,875.65	2,875.65 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	4,313.47 M2	4,313.47 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			7,189.12 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 2

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 2
SUPERFICIE AFECTADA	27	200.00 M2	5,400.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	7,066.77 M2	7,066.77 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			12,466.77 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 3

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 3
SUPERFICIE AFECTADA	24	200.00 M2	4,800.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	6,176.00 M2	6,176.00 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			10,976.00 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 4

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 4
SUPERFICIE AFECTADA	22	200.00 M2	4,400.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	6,176.00 M2	5,449.40 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			9,849.40 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 5

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 5
SUPERFICIE AFECTADA	20	200.00 M2	4,000.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	5,108.91 M2	5,108.91 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			9,108.91 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 6

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 6
SUPERFICIE AFECTADA	27	200.00 M2	5,400.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	6,826.20 M2	6,826.20 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			12,226.20 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 7

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 7
SUPERFICIE AFECTADA	8	200.00 M2	1,600.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	1,845.95 M2	1,845.95 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			3,445.95 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 8

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 8
SUPERFICIE AFECTADA	5	200.00 M2	1,000.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	1,175.79 M2	1,175.79 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			2,175.79 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 9

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA A HABITACIONAL	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 9
SUPERFICIE AFECTADA	3	200.00 M2	600.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	1,619.77 M2	1,619.77 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			2,219.77 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 10

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA POR LOTE	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 10
SUPERFICIE AFECTADA	20	200.00 M2	4,000.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	5000.00 M2	5,000.00 M2
LOTES DE CONSERVACION	1	324.04 M2	324.04 M2
AREA TOTAL			9,324.04 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 11

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA POR LOTE	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 11
SUPERFICIE AFECTADA	4	200.00 M2	800.00 M2
SUPERFICIE COMERCIAL	1	800.00 M2	800.00 M2
LOTES DE CONSERVACION	1	1,569.63 M2	1,569.63 M2
AREA TOTAL			3,169.63 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 12

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA POR LOTE	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 12
SUPERFICIE AFECTADA	21	200.00 M2	4,200.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	5,313.08 M2	5,313.08 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			9,513.08 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 13

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA POR LOTE	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 13
SUPERFICIE AFECTADA	21	200.00 M2	4,200.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	5,226.36 M2	5,226.36 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			9,426.36 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 14

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA POR LOTE	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 14
SUPERFICIE AFECTADA	6	200.00 M2	1,200.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	1,422.88 M2	1,422.88 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			2,622.88 M2

AREAS DE AFECTACION MANZANA 15

SUPERFICIES	LOTES	AREA DESTINADA POR LOTE	TOTAL AREA DESTINADA MANZANA 15
SUPERFICIE AFECTADA	27	200.00 M2	5,400.00 M2
SUPERFICIE EN CONSERVACION	1	6,940.89 M2	6,940.89 M2
LOTES DE CONSERVACION	0	0 M2	0 M2
AREA TOTAL			12,340.89 M2

II.2.2 Representación gráfica regional

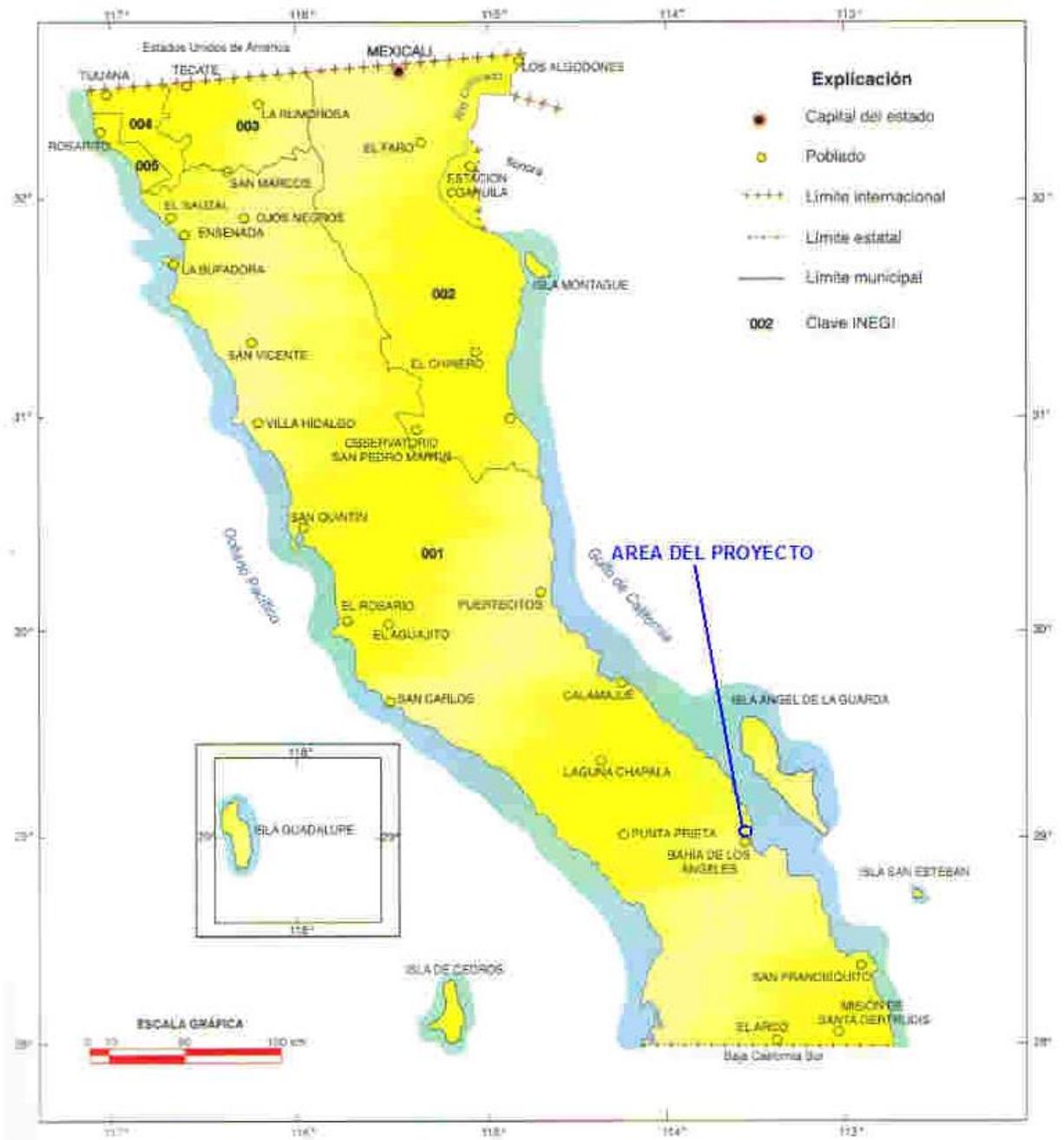
El área de estudio, se localiza en la parcela 149 Z-1 P-1 del Ejido Tierra y Libertad (Clave Catastral: TY-PAO-149), Delegación Municipal Bahía de los Ángeles, Municipio de San Quintín, Baja California. Localizado aproximadamente a 8 km al norte del poblado de Bahía de Los Ángeles.

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica 05, Cuenca C, Subcuenca a (Laguna Amarga).

El área del proyecto se encuentra ubicada dentro la zona: Uso Público No. 1 del Área de Protección de Flora y Fauna “Valle de Los Cirios”.

A continuación, se muestran algunos planos donde se indica la ubicación del proyecto.

Macrolocalización del proyecto:



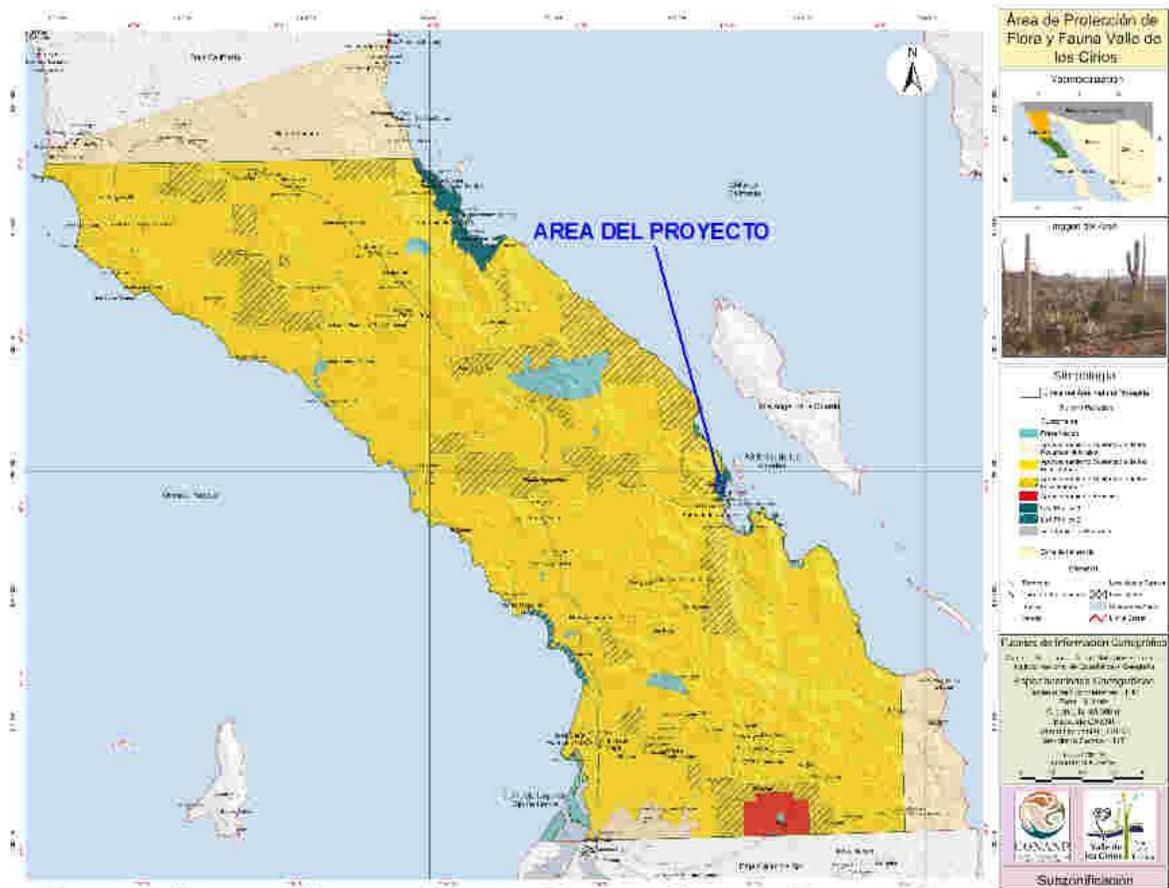
DIVISION MUNICIPAL

Ubicación del área del proyecto en RH5, Cuenca C, Subcuenca a:



La totalidad de la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad con sus 30-84-41.12 Has. de superficie, se localiza dentro del APFFS “Valle de los Cirios” la cual tiene una superficie de 2’521,776 Has. La superficie del predio rustico, corresponde al 0.012% del APFFS, y la superficie para la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo, corresponde al 0.0012% de la APFFS. La distribución de superficies, puede observarse en el apartado III.3.

Mapa del Área de Protección de Flora y Fauna “Valle de los Cirios”; tomado del mapa de Subzonificación, contenido en el resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios (2013).



LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO DENTRO DE LA UGA-12 APFFS VALLE DE LOS CIRIOS.
FUENTE: RESUMEN PROGRAMA DE MANEJO (2013).

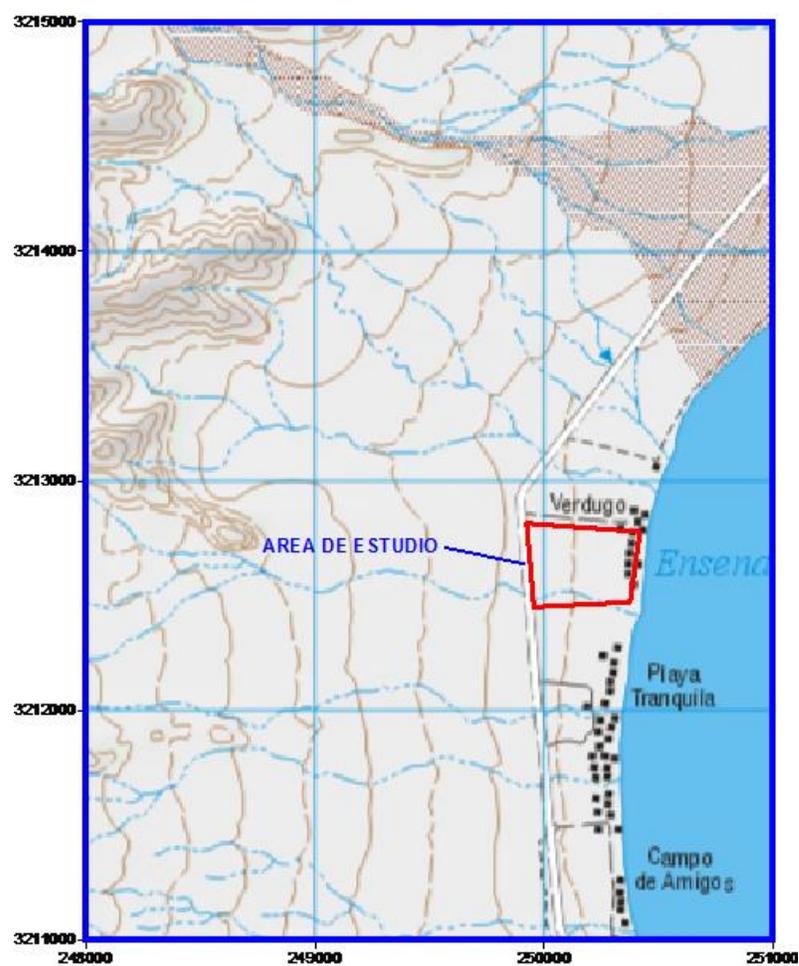
II.2.3 Representación gráfica local

El área del proyecto se ubica aproximadamente a 8 kilómetros al norte del poblado de Bahía de los Ángeles, San Quintín, Baja California.

Ubicación local del área del proyecto.



Ubicación puntual del área del proyecto.



CARTA TOPOGRAFICA INEGI H12C42. ESCALA 1:50,000.

II.2.4 Preparación del sitio

La preparación del sitio, consistirá en la realización de trabajos de topografía, para la delimitación de los lotes y vías de acceso, de acuerdo con el plano de lotificación que se anexa.

Se realizará la limpieza y delimitación de las calles, utilizando un cargador frontal y un camión volteo, con el fin de remover la capa superficial de vegetación presente en el área del proyecto. Cada calle será afinada con una motofconformadora, para mejorar el tránsito vehicular.

La vegetación de los lotes y de las manzanas no será removida, en esta etapa. Las actividades de cambio de uso de suelo afectaran principalmente el suelo, la vegetación y la calidad escénica del sistema ambiental. Sin embargo, el efecto será de baja magnitud y se incentivará a que la comunidad que se asiente, conserve entre el 50 y 60% de la vegetación nativa dentro de cada lote, con lo que se logrará tener un desarrollo de bajo impacto ambiental.

Como parte de las principales medidas de mitigación, durante el desarrollo de este proyecto se propone llevar a cabo actividades de rescate, colecta y reubicación de las especies de flora consideradas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como la vegetación que la autoridad ambiental, determine que sean susceptibles de trasplantar.

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Construcción de caminos, accesos y vialidades

El proyecto utilizara los caminos de acceso existentes que conectan el predio con la carretera que comunica al poblado de Bahía de los Ángeles con el sitio denominado La Gringa. Al interior del terreno se contempla el trazo de vialidades que den acceso completo a los lotes.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

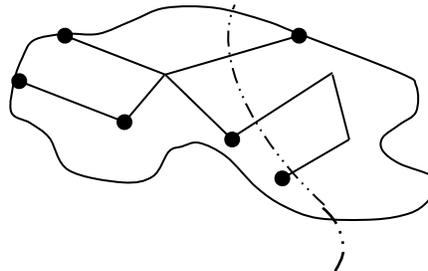
Para el desarrollo del proyecto, se utilizará la carretera que comunica al poblado de Bahía de los Ángeles con el sitio denominado La Gringa.

II.2.7 Estimación del volumen por especie de materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo

Descripción del Método de Muestreo Diseño Sistemático Dirigido

En este diseño, las muestras son ubicadas mecánicamente espaciadas, es decir, las mediciones de las características de interés, en las condiciones medias del rodal, son llevadas a cabo sobre unidades de muestreo distribuidas con arreglo en zig-zag, normalmente se utilizan líneas paralelas equidistantes a 350 metros, pero el caminamiento en zig-zag abarca todas las condiciones posibles del rodal con respecto a la vegetación por muestrear o zona de estudio, las cuales corren en dirección perpendicular al esquema de variación topográfica (arroyos, pendientes, cañadas, etc.), en las que se van ubicando los sitios de muestreo (ejemplo).

La muestra distribuida en toda la población, sistemáticamente será más representativa, que una muestra aleatoria.



Inicialmente se utilizaron retículas cuadradas para la distribución y ubicación de los sitios, pero por razones prácticas en las que buscas disminuir el tiempo en los caminamientos entre sitio y sitio, se ideó la forma de utilizar líneas de muestreo en zig-zag (División de Ciencias Fitaes UACH), con equidistancias de 350 metros además el área de estudio se dividió con condiciones la mayoría uniforme con este fin, podemos tener un mejor control de los sitios, rodales y datos a recabar (se anexa formato).

Tamaño y forma de las unidades de muestreo

Sitios circulares de 1000 m^2 , radio del círculo 17.84 m , se realizan caminamientos en zig-zag cada 350 m . Y en el punto de equidistancia se marca el centro del radio, procediendo a realizar la medición y conteo de todos y cada uno de los individuos que este presentes dentro del sitio, para estimar el volumen, número de individuos.

Parámetros utilizados

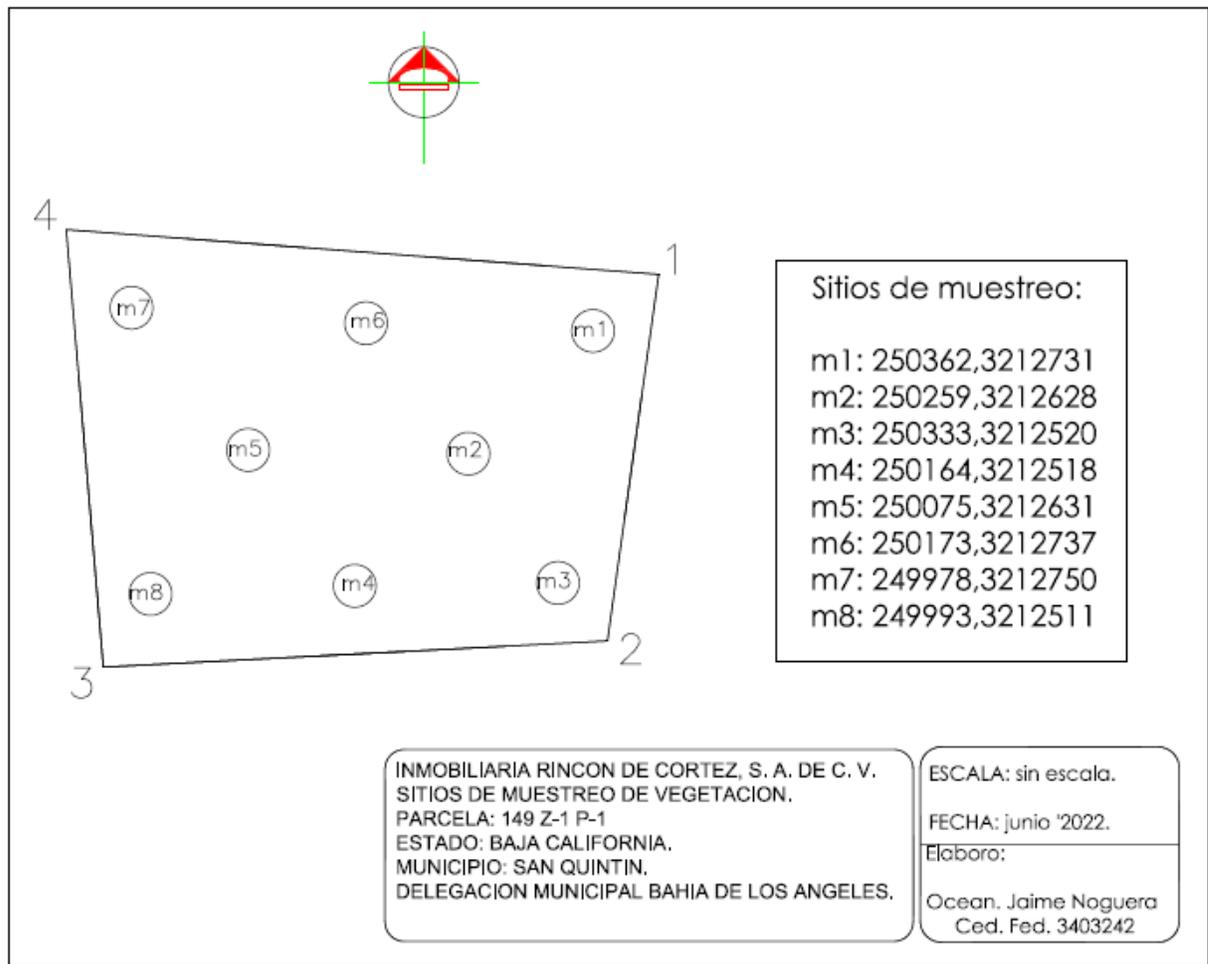
- Numero de Organismos por Sitio
- Fecha
- No. De Sitio
- Predio
- Asnm
- Superficie
- Predio
- Exposición

Tamaño y porcentaje de la muestra

Calculo de la Intensidad de Muestreo y Porcentaje

- Superficie de la parcela 149 Z-1 P-1.....30-84-42.12 Has.
- Superficie del proyecto.....15-34-08.21 Has.
- Superficie para cambio de uso de suelo.....08-79-09.36 Has.
- Intensidad de Muestreo.....9.10 %.
- Sitios levantados en el presente estudio.....8
- Superficie muestreada.....00-80-00 Has.

Sitios de muestreo de vegetación en el área en la que se pretende el CUS:



La planeación de los sitios de muestreo se realizó tratando de cubrir el 9.1% de la superficie en el área.

En el área del proyecto, con una superficie de 15-34-08.219 Has. y tanto por las características del terreno, con la superficie para CUS de 08-79-09.36 Has., se definieron ocho sitios de muestreo.

Productos Resultantes⁴.

El muestreo se realizó el día 9 de junio de 2022; los resultados se muestran en las hojas de campo levantadas, así como en las tablas de cálculo de volúmenes de vegetación por remover, y costos de la misma, en caso de que se realizara alguna actividad económica con el recurso vegetal removido. En este caso, el material vegetativo no se va a comercializar, se va a incorporar al suelo únicamente.

⁴ Ver Anexo. Muestreo de Vegetación.

Descripción del Procedimiento para Estimación de Volúmenes.

Inventario Mediante Muestreo Directo 1/10 Has., Contabilizando Numero de Plantas por Sitio y Refiriéndola a 08-79-09.36 Has del área total del predio.

Tabla de Cálculo de volúmenes de vegetación por remover en una superficie de 8-79-09.36 hectáreas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal dentro de la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad.

especie	# individuos	# ind. prom/sitio	# ind. prom/ha.	# total ind. x remover	peso x individuo (Kg).	Vol. Total x remover (kg)
<i>Ferocactus gracilis</i>	7	0.88	8.75	77	5	384.60
<i>Pachycereus pringlei</i>	18	2.25	22.50	198	50	9889.80
<i>Opuntia cholla</i>	7	0.88	8.75	77	5	384.60
<i>Lophocereus schottii</i>	31	3.88	38.75	341	30	10219.46
<i>Larrea tridentata</i>	386	48.25	482.50	4242	20	84832.53
<i>Simmondsia chinensis</i>	120	15.00	150.00	1319	25	32966.01
<i>Jatropha cuneata</i>	30	3.75	37.50	330	25	8241.50
<i>Prosopis sp.</i>	24	3.00	30.00	264	20	5274.56
<i>Fouquieria splendens</i>	357	44.63	446.25	3923	10	39229.55
<i>Cercidium microphyllum</i>	30	3.75	37.50	330	20	6593.20
<i>Bursera microphylla</i>	281	35.13	351.25	3088	30	92634.49
<i>Total</i>	1291			14186		290650.32

Volumen Estimado

En el área de estudio, la vegetación dominante es: gobernadora (386), ocotillo (357), torote (281), jojoba (120), garambullo (31), matacora (30), palo verde (30), mezquite (24), cardón (18), cholla pelona (7) y biznaga (7) con una cobertura aproximada del 40.0%; escogiéndose una planta de cada una, obteniéndose el peso individual; estimándose un volumen por extraer de 290,650.32 kilogramos.

Por ser una área con vegetación herbácea, se realizó un muestreo con un metro cuadrado al azar; se cortó toda la vegetación dentro del cuadro y se pesó, obteniéndose 0.500 kilogramos por metro cuadrado de zacate y vegetación arbustiva de escasa altura, que en conjunto nos representan el 5% de la vegetación total encontrada en el área de estudio; la vegetación tiene una cobertura aproximada del 40% de la superficie del proyecto de CUS, por lo que la superficie con vegetación asciende a 8-79-09.36 hectáreas, multiplicados por 0.5 por 5% se obtienen 2,197.73 kilogramos, por lo que deducimos:

Biomasa dominante	290,650.32 Kg.	99.08%
Biomasa arbustiva baja	2,197.73 Kg.	0.75%
Biomasa restante	500.00 Kg.	0.17%
Total	293,348.05 Kg.	100.00%

Removiéndose la cantidad de 33.37 Toneladas de vegetación por hectárea.

El destino que se le dará al producto, por ser casi en su totalidad plantas herbáceas, se integrará al suelo mediante la trituración del material removido; dicho material servirá para el desarrollo de vegetación nueva.

La vegetación que determine la autoridad que se deba respetar, podría rescatarse y replantarse en un área para la Conservación de la Biodiversidad, solo que fuese estrictamente necesaria su remoción.

II.2.8 Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo.

Tabla de Cálculo de volúmenes y costo de vegetación (según usos) por remover en una superficie de 8-79-09.36 hectáreas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal dentro de la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad.

especie	# total individuos	peso x individuo (Kg)*.	peso total (kg)	Costo x kg.	costo total	uso	observaciones
<i>Ferocactus gracilis</i>	77	5	384.60	\$20.00	\$7,692.07	alimentacion	
<i>Pachycereus pringlei</i>	198	50	9889.80	\$10.00	\$98,898.03	ornamental	
<i>Opuntia cholla</i>	77	5	384.60	\$20.00	\$7,692.07	ornamental	
<i>Lophocereus schottii</i>	341	30	10219.46	\$10.00	\$102,194.63	ornamental	
<i>Larrea tridentata</i>	4242	20	84832.53	\$10.00	\$848,325.32	medicinal	
<i>Simmondsia chinensis</i>	1319	25	32966.01	\$10.00	\$329,660.10	alimentacion	
<i>Jatropha cuneata</i>	330	25	8241.50	\$10.00	\$82,415.03	ornamental	
<i>Prosopis sp.</i>	264	20	5274.56	\$20.00	\$105,491.23	leña	
<i>Fouquieria splendens</i>	3923	10	39229.55	\$10.00	\$392,295.52	ornamental	
<i>Cercidium microphyllum</i>	330	20	6593.20	\$10.00	\$65,932.02		
<i>Bursera microphylla</i>	3088	30	92634.49	\$10.00	\$926,344.88	leña	
total	14186		290650.32		\$2,966,940.90		* material seco

(*) Material seco.

II.2.9 Operación y mantenimiento

En la etapa de operación y mantenimiento, solo se realizarán actividades que corresponden a la comercialización de los lotes y al desarrollo habitacional.

La construcción de viviendas, se desarrollará en forma particular por el propietario de cada lote, por lo que se hace una breve descripción de las actividades generales necesarias para la edificación de una vivienda típica, con objeto de tener elementos para identificar los posibles impactos ambientales generados por dichas actividades.

La excavación, relleno y compactación del suelo, se realizara en forma manual, utilizando el material producto de la excavación para el relleno de las propias áreas donde se construirán las casas.

Las cimentaciones serán del tipo convencional, ya sea mediante losas o zapatas, con procedimientos conocidos.

Las obras permanentes que se construirán, consisten de viviendas tipo campestre residencial, de una o máximo dos plantas, cimentadas sobre losas de concreto. La construcción se realizará por los adquirientes, debiendo dar cumplimiento al Reglamento de Construcción aplicable a cada caso y obteniendo los permisos y autorizaciones que correspondan.

El mantenimiento de los lotes, les corresponderá a los propietarios de cada lote. Las fosas sépticas deberán recibir el mantenimiento necesario para el adecuado funcionamiento del sistema.

II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Por la naturaleza del proyecto, no se tiene contemplado el abandono del sitio. Se estima la vida útil, como indefinida, aunque para fines prácticos, consideramos una vida útil mínima de 50 años, sin embargo, con el mantenimiento adecuado, las viviendas pueden prolongar su vida útil por muchos años más.

II.2.11 Programa de trabajo

Dado que el proyecto está enfocado a la venta de lotes habitacionales, comerciales y de servicios, el cambio de uso de suelo será paulatino, conforme se vayan realizando las ventas.

Por lo anterior, se tiene considerado que el periodo para realizar el cambio de uso de suelo será de 25 años, mismo tiempo en el que se irán realizando las actividades posteriores correspondientes al desarrollo habitacional.

II.2.12 Generación y manejo de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Los residuos que serán generados son los tipos: sólidos no peligrosos (basura doméstica), integrados por orígenes orgánico e inorgánico; residuos líquidos no peligrosos originados en los servicios sanitarios (letrinas portátiles), principalmente orgánicos; residuos sólidos peligrosos, integrados por recipientes de aceites lubricantes aplicables a la maquinaria y equipo, trapos impregnados con aceite y/o combustible (gasolina o diesel), de constitución inorgánica y originados del mantenimiento a la maquinaria y equipo, categorizados como I (inflamable) dentro de la clasificación CRETIB para materiales y residuos peligrosos.

Manejo y disposición de residuos

El manejo de residuos sólidos no peligrosos, principalmente basura doméstica, será realizado por el promovente mediante la distribución estratégica de contenedores metálicos con tapa y bolsas plásticas, los cuales serán acopiados y trasladados en un vehículo de la empresa hasta el sitio de disposición final que corresponda al poblado en que se sitúa el proyecto.

En el caso de los residuos sólidos peligrosos, éstos serán acopiados en contenedores plásticos con tapa, debidamente etiquetados, y serán manejados y dispuestos finalmente por una empresa del ramo, cuyos servicios serán contratados para esos fines; los contenedores plásticos serán proporcionados por dicha empresa.

Durante la preparación del sitio, no se considera la generación de residuos de agua. Durante la construcción de las casas, el personal que labore, tendrá acceso a letrinas portátiles, mismas que recibirán el mantenimiento adecuado, por la empresa donde se arriende este equipo.

El manejo y disposición final de los residuos líquidos de tipo doméstico, originados en la etapa de operación, se contará con fosas sépticas individuales, de tal manera que los efluentes puedan ser reutilizados, tanto para el riego de las áreas verdes de la casa, como de las áreas de conservación establecidas en el lote.

Manejo de emisiones a la atmósfera.

Las emisiones a la atmósfera que se generarán durante la realización del proyecto serán gases de combustión, partículas de polvo y ruido.

La contaminación por gases de combustión tendrá por origen a fuentes móviles constituidas por maquinaria y demás equipo motorizado, los cuales serán empleados en el proyecto, responsabilidad de las empresas constructoras.

Cabe señalar que la zona cuenta con una amplia capacidad de dispersión de contaminantes en su atmósfera, por lo que se espera que la generación de estos gases de combustión tenga un impacto no significativo sobre el ambiente.

Las partículas de polvo que se emitirán a la atmósfera, serán el resultado de la ejecución de las actividades de preparación del sitio y etapa de construcción, es conveniente reiterar la particularidad de la zona en cuanto a su capacidad de dispersión de contaminantes, ya que esto contribuirá a la mitigación del impacto que signifique la emisión de dichas partículas de polvo, estimando una no significancia al respecto.

En lo que respecta a la contaminación por ruido, esta será temporal y de baja intensidad, derivada de la operación de algún equipo necesario para la etapa de construcción.

Durante la ocupación y mantenimiento de las casas, no se espera la generación de emisiones importantes, considerando únicamente, la operación de equipo doméstico: calentadores, estufa, horno, etc.

II.2.13 Residuos

Manejo y disposición de residuos.

El manejo de residuos sólidos no peligrosos, principalmente basura doméstica, será realizado por el promovente mediante la distribución estratégica de contenedores metálicos con tapa y bolsas plásticas, los cuales serán recolectados por las unidades de limpia de la Delegación Municipal de Bahía de los Ángeles.

El manejo y disposición final de los residuos líquidos de tipo doméstico, generados por cada casa habitación, serán tratados en fosas sépticas individuales, y los efluentes resultantes se utilizarán para el riego de las áreas verdes y de conservación de la vegetación original del terreno.

II.2.14 Utilización de explosivos

El desarrollo del proyecto no requiere del uso de explosivos.

III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO.

III.1 Ordenamientos jurídicos federales y estatales

Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

A continuación, se señala la vinculación del pretendido proyecto con las disposiciones aplicables de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en materia de Impacto Ambiental.

Vinculación del proyecto con las disposiciones aplicables de la LGEEPA

criterio	Descripción	Vinculación del Proyecto
Artículo 28	<p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.</p> <p>Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.</p> <p>XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.</p>	<p>El proyecto da cumplimiento a las disposiciones para este tipo de actividades sometiendo a evaluación en materia de impacto ambiental sus posibles afectaciones al medio ambiente con la presentación de este documento.</p>
Artículo 30	<p>Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así</p>	<p>El presente Documento Técnico Unificado integra tanto el Manifiesto de Impacto Ambiental como la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal.</p>

Criterio	Descripción	Vinculación del Proyecto
	como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	
Artículo 113	No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	Las actividades del proyecto generan polvos fugitivos por el movimiento de maquinaria y equipo sobre terracerías. No obstante, a la fecha todas las actividades han venido cumpliendo con las normas y disposiciones aplicables en materia de calidad del aire
Artículo 120	Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local: I. Las descargas de origen industrial	El proyecto no contempla el uso o descarga de aguas residuales industriales, solo descargas de aguas residuales sanitarias de los empleados que se contienen en sanitarios portátiles
Artículo 121	No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	El proyecto no contempla descargas de aguas residuales distintas a las sanitarias mismas que se contienen en sanitarios portátiles y son retiradas periódicamente por prestadores de servicio autorizados
Artículo 136	Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: La contaminación del suelo; Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; .Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso, y .Riesgos y problemas de salud	Las actividades del proyecto no implican la acumulación de residuos sobre el suelo. Todos los residuos que se manejan se mantienen en los contenedores apropiados para su almacenamiento temporal dentro de las áreas designadas para ello.
Artículo 150	Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y	El proyecto no maneja residuos peligrosos el equipo y maquinaria les darán servicio en el poblado de Bahía de Los Ángeles.

Criterio	Descripción	Vinculación del Proyecto
	residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.	

Vinculación del proyecto con el Reglamento de Impacto Ambiental de la LGEEPA

Criterio	Descripción	Vinculación del Proyecto
Artículo 5	<p>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p>O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:</p> <p>III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas</p> <p>S) OBRAS EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS</p> <p>Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación</p>	El presente Documento Técnico Unificado integra tanto el Manifiesto de Impacto Ambiental como la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal.
Artículo 14	<p>Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.</p>	El presente Documento Técnico Unificado integra tanto el Manifiesto de Impacto Ambiental como la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

A continuación, se señala la vinculación del pretendido proyecto con las disposiciones aplicables de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento.

Vinculación del proyecto con las disposiciones aplicables de la LGDFS

Criterio	Descripción	Vinculación del Proyecto
Artículo 58	<p>Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:</p> <p>I. Cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción;</p> <p>Las autorizaciones a las que se refieren las fracciones I, II y III de este artículo, podrán ser realizadas por las autoridades competentes de las entidades federativas, en los términos de los mecanismos de coordinación previstos en la presente Ley.</p>	<p>El presente Documento Técnico Unificado integra tanto el Manifiesto de Impacto Ambiental como la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal.</p>
Artículo 117	<p>La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.</p>	<p>El Capítulo VI del presente documento contiene la justificación técnica, económica y social del cambio de uso de suelo solicitado</p>

Vinculación del proyecto con las disposiciones de Reglamento de la de la LGDFS

Criterio	Descripción	Vinculación del Proyecto
Artículo 120	<p>Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:</p> <p>I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;</p> <p>II. Lugar y fecha;</p>	<p>El presente Documento Técnico Unificado integra la información requerida por esta disposición normativa</p>

	<p>III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y</p> <p>IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.</p>	
Artículo 121	<p>Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:</p> <p>I. Usos que se pretendan dar al terreno;</p> <p>II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;</p> <p>III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;</p> <p>IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;</p> <p>V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;</p> <p>VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;</p> <p>VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;</p> <p>VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;</p> <p>IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;</p> <p>X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;</p> <p>XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;</p> <p>XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;</p> <p>XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;</p> <p>XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y</p> <p>XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.</p>	<p>El presente Documento Técnico Unificado integra la información requerida por esta disposición normativa</p>
Artículo 127	<p>Los trámites de autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de uso del suelo en terrenos forestales podrán integrarse para seguir un solo trámite administrativo, conforme con las disposiciones que al efecto expida la Secretaría.</p>	<p>El presente Documento Técnico Unificado integra tanto el Manifiesto de Impacto Ambiental como la</p>

		solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal.
--	--	---

III.2 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

3.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California (2014), el proyecto se encuentra ubicado en la unidad de paisaje: 1.2.A.9.3.c-2, dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA 12).



UGA en la que recae el área del proyecto según el POEBC

La UGA 12 tiene una política ambiental de Protección. Tiene por objeto resguardar aquellas unidades de gestión ambiental con ecosistemas que, dada su enorme riqueza biótica de especies endémicas de flora y fauna, su grado de fragilidad y conservación requieren contar con las medidas técnicas y normativas necesarias para asegurar la integridad de los ecosistemas naturales.

Para el sector Suburbano le aplican los criterios AH01 al AH16.

Lineamientos del POEBC para Aprovechamiento Sustentable Urbano

Clave	Criterio o Lineamiento	Aplicación	Cumplimiento
AH1	El territorio del fundo legal 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	En la zona y región del área del proyecto no existe un fundo legal definido para la construcción de vivienda.

	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.	SE CUMPLE	Se realizará un rescate de los individuos propuestos en el programa correspondiente .
AH2	Para promover una ocupación urbana que minimice la fragmentación de hábitats, los nuevos terrenos del fundo legal para la creación de viviendas e infraestructura deberán desarrollarse cuando el 85% de la reserva territorial previa se haya ocupado.	NO APLICA	El área del proyecto no está catalogada como fundo legal.
AH3	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.	SE CUMPLE	El área del proyecto no está contemplada como zona de riesgo.
AH4	Se buscará densificar la vivienda en los fundos legales 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.	SE CUMPLE	El proyecto no contempla construcciones verticales, ya que será de baja densidad.
AH5	La relación superficie de área verde / población, tendrá una razón de al menos 12 metros cuadrados por cada habitante. Se contabilizará la superficie de vegetación nativa que se conserve en el perímetro del predio.	SE CUMPLE	El proyecto cumplirá con este requerimiento.
AH6	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.	NO APLICA	En el área del proyecto no existen corrientes naturales de agua.
AH8	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.	SE CUMPLE	Se pagará el monto por compensación ambiental por el cambio de uso de suelo.
AH9	Se creará una red de transporte público en carriles confinados para minimizar el tiempo de traslado y el consumo de combustibles	NO APLICA	El servicio de transporte urbano es el encargado de cumplir este lineamiento.
AH10	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	SE CUMPLE	El área solicitada para cambio de uso de suelo (CUS) representando

	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.		un aproximado del 50% de la superficie total del predio. Se contempla un porcentaje del 50% de la superficie para conservación.
AH11	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.	SE CUMPLE	Se pagará el monto por compensación ambiental por el cambio de uso de suelo.
AH12	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.	SE CUMPLE	Se tomará en cuenta esta medida.
AH13	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	Al gobierno del estado le corresponde cumplir este lineamiento.
AH14	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	En el área del proyecto no existe mancha urbana. Se está solicitando autorización de cambio de uso de suelo para el presente proyecto.
AH15	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	El proyecto no cuenta actualmente con construcciones.
AH16	Se promoverán sistemas integrales de manejo de residuos sólidos urbanos que contemplen la separación, reducción, reciclaje y composteo.	SE CUMPLE	Aunque el proyecto no está aún desarrollado, se cumplirá con este lineamiento.

3.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Costero Terrestre Puertecitos-Paralelo 28 en costa del Golfo de California del Estado de Baja California (2007).

Bajo el marco intersectorial propuesto en el Plan Estatal de Desarrollo (PED), y considerando la importancia ambiental y económica de la región costera terrestre del Golfo de California en Baja California, se hace necesario proponer esquemas de aprovechamiento de ese espacio costero terrestre y desértico, que promuevan las actividades productivas sin menoscabo del patrimonio ecológico, y que involucre a la sociedad y a los poseedores y manejadores de los recursos naturales existentes.

El mismo Plan Estatal de Desarrollo (PED), plantea un Desarrollo Regional, cuyo objetivo es: Impulsar el desarrollo integral y sustentable en las regiones de mayor rezago socioeconómico del Estado, con participación interinstitucional, de organizaciones sociales, privadas y ciudadanos en lo particular, para potenciar las oportunidades que permitan mejorar la calidad de vida de sus habitantes”.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) determina las estrategias de desarrollo urbano-regional para cada una de las regiones que constituyen el espacio estatal y los centros de población de la entidad. En la estrategia de Planeación y Administración del desarrollo urbano-regional, el Plan enfatiza la regionalización de la planeación, la integración del desarrollo urbano con el desarrollo económico, así como la consolidación de la rectoría de los ayuntamientos en la planeación y administración de las ciudades.

III.3 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

El área del proyecto se localiza dentro del Área de protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, misma que fue decretada el 2 de Junio de 1980, actualizada con decreto de fecha 7 de Junio de 2000; la empresa promovente cumplirá con todas las medidas preventivas y de mitigación que determine la SEMARNAT, como resultado de la evaluación del presente estudio.

Con fecha 2 de Abril de 2013, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se da a conocer el Resumen del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.

El proyecto es compatible con el Programa de Manejo del Área, ya que conforme a la subzonificación, el proyecto se localiza en la Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1, en la cual las actividades permitidas son: Agricultura, Agroforestería, Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Aprovechamiento Forestal, Aprovechamiento de Vida Silvestre (UMA), Construcción de Obra Pública o Privada, Educación Ambiental, Colecta Científica, Ganadería, etc.

Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios (DOF 02-04-2013).

De acuerdo al Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios el sitio propuesto para el proyecto se localiza en la **Subzona de Uso Público 1.**

Esta Subzona abarca una superficie total de 24,701.13 hectáreas, conformada por tres polígonos ubicados en la parte Este del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, en el litoral del Golfo de California, los cuales se mencionan a continuación:

Nombre del polígono	Superficie en hectáreas
Polígono 1 Matomí-San Luis Gonzaga	21,037.06
Polígono 2 La Gringa	2,954.64
Polígono 3 Bahía de Los Ángeles	709.43

Esta subzona comprende sitios ubicados alrededor de Bahía de San Luis Gonzaga y de Bahía de Los Ángeles, que contienen superficies con atractivos naturales para la realización de actividades de recreación y esparcimiento, en donde es posible mantener concentraciones de visitantes en los límites que se determinen con base en la capacidad de carga de los ecosistemas. En donde podrán establecerse centros para la recepción de turistas alternativos que aprecien el turismo de bajo impacto ambiental.

La vegetación presente en el polígono de Bahía San Luis Gonzaga es del tipo matorral desértico microfilo con dominancia de gobernadora (*Larrea tridentata*) y ocotillo (*Fouquieria splendens*) y se ubica principalmente en la planicie costera. Los polígonos en Bahía de Los Ángeles abarcan parte de la planicie costera donde hay vegetación halófito y porciones cerriles donde se presenta matorral desértico sarcocaulo.

Las actividades permitidas y no permitidas en los polígonos que constituyen esta subzona se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Uso Público 1	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas

<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprovechamiento de materiales pétreos. 2. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 3. Aprovechamiento forestal 4. Apertura de caminos y brechas 5. Colecta científica¹ 6. Colecta científica² 7. Construcción y mantenimiento de infraestructura de apoyo a las actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo y turismo de bajo impacto ambiental³ 8. Educación ambiental 9. Encender fogatas 10. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes o sonidos 11. Investigación científica y monitoreo del ambiente 12. Turismo y turismo de bajo impacto ambiental 13. Tránsito de vehículos 14. Venta de alimentos y artesanías 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agricultura 2. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Exploración y explotación de recursos mineros 5. Ganadería 6. Fundar nuevos centros de población 7. Introducir especies exóticas invasoras⁴. 8. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas. 9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminante, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas, entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 11. Construir cualquier tipo de infraestructura sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. La construcción de instalaciones o el tránsito vehicular en dunas costeras
--	---

1 Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VI del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre.

2 Conforme a lo previsto por el artículo 2, fracción VII del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

3 Utilizando ecotécnicas y materiales tradicionales de construcción propios de la región y acordes con el entorno natural.

4 Conforme a lo establecido en las fracciones XIII y XVII del artículo 3, de la Ley General de Vida Silvestre

REGLAS ADMINISTRATIVAS.

Se describen las reglas que aplican al APFF, entre las que resaltan las siguientes:

Reglas administrativas aplicables en la zona del proyecto	
Regla	Vinculación
Regla 1. Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria, para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios, ubicada en la vertiente central de la Península de Baja California con una superficie de 24,701.13 hectáreas, de conformidad con la subzonificación establecida en el presente instrumento.	Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de todas las reglas administrativas establecidas en el Programa.
Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas se aplicarán las definiciones que se contienen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, así como a las siguientes: II. Área Natural Protegida. Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios. XIV. Reglas. Las presentes reglas administrativas.	Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de la presente regla administrativa.

<p>XV. Usuario. Persona física o moral que en forma directa o indirecta utiliza o se beneficia de los recursos naturales existentes en el Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.</p>	
<p>Regla 4. Cualquier persona que, para el desarrollo de sus actividades dentro del Área Natural Protegida, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a presentarla, cuantas veces le sea requerida, ante la Dirección y la PROFEPA.</p>	<p>Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 7. Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes.</p>	<p>Positivo. Para dar cumplimiento a esta regla se contará con un plan de manejo integral de los residuos. En cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>
<p>Regla 8. Los usuarios y visitantes del Área Natural Protegida deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas Administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones:</p> <p>I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos;</p> <p>II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Área Natural Protegida;</p> <p>III. Respetar la señalización y las subzonas;</p> <p>IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección, relativas a la protección de los ecosistemas del mismo;</p> <p>V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y;</p> <p>VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección o de la PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.</p>	<p>Positivo. El promovente está comprometido al cumplimiento de la presente regla administrativa.</p>
<p>Regla 13. Se requerirá autorización por parte de la SEMARNAT a través de sus distintas unidades administrativas para la realización de las siguientes actividades, en términos de las disposiciones legales aplicables.</p> <p>V. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación: que requieren de una Manifestación de Impacto Ambiental.</p>	<p>Positivo. Para dar cumplimiento a esta regla se presenta el DTU para el proyecto.</p>
<p>Regla 46. Con la finalidad de conservar los ecosistemas y la biodiversidad existente en el Área Natural Protegida, así como delimitar territorialmente la realización de actividades dentro del mismo, se establecen las siguientes subzonas:</p> <p>I. Subzona de Preservación.</p> <p>II. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales.</p>	<p>Positivo. La zona propuesta para el proyecto se ubica en la Subzona de Uso Público 1.</p>

<p>III. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1. IV. Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 2. V. Subzona de Aprovechamiento Especial. VI. Subzona de Uso Público 1. VII. Subzona de Uso Público 2. VIII. Subzona de Asentamientos Humanos.</p>	
<p>Regla 47. El desarrollo de las actividades permitidas y no permitidas dentro de las subzonas a que se refiere la regla anterior, se estará a lo previsto en el apartado denominado Zonificación y Subzonificación del presente instrumento.</p>	<p>Positivo. En la Subzona de Uso Público 1 se permite la construcción de turismo de bajo impacto ambiental³</p>

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

A continuación, se señala la vinculación del pretendido proyecto con las diversas Normas Oficiales Mexicanas que resultan aplicables.

Vinculación del proyecto con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
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	En el área del proyecto no se encontró una especie listada en dicha norma.	Se contemplan medidas de mitigación.
NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	En el proyecto se utilizará maquinaria y equipo que genera ruido.	Se tomarán en cuenta los límites sonoros, así como los horarios de trabajo para la utilización de la maquinaria.
NOM-076-SEMARNAT-1995 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.	En el proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria que utiliza gasolina como combustible y emite gases a la atmósfera	Se dará un correcto mantenimiento y servicio a los vehículos y maquinaria que se utilicen
NOM-044-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	En el proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria que utiliza diésel como combustible y emite gases a la atmósfera	Se dará un correcto mantenimiento y servicio a los vehículos y maquinaria que se utilicen

<p>NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>En el proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria que utiliza gasolina como combustible y emite gases a la atmósfera</p>	<p>Se dará un correcto mantenimiento y servicio a los vehículos y maquinaria que se utilicen</p>
---	---	--

III.5 Planes o Programas de Desarrollo

El Programa Regional de Desarrollo Urbano, Turístico y Ecológico del Corredor Costero San Felipe - Puertecitos - Bahía de los Ángeles, Baja California, establecido mediante Acuerdo publicado el 30 de marzo de 2000 en el Diario Oficial, declarándose zona de desarrollo turístico prioritario.

El proyecto cumple con los propósitos del programa antes descrito.

III.6 Otros Instrumentos

El proyecto se localiza cerca de la Región Terrestre Prioritaria (CONABIO): Sierras La Libertad - La Asamblea.

El proyecto se localiza cerca del Sitio Ramsar No. 1595 Corredor Costero La Asamblea - San Francisquito.

IV. Descripción del Sistema Ambiental y Señalamiento de la Problemática ambiental detectada en el Área de Influencia del Proyecto.

IV.1 Delimitación del área de estudio donde pretende establecerse el proyecto.

El proyecto se desarrollará en la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad, ubicada en el Municipio de San Quintín, Baja California. Dicho predio cuenta con una superficie total de 30-84-42.12 hectáreas.

Se ubica aproximadamente a 8 km al norte del poblado de Bahía de Los Ángeles, quedando al lado Este del camino pavimentado hacia la Gringa, en el territorio del municipio de San Quintín, Baja California.

A continuación, se presenta el cuadro de construcción del área donde se pretende desarrollar el proyecto, dentro de la cual se ubican las áreas impactadas, así como el área en la que se requiere realizar el cambio de uso de suelo:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA DEL PROYECTO.

EST	PV	DIST.	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	3,212,777.9890	250,417.1890
1	2	308.860	S 07° 57' 28.90" W	2	3,212,472.1030	250,374.4280
2	3	420.866	S 87° 01' 45.71" W	3	3,212,450.2920	249,954.1280
3	4	366.337	N 04° 51' 13.10" W	4	3,212,815.3150	249,923.1320
4	1	495.465	S 85° 40' 46.24" E	1	3,212,777.9890	250,417.1890

Superficie: 153,408.219 m².

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Baja California Centro-Este RH5 (Sta. Rosalía), dentro de la Cuenca C (A. A. Calamajué y otros), subcuenca A (Laguna Amarga)⁵.

Una parte de la superficie total de la parcela se destinará para la ejecución del proyecto, mientras que la que se solicita para el cambio de uso de suelo es de 15 has. Los planos y el cuadro de construcción del polígono del proyecto se presentaron anteriormente en el Capítulo II.

El área de estudio es una zona mayormente en estado natural, por lo que para la descripción de los aspectos socioeconómicos del sistema ambiental, se tomará como base la información del municipio de San Quintín, y del poblado de Bahía de Los Ángeles.

⁵ Ver Anexo.

IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del sistema ambiental.

En el área de estudio se encontraron áreas impactadas con anterioridad, donde se observan rastros de caminos y edificaciones, actualmente abandonadas. No se estimó la superficie afectada por estas obras.

El tipo de vegetación existente en la zona es matorral *Sarcocaulis*⁶. La principal característica de estos matorrales es que sus elementos poseen tallos carnosos gruesos, con frecuencia retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se encuentran sobre terrenos rocosos y suelos someros.

En el estado de Baja California este tipo de vegetación se distribuye principalmente en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, sobre lomeríos, bajadas con lomeríos, sierras bajas y mesetas.

El substrato geológico está formado principalmente por rocas ígneas que dieron lugar a suelos de tipo Regosol, Yermosol y Litosol en la mayoría de los casos con fases líticas y pedregosas.

Su distribución más al norte, se ubica en la parte austral de Bahía San Francisquito y una faja angosta al pie de la vertiente occidental de la sierra La Asamblea, hasta limitar con el Valle de Calamajué, así como en el suroeste de Ensenada Blanca. El matorral *sarcocaulis* se encuentra más ampliamente representado en el extremo sureste de la entidad, desde Bahía de los Ángeles hasta el límite sur del estado, extendiéndose en una faja ancha desde la línea de costa del Golfo de California, hasta delimitar con la vegetación de desiertos arenosos que colindan con la población de Guerrero Negro. Ocasionalmente esta comunidad se ve interrumpida por manchones de matorral desértico rosetófilo.

En su extensa distribución comprende diferentes climas, principalmente dentro de los tipos muy seco templado, muy seco semicálido y muy seco muy cálido y cálido.

Dentro de las principales especies se encuentran en el estrato superior formado principalmente por órganos de 6 a 8 m de altura: *Pachycereus pringleii* (Cardón), *Fouquieria columnaris* (Cirio) y *Carnegiea gigantea* (sahuaro); el estrato arboreo de 2 a 6 m integrado por *Cercidium microphyllum* (palo verde), *Olneya tesota* (palo fierro), *Fouquieria sp.*, *Pachycormus discolor* (copalquín), *Bursera microphylla* (Torote), *Lophocereus schottii* (garambullo), *Prosopis sp.* (mezquite), *Yucca sp.* (yuca); en el estrato de 0.5 a 2 m se halla *Jatropha cinérea* (lomboy), *Jatropha cuneata* (matacora), *Ambrosia dumosa* (hierba de burro), *Ambrosia chenopodifolia* (huizapol), *Simmondsia chinensis* (Jojoba), *Encelia farinosa* (inciense), *Euphorbia misera* (lechosa) y *Larrea tridentata* (gobernadora). El estrato herbáceo está constituido principalmente por *Ephedra sp.*, *Dalea sp.*, *Frankenia palmeri*, *Atriplex spp.*, *Opuntia bigelovii*, *Lupinus sp.*, *Aristida sp.*, *hilaria sp.* y *Coldenia canescens*.

⁶ Carta Vegetación y Uso Actual. INEGI y Síntesis de Información Geográfica de Baja California.

Este tipo de vegetación, en la mayoría de los casos, esta sometido a la explotación pecuaria de ganado bovino, dicha actividad se realiza durante todo el año.

Un sinnúmero de animales de todos los tamaños forma parte esencial del ecosistema forestal. Debido a que los factores bióticos influyen determinadamente sobre los patrones y los procesos forestales, los animales, a su vez se ven muy afectados tanto por el medio ambiente físico como por las comunidades vegetales con las cuales conviven.

Los animales, tanto los vertebrados como los invertebrados, afectan a los procesos del ecosistema (tales como el ciclo mineral y el del agua) y la regeneración y el establecimiento de los árboles, por su importante actividad como agentes dispersores de polen y semillas, alimentándose de tejido vegetales vivos (pastoreo), descomposición de la materia inorgánica muerta y excavación de madrigueras en el suelo (Mattson, 1977). Estas actividades afectan muchos aspectos de los ecosistemas forestales.

Los insectos, los pájaros y los mamíferos han contribuido claramente en la evolución de las plantas florales (angiospermas) y su dominación sobre muchos ecosistemas (Regal, 1977).

IV.2.1.1 Medio abiótico.

IV.2.1.1.1 Clima y fenómenos meteorológicos

A continuación, se describen los tipos de climas presentes en la cuenca C dentro de la RH5⁷:

Muy Seco Templado con Lluvias en Verano - BWkw(x').

Clima que se presenta en las laderas norte, oeste y sur de sierra La Libertad, entre los 1,000 y 1,200 de altitud. La temperatura media anual varia de 16 a 18° C, y la precipitación anual de 100 a 200 mm; el régimen de lluvias es de verano y el porcentaje de lluvia invernal >10.2% de la precipitación anual.

Muy Seco Templado con Lluvias en Invierno – BWks(x').

Ocupa una franja paralela a la costa del Pacifico, desde el paralelo 30 hasta unos 20 km al norte de la bahía de Guerrero Negro, en altitudes que van del nivel del mar a 400 m como máximo. Una segunda área de distribución la constituye una franja paralela a la anterior, situada en la parte central de la península, desde el paralelo 30 hasta el sur de Chápala. El promedio anual de temperatura va de 12 a 18° C, mientras que la temperatura media mensual más baja varia entre -3° C y 18° C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18° C.

⁷ Ver Anexo. Carta Estatal Climas INEGI.

La precipitación total anual va de 108 a 134 mm; la mayor cantidad de lluvia ocurre en diciembre o enero, con valores entre 24.2 y 34.3 mm, y la menor, en junio o julio, con valores de 0.3 a 0.0 mm; en enero, febrero y marzo se concentra más del 36% de la lluvia anual.

Muy Seco Cálido con Lluvias en Verano - BW(h')hw(x').

Este clima abarca una angosta faja costera que recorre todo el estado por el lado del Golfo de California y se prolonga hacia el norte hasta las poblaciones Nayarit y Guadalupe Victoria. La temperatura media anual que lo caracteriza es mayor de 22° C , la temperatura media mensual mas baja es < 18° C; la precipitación total anual es inferior a 100 mm, las lluvias son escasas y se presentan durante el verano, aunque un porcentaje relativamente de ellas ocurre en invierno, así la lluvia que se produce en los meses de enero, febrero y marzo, representa mas de 10.2% de la precipitación anual. Estos rangos de temperatura y precipitación han propiciado, como en las demás regiones descritas, el desarrollo de matorrales, excepto en los terrenos próximos a la sierra El Mayor, estos están considerado como áreas sin vegetación aparente, pues además de las condiciones climáticas poco favorables, tienen suelos con altos contenidos de sales solubles y sodio. De esta forma, la actividad agrícola solo prospera en el extremo norte de la faja, pero mediante la aplicación de riego, para lo cual se emplea agua del rio Colorado.

De acuerdo con las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona, la temperatura media anual va de 22.8 a 23.3° C; los meses mas calurosos son julio y agosto, con temperaturas medias de 30.2 a 31.7° C y el mes mas frio es enero, con valores de 14.8 a 16° C. La precipitación total anual registrada fluctúa de 55.9 a 91.6 mm, el mes de mas incidencia de lluvias es septiembre, con promedios que van de 9.8 a 24.5 mm; el mes mas seco es junio, cuya precipitación es nula, o bien, menor de 1 mm. A la estación San Felipe (02-032) pertenecen los valores mas altos de temperatura media anual y del mes más cálido antes citados, así como las cifras menores para el mes más frio, la precipitación total anual y el mes más lluvioso. En la estación el porcentaje de lluvia invernal es de 26.1, la oscilación térmica media anual es de 16.9° C (valor que le confiere la condición de extremoso al clima) y el mes mas seco corresponde a junio, que recibe 0.2 mm de precipitación.

Muy Seco Semicálido con Lluvias en Verano - BWhw(x').

Este clima se presenta desde el limite estatal sur, del oriente de la localidad El Arco a las proximidades de la costa del Golfo de California, hasta el noreste de la sierra Las Tinajas, en una franja angosta ubicada en el oriente de la Cordillera Peninsular.

Sus características generales de temperatura media anual y de temperatura media mensual mas baja son entre 18 y 22° C y menor a 18° C, pero las máximas precipitaciones ocurren en la mitad caliente del año, por lo que su régimen de lluvias es de verano; de esta manera, el mes más húmedo se localiza en el periodo de mayo a octubre y su cantidad de precipitación es por lo menos diez veces mayor que la del mes mas seco del año, aunque la lluvia producida en la época de noviembre a marzo es mas o menos considerable comparada con la total anual, además tiene un porcentaje de lluvia invernal (enero, febrero y marzo) mayor de

10.2 mm. Por la distribución de su precipitación (Estación El Arco), se aproxima a los climas con régimen de lluvias escasas todo el año.

La temperatura media anual en esta zona, con base en sus estaciones meteorológicas, oscila entre 19.8 y 20.6° C, el mes mas caliente es julio con temperaturas medias de 27.8 a 30.4° C, y los meses mas fríos son diciembre y enero, con promedios mensuales entre 10 y 15,6° C. En lo que respecta a la precipitación, la total anual va de 117.2 a 147.7 mm; la mayor incidencia de lluvia ocurre en agosto y septiembre con cantidades mensuales de 40.4 y 27.0 mm respectivamente. El mes mas seco es junio o abril, cuyo promedio mensual con regularidad es menor de 1 mm. En la estación meteorológica El Arco (02-005) la temperatura media anual es de 20.1° C, la temperatura media del mes mas cálido llega a 26.1° C y corresponde a agosto, la temperatura media del mes mas frio es de 15.6° C y pertenece a enero; la precipitación total anual es de 117.2 mm en promedio, el mes de mayor precipitación es septiembre, con 27.0 mm y el de menor, abril con 0.4 mm. La precipitación y la temperatura de los terrenos que conforman estas áreas solo han favorecido el crecimiento de matorrales.

Clima en el predio.

Como puede verse en la Carta Estatal de Climas de INEGI, en el predio y sus alrededores, el clima es Muy Seco Cálido con Lluvias en Verano - BW(h')hw(x').

Este clima abarca una angosta faja costera que recorre todo el estado por el lado del Golfo de California y se prolonga hacia el norte hasta las poblaciones Nayarit y Guadalupe Victoria. La temperatura media anual que lo caracteriza es mayor de 22° C , la temperatura media mensual más baja es < 18° C; la precipitación total anual es inferior a 100 mm, las lluvias son escasas y se presentan durante el verano, aunque un porcentaje relativamente de ellas ocurre en invierno, así la lluvia que se produce en los meses de enero, febrero y marzo, representa más de 10.2% de la precipitación anual. Estos rangos de temperatura y precipitación han propiciado, como en las demás regiones descritas, el desarrollo de matorrales, excepto en los terrenos próximos a la sierra El Mayor, estos están considerado como áreas sin vegetación aparente, pues además de las condiciones climáticas poco favorables, tienen suelos con altos contenidos de sales solubles y sodio. De esta forma, la actividad agrícola solo prospera en el extremo norte de la faja, pero mediante la aplicación de riego, para lo cual se emplea agua del rio Colorado.

De acuerdo con las estaciones meteorológicas ubicadas en la zona, la temperatura media anual va de 22.8 a 23.3° C; los meses más calurosos son julio y agosto, con temperaturas medias de 30.2 a 31.7° C y el mes más frio es enero, con valores de 14.8 a 16° C. La precipitación total anual registrada fluctúa de 55.9 a 91.6 mm, el mes de más incidencia de lluvias es septiembre, con promedios que van de 9.8 a 24.5 mm; el mes más seco es junio, cuya precipitación es nula, o bien, menor de 1 mm. A la estación San Felipe (02-032) pertenecen los valores mas altos de temperatura media anual y del mes más cálido antes citados, así como las cifras menores para el mes más frio, la precipitación total anual y el mes más lluvioso. En la estación el porcentaje de lluvia invernal es de 26.1, la oscilación térmica

media anual es de 16.9° C (valor que le confiere la condición de extremo al clima) y el mes más seco corresponde a junio, que recibe 0.2 mm de precipitación.



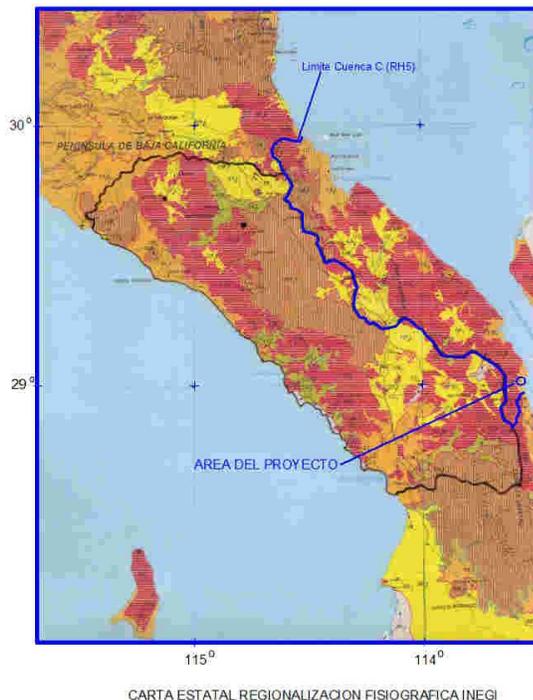
IV.2.1.1.2 Geomorfología

En esta área domina una fisiografía accidentada de geofomas variadas, donde las planicies y valles son pequeños en general, aunque se presentan las montañas mas altas de toda la región (mayores de 1,500 msnm de extensión muy limitada). En la zona dominan mesas, como en el lado oeste de sierra La Libertad en los limites superiores de las cuencas San Fernando y La Bocana, la mayoría tienen una capa superficial de roca ígnea extrusiva. Las sierras mas notables por su definición fisiográfica son Las Animas y en la parte norte La Asamblea (también llamada San Luis, Yubay o de Calamajué) y su elevación máxima es de 1,658 msnm.

La parte sur entre los paralelos 28° y 29° , esta dominada por la sierra mas importante de la región, Sierra La Libertad (San Borja), el eje de esta sierra esta orientada de norte a sur, partiendo hacia el sur desde Bahía de los Ángeles, y es la que presenta una mayor elevación que alcanza los 1,810 msnm; a toda esta zona se le reconoce fisiográficamente como Subprovincia 01 Sierras de Baja California Norte.

Pendiente media en el predio.

Como puede verse en la Carta topográfica de INEGI, la altitud máxima encontrada en el predio alcanza la cota de 40 m y la altura mínima los 0 m; es decir, el predio se ubica en la parte baja de la Cuenca. La pendiente es de 2% oscilando entre las cotas de 40 a 0 metros de altura en el área del proyecto. La pendiente media en el área del proyecto es de 2%.



IV.2.1.1.3 Suelos

En Baja California, debido al clima y su interacción con otros factores como material parental (rocas graníticas) y relieve ondulado y montañoso han dado lugar a suelos poco desarrollados, de textura arenosa. Gran parte de los suelos son afectados por fases físicas y químicas. Los suelos de textura gruesa predominan en las subprovincias Sierras de Baja California, donde se localiza la cuenca; dominan los suelos de baja fertilidad, siendo someros o muy someros y presentan baja capacidad de intercambio de cationes.

En la zona, debido a las características climáticas de aridez, la disgregación es el proceso de intemperismo físico dominante en la formación de suelos; esto da lugar al agrietamiento y fragmentación de las rocas, que se realiza por factores como la temperatura y el viento, en donde ocurren procesos acumulativos como depositación y adición. Gran parte del año los suelos están secos debido a los bajos índices de precipitación que se presentan, debido a esto, la profundidad de la infiltración es baja, por tal motivo, los perfiles no son lavados y los materiales solubles, así como partículas muy finas, son acarreados hasta la profundidad de infiltración.

Un factor muy importante que participa en los procesos de formación de los suelos es el relieve, el cual está determinado por dos formas de terreno: la accidentada y la plana. En la primera se identifican topoformas del tipo de mesetas, lomeríos, bajadas y sierras que tienen presencia en la zona. Con excepción de las mesetas, estas formas del terreno dan lugar a la pérdida de suelo por diferentes tipos de erosión, originando que los suelos residuales sean delgados y en ocasiones pedregosos.

La participación de la vegetación en la formación y retención del suelo es de poca importancia por su baja cobertura y escasa aportación de residuos de materia orgánica, por lo que se tienen, en general, suelos pobres en nutrientes como los regosoles.

Según la clasificación de INEGI (1982), los suelos mas abundantes en el área de Bahía de los Ángeles son los Litosoles (poco profundos con roca expuesta) y los Regosoles (medianamente profundos y poco desarrollados). Existen otros tipos de suelos como los Vertisoles (muy arcillosos que forman grietas) que en general derivan de rocas basálticas y localizados en las mesas, taludes y lagunas secas. Los Xerosoles generalmente con horizontes petrocálcicos (caliches), ampliamente distribuidas tanto planicies y valles como en las laderas de los lomeríos, cerros, mesa y sierras; el caliche frecuentemente tiene una estructura laminada, y a veces alcanza mas de un metro de grosor.

Las características de los suelos de la cuenca son:

Litosoles. Suelos poco desarrollados, asociados a una roca madre muy dura situada a menos de 10 cm de profundidad. Aparecen como manchones, cubriendo extensiones relativamente menores. Se encuentra por la zona de Mesa Prieta, al sur de San Agustín; en Santa Catarina; al comienzo de la Sierra de La Libertad al sur de Bahía de los Ángeles, en las Sierras de las Ánimas y el Alambrado y cerca de la Mesa de San Cristóbal.

Regosoles. Este tipo de suelos son los dominantes y se encuentran dispersos en todo el estado. Pueden ser calcáricos y éutricos.

Los regosoles éutricos son de mayor extensión y se encuentran distribuidos en sierras, lomeríos, mesetas, bajadas y llanuras. Son blanquecinos o amarillentos y poco profundos. Son suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Su área de distribución incluye la Sierra de Colombia, por el lado del Pacífico. Son bastante susceptibles a la erosión.

Vertisoles.

La formación de los vertisoles ha sido a partir de la intemperización de rocas ígneas y sedimentarias como la caliza, generándose materiales finos arcillosos, los cuales tienen la propiedad de que con las variaciones de humedad sufren expansiones y contracciones que provocan el agrietamiento y la mezcla de los componentes del suelo, y se crea un horizonte que, por lo general, es muy homogéneo en muchas de sus características.

Estos suelos se encuentran dispersos en las subprovincias Sierra de Baja California Norte y Desierto de Altar, y por lo común están afectados por fases físicas o químicas.

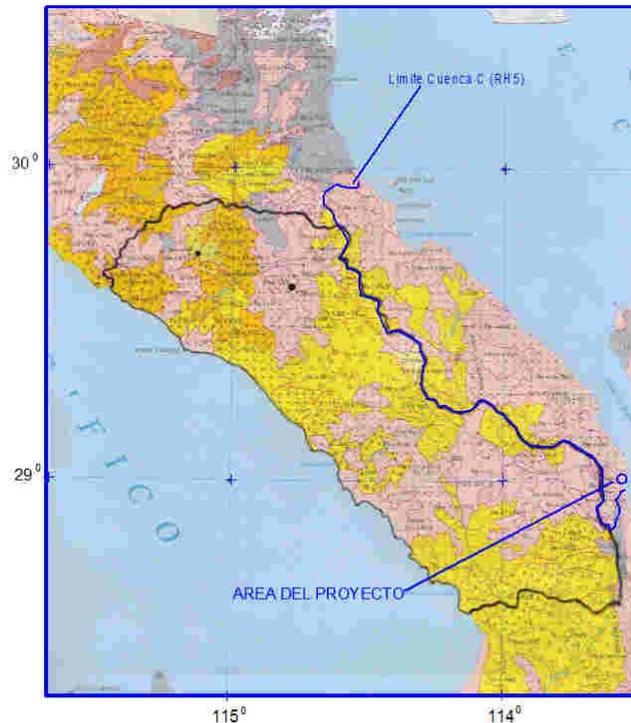
Presentan un horizonte A cuyo espesor varía de 13 a 125 cm; en el perfil se aprecian varias capas de una coloración que va de pardo a pardo rojiza, debido a la presencia de óxidos de hierro. Tienen alto contenido de arcillas por lo que son suelos de textura fina, con alta capacidad de intercambio catiónico al calcio y al magnesio (como cationes intercambiables) y el pH alcanza valores de 8.5.

Los terrenos constituidos por estos suelos son productivos, sin embargo los altos contenidos de arcilla hacen que sean muy duros cuando están secos y muy pegajosos cuando se mojan, muestran fase pedregosa (piedras mayores de 7.5 cm de diámetro) que, aunada a la pendiente moderada de las zonas donde se localizan, limitan de manera substancial el acceso de implementos de labranza; asimismo, los vertisoles encontrados en los alrededores de Mexicali poseen moderadas cantidades de sales solubles y altas de sodio, que afectan el desarrollo fisiológico de los cultivos.

Características del suelo en el predio.

Como puede verse en la Carta Edafológica de INEGI, en el predio, el suelo predominante es Regosol Éutrico y el suelo secundario es Litosol con clase textural gruesa.

Re + I / 1.



CARTA ESTATAL EDAFOLOGICA INEGI

Litosoles. Suelos poco desarrollados, asociados a una roca madre muy dura situada a menos de 10 cm de profundidad. Aparecen como manchones, cubriendo extensiones relativamente menores.

Regosoles. Este tipo de suelos son los dominantes y se encuentran dispersos en todo el estado; pueden ser calcáricos y éutricos.

Los regosoles éutricos son de mayor extensión y se encuentran distribuidos en sierras, lomeríos, mesetas, bajadas y llanuras. Son blanquecinos o amarillentos y poco profundos

Son suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Son bastante susceptibles a la erosión.

El suelo tiene un espesor de 18 cm, con textura gruesa con forma de bloques subangulares, con desarrollo moderado; el drenaje interno es drenado, con fase física Lítica. El suelo tiene una composición de 20% arcilla, 24% limo, 56% arena.

Como se ha mencionado anteriormente, la cubierta vegetal es escasa, por lo que no contribuye en forma importante a la resistencia a la erosión del suelo.

Descripción de los Procesos Erosivos

Se encuentran erosionadas las partes que comprenden las valles, en una forma normal apenas perceptible, por la acción del viento (erosión eólica), las partes más

altas se consideran erosionadas por la presencia de rocas que afloran a la superficie por la acción del viento, la temperatura y el agua que arrastran los materiales a las partes bajas cubriendo con los sedimentos parte de los valles y orillas de los arroyos, en proporciones bajas ya que la zona es característica de pocas precipitaciones pluviales (zona árida), no existiendo peligro de que se erosionen las áreas por aprovechar. Por el tipo de aprovechamiento propuesto y la forma de extracción.

Posibles Causas de la Erosión

Las precipitaciones pluviales presentes en las zonas áridas, son características porque en años de retorno se presentan de alta intensidad y corta duración provocando un arrastre mayor de sedimentos por los cauces de los arroyos o cárcavas ya formadas por la acción del agua en el proceso de formación del suelo, los valles no presentan procesos erosivos provocados por la acción del hombre en el área de estudio, la escasa vegetación existente proporciona una cobertura natural contra la erosión eólica que es la que actúa con mayor intensidad en estas áreas desérticas (pedogénesis).

Más que un proceso de erosión, lo que ocurre en las partes altas de las montañas es un proceso de formación de suelo (in situ) mediante el intemperismo, que es la alteración físico-química de las rocas y minerales de tamaño considerable, a partículas diminutas por la acción de agentes atmosféricos (agua, viento y temperatura).

Agua	Erosión Hídrica.	Se manifiesta mediante las altas precipitaciones y grandes escorrentías en época de lluvia de alta intensidad (años de retorno).
Viento	Erosión eólica.	Viento, se manifiesta por el humedecimiento y secado de la superficie de los cuerpos provocando las grietas, y transportando miles de pequeñas partículas suspendidas en el aire de un lugar a otro distante.
Temperatura	Exfoliación.	Temperatura, se manifiesta debido a la contracción y expansión diferencial que tienen los minerales los cuales algunos de ellos transmiten más fácilmente la temperatura a otros, esto permite que sobre la superficie de las rocas se formen hojas concéntricas de la superficie al centro de la roca (exfoliación).

IV.2.1.1.4 Agua

El área de estudio se localiza en la Región Hidrológica 5, Baja California Centro-Este (Santa Rosalía) RH5. Esta región cubre una superficie de 10.03% del estado. Comprende en su totalidad a la cuenca C y parte de la cuenca B, se ubica en la porción sureste de Baja California. Limita al norte y este con el Golfo de California,

al sur con el estado de Baja California Sur, al oeste con la RH2 y al noroeste con la RH4.

La cuenca C (Arroyo Calamajué y otros) corresponde en su totalidad al estado de Baja California, posee 5.28% de la superficie estatal. La forman las subcuencas: A, Laguna Amarga; B, Asamblea; C A. Calamajué y D, A. de la Palma y San Luis. La precipitación media anual es de 55.793 mm. Se encuentra limitada en la porción noroeste con la cuenca A (A. Agua Dulce - Santa Clara, de la RH4. En la parte oeste, suroeste y sur por la cuenca C (A. Santa Catarina - Arroyo Rosarito) de la RH2 y hacia el norte y este por el Golfo de California.

La corriente principal es el arroyo Calamajué, que nace en la sierra La Asamblea, y tiene una dirección preferencial ligeramente al noreste, con un recorrido de 63 km, desemboca en la bahía de Calamajué.

Para esta cuenca se ha establecido un coeficiente de escurrimiento de 5.109% y un volumen medio drenado de 10,948 millones de m³ anuales, generados a partir de un volumen medio anual precipitado de 214,299 millones de m³.

Hidrografía del predio.

El predio se localiza dentro de la Cuenca C, en la Subcuenca a (Laguna Amarga).

La precipitación media en el área es escasa y homogénea; inferior a los 100 mm anuales.

La estación Santa Catarina Sur registra una lámina de 110.79 mm, la mayor de la zona.

Considerando principalmente la permeabilidad del terreno, el uso que se le está dando y la precipitación media, así como la homogeneidad de la precipitación y la cubierta vegetal de la zona, influyen en que el escurrimiento sea escaso; se presentan coeficientes de escurrimiento menores del 10%.

En las unidades que presentan permeabilidad baja, entre 5 y 10% del agua precipitada escurre superficialmente y donde los materiales cuentan con características que permiten el flujo del agua a niveles inferiores, ya sea en mayor o menor escala, los coeficientes son menores del 5%.



El área de Bahía de los Ángeles se caracteriza por presentar un substrato rocoso, poco permeable y de baja porosidad, donde los acuíferos presentan poca o nula recarga. La mayor parte del agua que se extrae en esta zona es de aprovechamientos subterráneos que tiene su origen en la acumulación de antiguos lagos y cuerpos de agua formados en el pleistoceno y desaparecieron al final de la última glaciación. De lo anterior, se puede afirmar que la mayor parte del agua que se extrae en esta área es agua fósil, de acuíferos con mínima o nula capacidad de recarga.

Por lo que toca a la hidrología subterránea, en la cuenca C se observan permeabilidades en materiales consolidados: baja, baja media y Media. La permeabilidad en materiales no consolidados, varía de baja media a media alta. De las dos formas de disponibilidad de agua (superficial y subterránea) los aprovechamientos superficiales aportan un porcentaje considerable al gasto total anual, pero la mayoría proviene de los aprovechamientos subterráneos que presentan muy baja o nula recarga anual a excepción de los años de “El Niño” con una precipitación extraordinaria. El gasto mayor del recurso (89%) está destinado al gasto público en el ejido Tierra y Libertad (zona del poblado de Bahía de los Ángeles y colindantes).



IV.2.1.1.5 Aire

En el área de cuenca, se observa únicamente el efecto de la circulación carretera sobre la calidad del aire; cabe señalar que en los caminos vecinales, la circulación de vehículos, propicia la emisión de partículas suspendidas de polvos, que se depositan en áreas aledañas, dependiendo de la velocidad y dirección del viento.

IV.2.1.2 Medio biótico

IV.2.1.2.1 Vegetación

La vegetación en general es muy homogénea en dos grandes tipos de vegetación desértica (matorral sarcococcale, sarcocrasicale y micrófilo con mezquiales riparios). En las playas domina la vegetación de dunas y algunos fragmentos de vegetación halófila en marismas o saldares. Cerca del poblado de Bahía de los Ángeles y en los alrededores de la carretera, la vegetación secundaria comparte la dominancia con la vegetación nativa.

Influencia Florística Californiana.

Esta representada en el área por diversos elementos, algunos ampliamente distribuidos como *Yucca whipplei*, *Lotus scoparius*, *Malosma laurina*, y otros muy localizados como *Adenostoma fasciculatum* y *Aesculus* sp., y en la sierra La Asamblea la especie de pino *Pinus monophylla*. Los parches de chaparral se encuentran en las partes altas del cerro La Alguatosa y de sierra La Asamblea. En los arroyos de la vertiente del Golfo, dominan los mezquites (*Prosopis* sp.), en zonas más secas el palo verde (*Cercidium microphyllum*), copal (*Bursera hindsiana*) y el garambullo (*Lophocereus schottii*).

Desierto Sonorense.

En el área de Bahía de los Ángeles se encuentran representadas dos subdivisiones pertenecientes al Desierto Sonorense: Valle Bajo del Colorado y Costa Central del Golfo, que ocupan la vertiente del Golfo de California.

En las subdivisiones Valle Bajo del Colorado y Costa Central del Mar de Cortes las especies típicas del Vizcaino son escasas o tienen una distribución limitada, por ejemplo *Yucca* sp y *Fouquieria columnaris*.

Entre los arbustos dominantes de estas subdivisiones hacia el Norte están *Fouquieria splendens* y *Encelia farinosa*, y hacia el Sur son *Bursera* sp. y *Jatropha* sp.

Endemismos.

En la región existen especies alrededor de 76 especies de plantas que son considerada endémicas. Algunas casi-endémicas como la palma azul *Brahea armata* (endémica de la mitad norte de la península) y el Cirio *Fouquieria columnaris*, característico del Área Natural Protegida Valle de los Cirios, y que además de la península de Baja California, solo se presenta una pequeña población en la costa de Sonora.

La flora silvestre ha sido un recurso eventual complementario para los pobladores de la región, las maderas muertas se usan para leña y material de construcción, además de su comercialización a pequeña escala. Este último incluye aprovechamientos de cirio, cardón y chollas. Una actividad de importancia

económica es la extracción de tallos de palmilla *Yucca schidigera* cuyos jugos extraídos del tronco tienen un alto contenido de esteroides para diversos usos. Entre la recolección de frutos silvestres destaca el de la pitaya agria *Machaerocereus gummosus*.

Dentro de las especies protegidas, el cirio y la mayoría de las cactáceas aparecen listadas en el Apéndice 2 del CITES, mientras que en la NOM-059-SEMMARNAT-2010 se encuentran nueve distintas taxas.

Vegetación en el predio.

En el área del proyecto la vegetación presente es:

Matorral Sarcocaulle.

La principal característica de estos matorrales es, que sus elementos poseen tallos carnosos, gruesos, con frecuencia retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se encuentran sobre terrenos rocosos y suelos someros.

En el estado de Baja California este tipo de vegetación se distribuye principalmente en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, sobre lomeríos, bajadas con lomeríos, sierras bajas y mesetas. El substrato geológico está formado principalmente por rocas ígneas que dieron origen a suelos de tipo Regosol, Yermosol y Litosol en la mayoría de los casos con fases líticas y pedregosas.

Su distribución más al norte, se ubica en la parte austral de Bahía San Francisquito y una faja angosta al pie de la vertiente occidental de la sierra La Asamblea, hasta limitar con el valle de Calamajué, así como en el suroeste de Ensenada Blanca. El matorral sarcocaulle se encuentra más ampliamente representado en el extremo sureste de la entidad, desde Bahía de los Ángeles hasta el límite sur del estado, extendiéndose en una faja ancha desde la línea de costa del Golfo de California, hasta delimitar con la vegetación de desiertos arenosos que colindan con la población de Guerrero Negro. Ocasionalmente esta comunidad se ve interrumpida por manchones de matorral desértico rosetófilo.

En su extensa distribución comprende diferentes climas, principalmente dentro de los tipos muy seco templado, muy seco semicálido y muy seco muy cálido y cálido.

Dentro de las principales especies se encuentran en el estrato superior formado principalmente por órganos de 6 a 8 m de altura: *Pachycereus pringleii* (cardón), *Fouquieria columnaris* (cirio) y *Carnegiea gigantea* (sahuaro); el estrato arbóreo de 2 a 6 m, integrado por *Cercidium microphyllum* (palo verde), *Olneya tesota* (palo fierro), *Fouquieria* sp., *Pachycormus discolor* (copalquín), *Bursera microphylla* (Torote), *Lophocereus schottii* (garambullo), *Prosopis* sp. (mezquite), *Yucca* sp. (yuca); en el estrato de 0.5 a 2 m se halla *Jatropha cinérea* (lombay), *Jatropha cuneata* (matacora), *Ambrosia dumosa* (hierba de burro), *Ambrosia chenopodifolia* (huizapol), *Simmondsia chinensis* (jojoba), *Encelia farinosa* (incienso), *Euphorbia misera* (lechosa) y *Larrea tridentata* (gobernadora). El estrato herbáceo está

constituido principalmente por *Ephedra* sp., *Dalea* sp., *Frankenia palmeri*, *Atriplex* spp., *Opuntia bigelovii*, *Lupinus* sp. *Aristida* sp., *Hilaria* sp. y *Coldenia canescens*.

Este tipo de vegetación, en la mayoría de los casos, esta sometido a la explotación pecuaria de ganado bovino. La actividad se realiza durante todo el año.

En el predio no se encontraron especies en estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En general las características de estas comunidades vegetales son que se desarrollan en lugares con baja humedad, altas temperaturas del aire, con grandes fluctuaciones durante el día y bajas temperaturas en épocas invernales, altas temperaturas en las superficie del suelo, bajo contenido de materia orgánica en el suelo, baja cobertura vegetal, vientos fuertes, alto contenido de sales minerales, etc., estas condiciones de aridez y de aislamiento en la Península de Baja California han dado a través del tiempo condiciones únicas en el mundo así como plantas únicas, es decir, endémicas; con un buen estado de conservación.

En esta zona, es fácilmente visible el llamado efecto de ladera o exposición; así, en la ladera seca con exposición sur, la vegetación es obligadamente heliófila con una diversidad de cactáceas, agaves y material xerófilo. Mientras que en la ladera sombreada con exposición norte, las especies presentes son algunos remanentes arbustivos del matorral costero succulento y chaparral costero (Delgadillo, 1998).



IV.2.1.2.2 Fauna

En el contexto de los ecosistemas desérticos, el valle de los cirios donde se ubica el área del proyecto, tiene una alta biodiversidad, influida por el clima, el relativo aislamiento geográfico y la compleja fisiografía que permite la existencia de una multiplicidad de microambientes.

Un sinnúmero de animales de todos los tamaños forman parte esencial del ecosistema forestal. Debido a que los factores bióticos influyen

determinantemente sobre los patrones y los procesos forestales, los animales, a su vez se ven muy afectados tanto por el medio ambiente físico como por las comunidades vegetales con las cuales conviven.

Los animales, tanto los vertebrados como los invertebrados, afectan a los procesos del ecosistema (tales como el ciclo mineral y el del agua) y la regeneración y el establecimiento de los árboles, por su importante actividad como agentes dispersores de polen y semillas, alimentándose de tejido vegetales vivos (pastoreo), descomposición de la materia inorgánica muerta y excavación de madrigueras en el suelo (Mattson, 1977). Estas actividades afectan muchos aspectos de los ecosistemas forestales.

Los insectos, los pájaros y los mamíferos han contribuido claramente en la evolución de las plantas florales (angiospermas) y su dominación sobre muchos ecosistemas (Regal, 1977).

Principales Especies de Fauna Silvestre que transitan o habitan en el Predio:

Gato montés (*Link rufus*), coyote (*Canis latrans*), zorrilla (*Vulpes macrotus*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), zorrillo manchado (*Menphtis menphtis*), rata canguro (*Dipodomys merriami*), conejo cola blanca (*Sylvilagus bachmani*), liebre (*Lepus callifornicus*), zorra gris (*Urocion cinereoargentous*), paloma de alas blancas (*Zenaida macroura*), correcaminos (*Geococcyx californicus*), paloma de alas rojas (*Columbia passerina*), búho del oeste (*Otus asio*), búho pigmeo (*Glaucidium gnoma*), pájaro garganta de ceniza (*Myiarchus cinerascens*), cuervo (*Corvus corax*), aura (*Catartes aura*), codorniz (*Callipepla californica*), halcón peregrino (*Falco peregrinus anatus*), águila real (*Aquila chrysaetus*), halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*), halcón de Harris (*Parabuteo unicintus*), Pájaro hombros rojos (*Agelaius phoeniceus*), Pájaro cabeza café (*Molothus ater*), Pájaro chitulero (*Amphispiza belli*), carpintero del desierto (*Melanerper uropygialis*), zenzontle gris (*ptilonqonys cinereus*), víbora de cascabel (*Crotalus mithelli*), falso coralillo (*Lampropeltis getulas*), salamandra (*Aneides lugubris*), lagartija (*Phylodactilus xanti*), y rana aurora (*Gehrronotus multicoloritana*).

En el área propuesta se encuentran reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 las especies en status: *Crotalus ruber* (víbora de cascabel café), *Crotalus viridis* (víbora de cascabel negra), *Aquila chrysaetus* (águila real), *Falco peregrinus anatus* (halcón peregrino), *Buteo jamaicensis* (halcón cola roja), *Neotoma lepida* (rata de campo), y *Vulpes macrotus* (zorrita nortea).

Fauna de posible localización en el predio.

Un sinnúmero de animales de todos los tamaños forma parte esencial del ecosistema forestal. Debido a que los factores bióticos influyen determinadamente sobre los patrones y los procesos forestales, los animales, a su vez se ven muy afectados tanto por el medio ambiente físico como por las comunidades vegetales con las cuales conviven.

Los animales, tanto los vertebrados como los invertebrados, afectan a los procesos del ecosistema (tales como el ciclo mineral y el del agua) y la regeneración y el establecimiento de los árboles, por su importante actividad como agentes dispersores de polen y semillas, alimentándose de tejido vegetales vivos (pastoreo), descomposición de la materia inorgánica muerta y excavación de madrigueras en el suelo (Mattson, 1977). Estas actividades afectan muchos aspectos de los ecosistemas forestales. Los insectos, los pájaros y los mamíferos han contribuido claramente en la evolución de las plantas florales (angiospermas) y su dominación sobre muchos ecosistemas (Regal, 1977).

Principales Especies de Fauna Silvestre que pudieran transitar o habitar en el Predio:

Gato montés (*Link rufus*)
Coyote (*Canis latrans*)
Zorrita (*Vulpes macrotis*)
Venado bura (*Odocoileus hemionus*)
Zorrillo manchado (*Menphytis menphytis*)
Rata canguro (*Dipodomys merriami*)
Conejo cola blanca (*Sylvilagus bachmani*)
Liebre (*Lepus californicus*)
Zorra gris (*Urocion cinereoargentous*)
Paloma de alas blancas (*Zenaida macroura*)
Correcaminos (*Geococcyx californicus*)
Paloma de alas rojas (*Columbia passerina*)
Búho del oeste (*Otus asio*)
Búho pigmeo (*Glaucidium gnoma*)
Pájaro garganta de ceniza (*Myiarchus cinerascens*)
Cuervo (*Corvus corax*)
Aura (*Catartes aura*)
Codorniz (*Callipepla californica*)
Halcón peregrino (*Falco peregrinus anatus*)
Águila real (*Aquila chrysaetus*)
Halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*)
Halcón de Harris (*Parabuteo unicintus*)
Pájaro hombros rojos (*Agelaius phoeniceus*)
Pájaro cabeza café (*Molothus ater*)
Pájaro chitulero (*Amphispiza belli*)
Carpintero del desierto (*Melanerper uropygialis*)
Zenzontle gris (*Ptilongonys cinereus*)
Víbora de cascabel (*Crotalus mithelli*)
Falso coralillo (*Lampropeltis getulas*)
Salamandra (*Aneides lugubris*)
Lagartija (*Phylodactilus xanti*)
Rana aurora (*Gehrronotus multicoloritana*).

En el área propuesta se encuentran reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 las especies en status, aunque durante el recorrido por la zona no se observó en las áreas caminadas ninguna de estas especies.

Crotalus ruber (víbora de cascabel café)
Crotalus viridis (víbora de cascabel negra)
Aquila chrysaetus (águila real)
Falco peregrinus anatus (halcón peregrino)
Buteo jamaicensis (halcón cola roja)
Neotoma lepida (rata de campo)
Vulpes macrotus (zorra norteña).

El manejo moderno de los recursos, que esta crecientemente dedicado a la regeneración vegetativa debe luchar, a menudo, contra los severos problemas causados por los seres humanos, tales como altas poblaciones de herbívoros, y falta de animales depredadores, daños ocasionados conscientemente a las asociaciones vegetales y poblaciones de fauna silvestre (incendios).

Así, en resumen, existe un ciclo vital completo de relaciones reciprocas entre la vegetación y los animales que la sustentan, empezando por la polinización, la dispersión de las semillas y el establecimiento a través del desarrollo y apertura del lugar y, finalmente, la regeneración de la vegetación y los sitios maduros, los cuales serán utilizados por la fauna silvestre para forrajear, reproducirse, esconderse de otros animales y formar sus comunidades y sus nichos característicos de cada especie.

Propiedades de los Grupos de población.

La población que hemos definido como grupo colectivo de organismos de la misma especie (u otros grupos en cuyo seno los individuos pueden intercambiar información genética), que ocupa un lugar determinado, presenta características diversas, las que, aunque se expresan de la mejor manera como funciones estadísticas, constituyen con todo, la única posesión del grupo, y no son características de los individuos en el. Algunas de estas propiedades son: la densidad, natalidad, mortalidad, edad, distribución, potencial biótico, dispersión y forma de desarrollo.

Las poblaciones poseen, asimismo, características genéticas relacionadas directamente con su ecología, esto es, adaptabilidad, capacidad reproductiva (Darwiniana) y persistencia (probabilidad de dejar descendientes por periodos largos de tiempo). Según lo expresado por Thomas Park (en: Allen y col., 1949) acertadamente, la población tiene características o “atributos biológicos” que comparte con los organismos que lo componen, y poseen características o “atributos de grupo”, exclusivos de este. Entre las primeras, la población tiene una biografía, en cuanto crece, se diferencia y se mantiene, como lo hace el organismo.

Posee una organización y una estructura estrictas que se dejan definir. Por otra parte, los atributos de grupo, como índice de natalidad, índice de mortalidad y proporción de las edades, solo se aplican a la población. Así pues, el individuo nace, tiene una edad y muere, pero no tiene índices de natalidad o mortalidad ni proporción alguna de distribución, por lo que se refiere a la edad. Estos últimos atributos solo tienen sentido al nivel del grupo. Tal como se indica, los atributos de la población, pueden considerarse en dos categorías a saber:

- 1.- Los que se ocupan de las relaciones numéricas y la estructura.
- 2.- Las tres propiedades genéticas generales.

En poblaciones simples de laboratorio, observadas en condiciones de control, muchos de los atributos de grupo antes mencionado, pueden medirse y puede estudiarse el efecto sobre ellos de diversos factores.

Biología de algunas especies de fauna

A continuación se da una breve descripción de las especies que constituyen un recurso importante en el estado de Baja California, y que se encuentran reportadas para los alrededores de la zona de estudio.

Coyote (*Canis latrans*).



Coyote. *Canis latrans*

Otros nombres.- Coyote.

Descripción.- Su tamaño es como el de un perro pastor, orejas electas y puntiagudas; hocico agudo, ojos pequeños colocados muy juntos y cola peluda que lleva ordinariamente hacia abajo (no horizontal como la zorra). La piel es gris castaño o café en el lomo y amarillenta blanquizca en las partes inferiores; la cola tiene una punta negra. Medidas: cabeza el cuerpo, 700 a 875 milímetros; cola 270 a 375 mm; peso, 10 a 16 kilogramos (22 a 35 libras).

Distribución en México.- Se encuentran casi en todo el país extendiéndose por el sur hasta el Istmo de Tehuantepec y las mesetas de Chiapas. Por lo general es más numeroso en los valles y planos semiáridos, que las zonas densamente arboladas en donde es escaso.

Ordinariamente los coyotes viven aislados o en parejas, teniendo cada animal su propia área de habitación o zona de caza que en algunos casos puede sobreponerse a la de otros. Los grupos familiares andan juntos hasta que los animales jóvenes han alcanzado casi su desarrollo total, pero los coyotes adultos generalmente no forman bandas como lo hacen los lobos. Con frecuencia grupos de 5 a 10 animales se reúnen a comer de un solo animal muerto y aún varios adultos pueden cazar juntos temporalmente; pero hay pocas pruebas de que se asocien en bandas bien organizadas.

Al norte de México el apareamiento ocurre al final del invierno y los hijos nacen al iniciarse la primavera, el periodo de gestación es de nueve semanas (63 a 65 días) y los partos comprenden de 3 a 9 hijos con un promedio de 6. La madre asume la responsabilidad principal para la cría de los hijos, pero el padre frecuentemente trae alimento para la familia y ayuda a entrenar en la casa a los coyotitos de medio crecimiento. Finalmente cuando los jóvenes están bien desarrollados, los lazos familiares se rompen, desintegrarse la familia. En la subsecuente época de reproducción los jóvenes se mueven ya independientemente cada uno las zonas propias que han adoptado para vivir y cazar.

Zorra gris.- *Urocyon cinereoargenteus*



Zorra gris.- *Urocyon cinereoargenteus*

Otros nombres.- Zorra, gato de monte.

Descripción.- De tamaño mediano, claramente mayor que la zorra norteña pero mucho más pequeña que el coyote; cola larga y angosta (no como la de la zorra norteña que es cilíndrica y espesa) la que lleva recta hacia atrás en forma típica, orejas largas y puntiagudas, lomo gris y negruzco, garganta y pecho blancos; a lo largo de cada costado una banda café opaco separa estos colores contrastantes; la cola es dorsalmente negruzca con la punta de color negro carbón, patas pequeñas y redondas que dejan huellas muy parecidas a las de un gato casero aunque un poquito más grandes. Medidas: cabeza el cuerpo, 500 a 600 mm, cola, 300 a 400 mm, peso, 3 a 4 kg.

Distribución en México.-Existe en toda la república en densidad variable de acuerdo con el tipo de vegetación, las más altas poblaciones de estas zorras se presentan en los matorrales semiáridos, tanto templados como tropicales. Vive en los arroyos con matorral de los desiertos de Sonora y Baja California. La zorra gris es el carnívoro más numeroso y ampliamente distribuido en México. La zorra gris siempre se encuentra asociada al matorral. Las regiones boscosas que han sido parcialmente desmontadas pueden convertirse en un hábitat mejor para la zorra gris. El número de zorras grises y su área total de dispersión indudablemente han aumentado como consecuencia de las actividades del hombre.

Sus hábitos alimenticios son principalmente por las noches, la parte principal de sus dietas la constituyen pequeños mamíferos de tamaño de un ratón hasta una liebre, en algunas épocas del año frutos, bayas, insectos, reptiles, anfibios, aves y huevos.

Los cachorros nacen y son criados en madrigueras en el suelo o en cavidades de rocas, troncos o tocones. El apareamiento ocurre a fines del invierno y los cachorros nacen en marzo o abril después de un periodo de gestación de 63 días. Los partos son de dos a cinco cachorros con un promedio de 4. Durante el otoño e invierno las zorras grises son de hábitos más o menos solitarios, no forman grupos sino que cazan solas y por ello se limitan a los pequeños animales silvestres que un solo animal puede capturar y matar.

Liebre Cola Negra.- Lepus Californicus



Liebre Cola Negra.- Lepus Californicus

Descripción.- Aproximadamente del mismo tamaño que la liebre torda, pero con el dorso café y las partes inferiores amarillentas (ni grises ni completamente blancas); la parte posterior de la punta de las orejas y las orillas de estas negras; cola relativamente larga, negra arriba y amarillento abajo. Medidas: cabeza y cuerpo, 450 500 milímetros, cola de 75 a 95 milímetros.

Distribución en México.- Se encuentran toda la baja California. En México la liebre cola negra es casi en su totalidad habitante del desierto. Es muy abundante en las extensiones más desoladas que han sido pastoreadas con exceso, donde el terreno se encuentra casi desnudo. Aún la escasa cubierta del suelo constituido de sácate grama puede suprimir poblaciones de esta especie en terrenos de pastoreo.

La liebre cola negra es similar a la torda en su ciclo biológico general, excepto en que prefiere una cubierta más abierta; sin embargo, la especie de cola negra tiene con frecuencia más alta densidad en sus poblaciones y por ello se le considera más nociva que cualquiera otra plaga de liebres. Cuando es muy abundante puede causar indecibles prejuicios a los cultivos y a los pastos.

Los daños a las cosechas agrícolas ocurren generalmente en los valles irrigados próximos a pastizales o potreros sobre pastoreados, habiéndose observado que primero la población aumenta en lomas desnudas y posteriormente los animales invaden las tierras cultivadas para comerse la alfalfa verde u otros productos muy apetecibles para las liebres.

La caza, el veneno y aún el fomento de los depredadores naturales pueden ayudar a disminuir el número, pero los incrementos repentinos en las poblaciones sólo pueden ser prevenidos mediante control del medio.

Aunque con frecuencia la liebre de cola negra es una plaga, es todavía un animal de caza de gran importancia tanto por deporte como para alimento.

Conejo.- Sylvilagus audubonii



Conejo.- Sylvilagus audubonii

Otros nombres.- Conejo de Castilla, conejo castellano, conejo serrano, conejo de monte.

Descripción.- Los conejos son más pequeños que las liebres del género *Lepus* y tienen las patas y las orejas más cortas. Todos los conejos *Sylvilagus* tienen colas pálidas y cortas como infladas, generalmente blancas, aunque algunas especies de color gris o amarillento. Las liebres tienen colas más largas y puntiagudas. El conejo de Audubon (*Sylvilagus audobonii*) es pequeño, habita en las zonas áridas descubiertas, es generalmente café grisáceo pálido con café rojizo, opaco en el lomo, cabeza y piernas.

Distribución en México: se encuentra en cualquier parte de la república.

El conejo de audubon es estrictamente un residente del desierto y de los pastizales áridos abiertos. Dependen de una determinada cantidad de cubierta constituida por zacate o malezas. El excesivo pastoreo del ganado que deja el terreno desnudo, con seguridad afecta a los conejos más que la propia cacería, los depredadores o cualquier otro motivo. Por tanto puede decirse que las poblaciones de conejos generalmente se encuentran en una porción casi inversa a las poblaciones de ganado. A este respecto debe recordarse bien que sucede recíprocamente a la inversa con la población de liebres de cola negra, pues esta especie próspera mejor en áreas sobre pastoreadas.

La cubierta del suelo la necesitan los conejos más pequeños y menos peludos, los que se abrigan ahí por lo menos parte del tiempo en madrigueras subterráneas que generalmente adquieren al apropiarse las que han abandonado algunos zorrillos, armadillos u otros animales cavadores. Pasan mucho tiempo en la superficie comiendo, y con el tiempo no es malo pueden vivir enteramente en el exterior en camas superficiales como las de las liebres; pero siempre mantienen algunos agujeros en el suelo para escapar de los enemigos y para usarlos cuando el tiempo es inclemente.

Cada conejo tiene su propia área de habitación que es el centro de todas sus actividades. Los estudios realizados sobre conejos marcados indican que estas áreas de habitación son sorprendentemente pequeñas rara vez de más de unos cuantos cientos de metros de diámetro. Las áreas de varios conejos pueden sobreponerse, pero cada animal mantiene sus propias camas y madrigueras. Cuando son perseguidos por un perro o algún depredador, los conejos tienden a seguir un curso circular pero manteniéndose siempre, si es posible, dentro de los límites de su propia área de habitación. Este hábito es bien conocido por los cazadores, los que animan a sus perros a perseguir al conejo mientras ellos esperan en el punto donde la persecución empezó, sabiendo que el conejo pronto regresará. Si la persecución es muy activa, el conejo se esconde en algunas de sus madrigueras.

Los conejos son perseguidos por muchos más depredadores que la liebres debido su pequeño tamaño y porque se encuentran en una mayor variedad de hábitat.

Varias docenas de especies de cánidos, mustélidos, felinos, lechuzas, gavilanes y víboras viven de sus poblaciones; su alta proporción de mortalidad se equipara con su igualmente alto índice de natalidad. La gestación es aproximadamente de un mes, y nacen en cada parto generalmente de 4 a 6 jóvenes; si las condiciones de alimentación son buenas, una hembra puede tener 4 o 5 partos al año.

Venado. Odocoileus hemionus



Venado. Odocoileus hemionus

Otros nombres.- Venado mula, venado cola negra.

Descripción.-Venado grande con orejas muy largas, cola angosta y pequeña; color del cuerpo gris o café (cambios temporales), blanco en lugares intermedios, el macho con una corona oscura (a veces negra). La cola blanca en su parte inferior y a los lados y con la punta negra. Los cuernos de los machos adultos se ramifican dicotómicamente. Tienen una glándula metatarsal en la parte exterior de cada pierna trasera justamente debajo de la corva, de 40 mm de largo o más y una glándula grande preorbital en el hueco del hueso lagrimal, en la esquina del ojo cuyo hueso distingue el cráneo de un venado bura de otro de cola blanca.

Promedio de medidas: cabeza y cuerpo, 1,300 a 1,600 mm, cola, 115 a 190 mm, peso vivos: machos de 64 a 114 kg (140 a 250 libras), hembras 45 a 70 kg (100 a 150 libras). Si se eliminan las vísceras los pesos se reducen aproximadamente en un 20%.

El venado bura vive la mayor parte del año en pequeños grupos; las hembras con su cervatillos y animales de un año tienden a formar unidades sociales estables de

dos a seis individuos. Cada venado o manada tiene su área de habitación específica en el cual vive. El tamaño de esta área varía de acuerdo con la naturaleza de la cubierta y alimentación y también con el agua disponible, generalmente de un diámetro menor a tres cuartos de kilómetro cuando hay buena cubierta y probablemente más grande en el desierto. En San Pedro mártir y otras montañas similares, el venado pasa el verano cerca de las crestas y baja a lugares de menor altura cuando viene la nieve, pero en ningún tiempo los venados bajan sin objeto, pues siempre tienen un área de habitación.

La reproducción se efectúa al final del otoño en la mayor parte de México, probablemente en noviembre o diciembre en Baja California y en enero en las áreas desérticas. Los cervatillos nacen en verano y la gestación requiere aproximadamente siete meses (205-212 días). En Baja California este periodo puede ser al final de junio o en julio. Al tiempo de nacimiento, las madres ocultan a los cervatillos en donde hay vegetación espesa; pero a las pocas semanas ya los cervatillos siguen a la madre, permaneciendo con ella todo el primer año. Distribución en México.- Todo Baja California, zonas desérticas de Sonora y mesetas del centro, extendiéndose por el sur hasta el norte de San Luis Potosí y suroeste de Tamaulipas.

El venado bura de Baja California es igual al venado de las áreas costeras del sur de California en tamaño, apariencia y en su preferencia por un hábitat bien cubierto con vegetación de chaparral, encino o pino. El venado bura es apreciablemente más grande que el venado cola blanca y sus cuernos son también más grandes; desde luego que las hembras no tienen cuernos, pero los machos adultos tienen una cornamenta fuerte, de 10 puntas, ocho de las cuales son bifurcaciones de las dos ramas principales en que cada cuerno se divide, las otras dos son como pequeñas protuberancias que salen acerca de la base del cuerno respectivo. Las astas de los machos jóvenes tienen pocas puntas y los de los adultos pueden tener hasta más de 10. El venado bura de Baja California es más pequeño y tiene cuernos más ligeros; el más pequeño de todos se encuentra en Isla de Cedros. Los cuernos del venado se caen y nacen cada año. Después de la época de reproducción, la unión entre la base y el cuerno se disuelve (descalcifica) como resultado secundario de la disminución de la testosterona y los cuernos se caen. En Baja California los cuernos se caen en febrero o marzo y como el venado bura se reproduce posteriormente, la caída de la cornamenta probablemente ocurre hasta fines de marzo o abril. El tamaño que llegan a alcanzar los cuernos de un venado macho varía con la edad y con el vigor o condiciones del animal.

Conforme crecen los machos (aproximadamente al año de edad), tienden a alejarse de la madre en busca de un área de habitación distinta; pero las hembras permanecen en el área de la madre la cual toman como suya propia.

El venado bura come una gran variedad de plantas y con frecuencia cambia temporalmente su dieta. Sus alimentos principalmente en la época lluviosa son: pasto verde y diversas hierbas pero en invierno o en tiempos de sequía el venado bura come renuevos como ramitas, yemas de arbustos y árboles. En Baja California acostumbran comer encino, lila silvestre y chamizo y en el área del desierto algunos alimentos son palo fierro y palo verde.

El principal depredador del venado bura en México es el puma. A pesar de las leyes protectoras, el venado bura se caza en México todo el año.

Aquila chrysaetos



Aquila chrysaetos

Residente moderadamente común en la península de Baja California, habita rangos del nivel del mar hasta arriba de los 3,822 msnm (Grineli y Miller, 1944) se le encuentra típicamente en las áreas montañosas, chaparral abierto y desiertos, con patrones de actividad durante todo el año y de hábitos diurnos, con migraciones hacia el sur de su área de distribución en invierno o hacia el norte después de la temporada de crianza, su rango territorial está supeditado a la disponibilidad de alimentos y a los terrenos abiertos 124 kilómetros cuadrados para el sur de California y Baja California (Smith y Murphy, 1973). Su reproducción y procreación inicia a finales de enero hasta agosto, acentuándose en marzo hasta julio poniendo de uno a tres huevos usualmente dos, ponen los huevos de principios de febrero a mediados de mayo, el periodo de incubación dura de 43-45 días (Beebe, 1974) y con un periodo de polluelos de 65 a 70 días. Anida en las laderas escarpadas de todas alturas y en árboles muy altos en áreas abiertas, tienen nidos en sitios alternativos y los muy viejos son desechados, construyen una plataforma amplia como nido de tres metros de diámetro un metro de alto, de palos, ramas, follajes verde, los lugares como cañones y lugares escarpadas son usados más frecuentemente para anidar.

Los hábitos alimenticios que presenta principalmente son lagomorfos y roedores así como otros mamíferos, pájaros, reptiles, algo de carroña cuando no están criando polluelos ocasionalmente depredan crías de corderos y de vacas recién paridas, así como halcones, los nidos en áreas desérticas pueden ser disturbados por humanos (Thelander, 1974), necesita espacios abiertos para cazar.

De 750-1025 mm con una envergadura de 2.0 a 2.3 metros, se caracteriza por ser una águila majestuosa y cuando planea lleva sus alas en el plano horizontal y se remonta dando ocasionales aleteos, su enorme tamaño y sus alas la distinguen de otras águilas grandes.

Falco peregrinus



Nombre común: Halcón peregrino

No muy común como residente ni como migrante, activo en las partes bajas, desiertos, costas e islas de Pacífico y Golfo de California. En verano incursiona las partes de las Sierras, caza volando y toma a sus presas en el aire, raramente caza parado, consume una gran variedad de aves, patos y ocasionalmente pequeños mamíferos, insectos y peces; se protege en las rocas y en los peñascos, tiene un rango de distribución territorial de 23 kilómetros cuadrados, pero varía dependiendo de la disponibilidad de alimento (Cade, 1960) tiene una distribución cosmopolita y ocurre en una gran variedad de hábitat. Los halcones inmaduros son depredados por águilas reales, gran búho de cuernitos, mapaches y otros mamíferos y pueden competir con cuervos y otros halcones por los sitios de anidación, los cuales los establece cerca de las tierras húmedas, lagos, ríos, en colinas altas, bancos de dunas, en lugares abiertos y en ocasiones anida en estructuras abandonadas, cavidades de los árboles y viejas madrigueras para protegerse de otras rapaces, puede cazar sobre el agua, frecuenta los cuerpos de agua en áreas abiertas.

La reproducción (Cade, 1971) y procreación es a principios de marzo hasta finales de agosto, poniendo de 3-4 huevos con un periodo de incubación alrededor de 32 días (Monk, 1981) puede tener una segunda empolladura pero los huevos serán destruidos o removidos si es la temporada de crianza de la primera camada. De 374-525 mm de envergadura hasta casi un metro, se le reconoce como halcón por sus alas puntiagudas, cola angosta y rápidos movimientos de alas muy parecidos a los de las palomas.

Buteo jamaicensis



Buteo jamaicensis

Nombre común: Halcón Cola Roja

Residente común en toda la Península de Baja California e Islas del Golfo y Pacífico durante todo el año (excepto Isla Guadalupe), migra de las áreas donde nieva, altamente adaptable, usa pastizales abiertos, chaparral no muy denso y lugares abiertos de coníferas y árboles deciduos y desiertos, también frecuenta campos agrícolas, pasturas y tierras bajas, con actividades diurnas todo el año, más activo durante la mañana y por la tarde. Se alimenta de pequeños mamíferos como liebres, conejos, así como de pájaros, reptiles, anfibios y algo de carroña (Orinas y Kulman, 1956), en invierno depende fundamentalmente de los ratones y ratas, así como de aves, toma huevos de otros nidos (Brow y Amadon, 1968), puede competir por alimento con el halcón de Swainson's, el gran búho de cuernitos y ocasionalmente con el águila real, aunque esta generalmente depreda a los adultos (Fitch, 1946).

Usualmente anida en árboles altos cerca de lugares abiertos, en coníferas maduras, especialmente vegetación riparia decidua, ocasionalmente anida en peñascos o pequeñas salientes, muy flexible para anidar, el cortejo empieza en enero y la crianza en marzo hasta julio, incrementándose de mayo a junio, ponen de 2-5 huevos, usualmente 2-3 poniendo de marzo a abril con un periodo de incubación de 23-32 días de duración con un estadio de polluelos de 40-45 días. Los adultos de 475-625 mm de envergadura de 1.2 a 1.4 m de alas anchas y cola redonda color rojizo.

Crotalus ruber



Crotalus ruber

Nombre común: Víbora de cascabel, cola seca.

Esta especie se mantiene activa de mediados de primavera hasta mediados de otoño (Tevis, 1943; Stebbins, 1954 y Klauber, 1972), con cola anillada y cascabel en la punta, se alimenta principalmente de conejos, roedores, lagartijas y pájaros, así como otras víboras. Para capturar a sus presas, permanece quieta, inmóvil, acechando sobre el suelo, áreas rocosas y sobre arbustos, ocurre en gran variedad de hábitats, áridos y semiáridos, chaparral de vegetación densa o áreas muy rocosas; es de hábitos diurnos y eventualmente esta activa por las noches (Stebbins, 1954 y Klauber, 1972), no es una especie migratoria. La copulación ocurre en marzo y abril, la eclosión ocurre después de cuatro meses, las crías nacen a mediados de agosto a octubre, con un promedio de ocho crías, con una longitud de 30-35 cm al nacer.

IV.2.1.3 Medio socioeconómico

Demografía

- Número de habitantes por núcleo de población identificado.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2000), la población total en el poblado Bahía de los Ángeles y su zona de influencia era de 801 habitantes permanentes, con una densidad de población de 0.016 habitantes/Ha, donde el poblado Bahía de los Ángeles concentra 89.14% de los pobladores (698 habitantes), y el resto en asentamientos ubicados en los alrededores de la bahía. Asimismo, en esta zona existe una población flotante de turistas americanos, como residentes temporales, que ocupan casas en la costa, y solo viven en ellas parte del año.

Conforme al censo, el motivo fundamental que limita el crecimiento de la población, es su aridez, derivada de la escasa precipitación y las limitadas fuentes de agua dulce en la zona, así como la falta de infraestructura carretera primaria, que recientemente ha sido mejorada sustancialmente.

El único poblado representativo de la zona es Bahía de los Ángeles con el 87% de la población, los caseríos Colonia Bahía de los Ángeles, Estancia Macuyu y La Mona, cuentan con unos 25 habitantes que representan el 3.1% del total de la región. Hay 3 ranchos habitados permanentemente: rancho El Porvenir, rancho Bocana San Pedro y rancho San Julián, cuyos habitantes suman 11, y representan el 1.4% del total. Hay 6 campos turísticos con unos 55 habitantes, con el 6.8% del total, aunque la población actualmente fluctúa considerablemente.

- Tasa de crecimiento de población.

Para 2005 CONEPO tenía proyectado un crecimiento de la población de la Región Sur, por lo que la proyección para la Delegación Bahía de los Ángeles estimaba 964 habitantes, de los cuales 489 eran hombres y 438 mujeres.

- Procesos migratorios.

En la Región Sur predomina la población nativa y residente. Para el año 2000 la población nacida fuera de la entidad era de 738 habitantes, mientras que la nacida en la entidad era de 1,128 habitantes.

- Distribución y ubicación (en la carta 2) de núcleos de población cercanos al proyecto y a su área de estudio.

Cerca del área de estudio, se encuentran los poblados de Bahía de los Ángeles, Punta Prieta, Villa Jesús María, Cataviña y El Mármol.

- Tipo de centro de población conforme al esquema de sistema de ciudades (Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL).

Los centros de población antes señalados cuentan con algunos servicios urbanos, como energía eléctrica, teléfono y vías de comunicación; no quedan contemplados en el esquema de ciudades.

- Vivienda. Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.

El área de estudio se localiza en la zona rural al sur del estado, siendo muy escasa la cobertura de servicios básicos en los núcleos de población.

- Urbanización. Vías y medios de comunicación existentes, disponibilidad de servicios básicos y equipamiento. De existir asentamientos humanos irregulares, describirlos y señalar su ubicación.

Los caminos que comunican al predio son la Carretera Transpeninsular, tramo San Quintín – Punta Prieta, continua el camino en la desviación hacia bahía de los Ángeles, desde se puede transitar por una carretera estatal de dos carriles que comunica al lugar conocido como La Gringa.

Salud y seguridad social

- Características de la morbilidad y la mortalidad y sus posibles causas.

No se tiene esta información.

- Sistema y cobertura de la seguridad social (se pueden emplear variables o indicadores como: médicos por cada mil habitantes, enfermeras por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, centros hospitales por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, entre otros).

En la Región Sur existe un rezago significativo en los servicios de salud pública, 53% de la población no tiene derecho a servicios de salud o carecen de servicios de atención médica. Destaca Bahía de los Ángeles con 20.1% como la Delegación de mayor rezago

En la Delegación Municipal Bahía de los Ángeles, se reportan 479 habitantes sin derecho a servicios de salud y 110 habitantes con derecho a servicios de salud, de los cuales 57 tienen derecho a servicios del IMSS y 49 del ISSSTE.

Educación

- Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo.

En la Región Sur, la población del rango de 15 a 24 años que no asiste a la escuela, en relación con la que si asiste a ella es cuatro veces mayor que el promedio a nivel regional. Destaca Bahía de los Ángeles con un promedio 17 veces más alto, y los más bajos: Villa Jesús María con 2.3 veces y Punta Prieta con 2.78 veces.

La población que no asiste al nivel básico entre las edades de 6 y 14 años ocupa 9.2% en la Región Sur. El Mármol es la Delegación que tiene el porcentaje más alto con 14.6%. Así también, en esta región la población de 15 años y mas que no ha concluido la primaria es 21.3% en promedio regional. Destaca El Mármol, que cuenta con una población de 129 personas, de las cuales 24%, aproximadamente, no termino su primaria.

La población de 15 a 24 años de edad que no asiste a la escuela en la región es de 20.2%. En Bahía de los Ángeles la población dentro de este rango es de 94 personas, de las cuales 94% no asiste a la escuela.

Aspectos culturales y estéticos

- Presencia de grupos étnicos y religiosos.

No se tiene conocimiento de la presencia de grupos étnicos y religiosos en el área de estudio.

- Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosos identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto.

No se tiene conocimiento de este tipo de actividades en la zona.

- Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

El Área de protección de flora y fauna Valle de los Cirios, tiene un alto valor paisajístico.

- Índice de marginalidad.

El Índice de marginación se mide con el porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas.

En la Delegación Municipal Bahía de los Ángeles, se reportan 479 habitantes sin derecho a servicios de salud y 110 habitantes con derecho a servicios de salud, de los cuales 57 tienen derecho a servicios del IMSS y 49 del ISSSTE.

Equipamiento

- Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.

El Programa de Desarrollo Regional de la Región Sur de Ensenada, reporta para la Delegación Bahía de los Angeles, los siguientes servicios en las viviendas: 181 viviendas habitadas, de las cuales, 63 cuentan con agua entubada (34.8%). Se reportan 127 viviendas que disponen de drenaje (70.2%) y 117 viviendas cuentan con energía eléctrica (64.6%).

Otros servicios con los que cuenta la Región son:

- **Telefonía.** Existe cobertura en la zona, aunque no es al 100%; el rezago es bajo y se presenta en las localidades más alejadas de los poblados.
- **Transporte y vialidad.** En la Región sur las delegaciones son comunicadas a través la Carretera Federal No. 1 Ensenada- La Paz, de la cual se desprenden caminos vecinales, la mayor parte sin pavimentar. En la localidad El Parador de Punta Prieta se encuentra la desviación hacia Bahía de los Ángeles; dicha carretera de aproximadamente 66 km se encuentra asfaltada hasta llegar al Golfo de California.
- **Energía.** Se reporta el inicio del tendido para el abastecimiento d energía eléctrica y se inicia la instalación de aerogeneradores. Algunas viviendas cuentan con paneles solares.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano

La reserva territorial para el desarrollo urbano es el mismo centro de población que carece de muchos de los servicios de urbanización.

Tipos de organizaciones sociales predominantes

- Describir la sensibilidad social en relación con los aspectos ambientales. Señalar si existen asociaciones participantes y referir los antecedentes de su participación.

En Baja California, existen organismos no gubernamentales que participan activamente en el desarrollo de la comunidad, particularmente en relación al cuidado del medio ambiente, dada la alta población científica en el estado.

- Región económica a la que pertenece el sitio del proyecto, según la clasificación del INEGI, y principales actividades productivas. Indicar su distribución espacial (es posible auxiliarse con los mapas del uso del suelo elaborados por el INEGI, o del municipio).

Baja California como vecino del mercado más grande del mundo (California) y de frente a la Cuenca del Pacífico, se encuentra en una ubicación estratégica de gran importancia para la comunicación y el transporte con el entorno internacional.

Las Delegaciones Municipales El Mármol, Punta Prieta, Bahía de los Ángeles y Villa Jesús María destacan en el contexto del Municipio de Ensenada, del estado y del mundo por su oferta en relación a servicios turísticos, paisajes naturales y la potencialidad de producción pecuaria de la región.

Ingreso per cápita por rama de actividad productiva.

El salario mínimo general para la zona es de \$260.34

- Empleo: PEA ocupada por rama productiva, índice de desempleo, relación oferta-demanda.

De acuerdo con el Censo de Población del año 2000 del INEGI, en la Región Sur la población económicamente activa es de 569 habitantes; en la Delegación Bahía de los Ángeles la PEA son 264 habitantes.

En la Delegación Bahía de los Ángeles 84 habitantes se ocupan en el sector primario; 38 en el sector secundario y 134 en el sector terciario

- Estructura de tenencia de la tierra.

El área de estudio se localiza en la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad, misma que fue adquirida por la empresa promovente como consta en el contrato de compra-venta anexo.

- Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

El proyecto no contempla el aprovechamiento de recursos naturales de la región.

- Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

No se espera que el desarrollo del proyecto, vaya a generar algún posible conflicto con otros sectores productivos.

IV.2.1.4 Paisaje

El Área de Protección de Flora y Fauna Valle de los Cirios, tiene un alto valor paisajístico.

IV.3 Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto.

- **Provisión del agua en calidad y cantidad.**

En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, se identifica en la Carta INEGI de Aguas Subterráneas como de bajas posibilidades, por lo que el agua subterránea no será afectada por el proyecto.

Por lo anterior, no se considera que el cambio de uso de suelo ponga en riesgo la provisión del agua del subsuelo.

- **Captura de Carbono; Captura de Contaminantes y Componentes Naturales y Generación de Oxígeno.**

En el área de estudio, la vegetación dominante es: gobernadora (386), ocotillo (357), Torote (281), jojoba (120), garambullo (31), matacora (30), palo verde (30), mezquite (24), cardón (18), cholla pelona (7) y biznaga (7) con una cobertura aproximada del 40.0%; escogiéndose una planta de cada una, obteniéndose el peso individual; estimándose un volumen por extraer de 290,650.32 kilogramos.

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un fraccionamiento campestre residencial, con un enfoque integrador, entre las necesidades de los futuros habitantes del terreno, incorporando, resaltando y respetando los elementos más relevantes del paisaje y una baja demanda de requerimientos al medio ambiente.

La vegetación de los lotes y de las manzanas no será removida, en esta etapa. Las actividades de cambio de uso de suelo afectaran principalmente el suelo, la vegetación y la calidad escénica del sistema ambiental. Sin embargo, el efecto será de baja magnitud y se incentivará a que la comunidad que se asiente, conserve entre el 50 y 60% de la vegetación nativa dentro de cada lote, con lo que se logrará tener un desarrollo de bajo impacto ambiental.

Como parte de las principales medidas de mitigación, durante el desarrollo de este proyecto se propone llevar a cabo actividades de rescate, colecta y reubicación de las especies de flora consideradas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como la vegetación que la autoridad ambiental, determine que sean susceptibles de trasplantar.

El proyecto utilizara los caminos de acceso existentes que conectan el predio con la carretera que comunica al poblado de Bahía de los Ángeles con el sitio denominado La Gringa. Al interior del terreno se contempla el trazo de vialidades que den acceso completo a los lotes.

El desarrollo habitacional ecoturístico de baja densidad (tipo rustico) en esta área pretende regular el cambio de uso de suelo únicamente en el área donde se pretenda construir la vivienda y dejar la superficie restante de cada lote, en su estado natural; asimismo, la inversión económica que arroja el proyecto trae beneficios al Estado y al Municipio, y a la región en general.

La parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad tiene una superficie de 30-84-42.12 hectáreas (0.012% de la superficie del APFFS); el presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 08-79-09.36 hectáreas (0.000348% del APFFS). Se va a dejar una superficie de 06-51-79.14 Has. para conservación del proyecto.

- **Amortiguamiento del Impacto de los Fenómenos Naturales; Protección y Recuperación de Suelos, el Paisaje y la Recreación.**

Debido al tipo de suelo presente en la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad, la vegetación arbustiva predominante en el predio, no es importante para la reducción de los efectos de la erosión en el suelo.

Como parte del proyecto, tanto la vegetación como el material estéril, se depositaran en el mismo terreno, la combinación del material vegetativo y el material terrígeno se combinaran para formar suelo nuevo; se pretenden realizar las acciones necesarias, que permitan la regeneración de la vegetación que ayudara a la recuperación de suelos y del paisaje. Actualmente, en el predio no se lleva a cabo ningún tipo de actividad.

- **Modulación o Regulación Climática.**

En el área de estudio, la vegetación dominante es: gobernadora (386), ocotillo (357), Torote (281), jojoba (120), garambullo (31), matacora (30), palo verde (30), mezquite (24), cardón (18), cholla pelona (7) y biznaga (7) con una cobertura aproximada del 40.0%; escogiéndose una planta de cada una, obteniéndose el peso individual; estimándose un volumen por extraer de 290,650.32 kilogramos.

Esta vegetación arbustiva es útil para la modulación o regulación climática; sin embargo, ya que la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad tiene una superficie de 30-84-42.12 hectáreas (0.012% de la superficie del APFFS); el presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 08-79-09.36 hectáreas (0.000348% del APFFS). Se va a dejar una superficie de 06-51-79.14 Has. para conservación del proyecto, por lo que se considera que no se pone en riesgo este servicio ambiental.

- **Fijación de Nitrógeno.**

Como ya se ha mencionado anteriormente, la fijación de Nitrógeno no se compromete, ya que la vegetación predominante en el predio es de Matorral Sarcocaula, no encontrándose ninguna leguminosa, dentro de la vegetación a remover,

- **Degradación de los desechos orgánicos.**

Las características físicas, químicas y de medio ambiente que imperan en el predio no son favorables para la degradación de los desechos orgánicos y su incorporación al suelo, por lo que el cambio de uso de suelo pretendido, no compromete este servicio ambiental.

- **Formación del suelo.**

Como se ha mencionado anteriormente, en el área de estudio, existen suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Son bastante susceptibles a la erosión. Como se ha mencionado anteriormente, la cubierta vegetal es escasa, por lo que no contribuye en forma importante a la resistencia a

la erosión del suelo; por lo que se considera que el proyecto no pone en riesgo este servicio ambiental.

- Polinización de las plantas.

Como se manifiesta, la superficie del proyecto no cambia la distribución natural de la vegetación; la afectación a la vegetación es mínima, considerando la superficie que este tipo de vegetación ocupa en el estado, así como la superficie de terreno en la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo.

- Control biológico de las plagas.

El proyecto de cambio de uso de suelo en el predio, no compromete el control biológico de plagas; se considera que el ecosistema está en equilibrio, y así concluirá el proyecto, al aplicar las medidas de control ambiental.

IV.4 Diagnostico ambiental.

La modificación del escenario, es uno de los factores que resaltan en la evaluación al considerar el paisaje inicial con el que se cuenta, sin embargo, es importante destacar la vocación del sitio para dedicarlo al desarrollo del proyecto del fraccionamiento campestre residencial turístico.

El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera permanente, al ir avanzando en el desarrollo del proyecto, mientras que las afectaciones sobre el aire y las derivadas de generación de ruido y vibraciones, son temporales y muy localizadas o que no generaran un efecto sobre la posible modificación en su entorno.

En cuanto a las modificaciones del ambiente natural, es importante enfatizar que dentro del polígono del proyecto, NO se registró la presencia de ninguna especie contenida en el NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se establecerán zonas de conservación para la flora existente dentro del polígono del proyecto, y que será representativo para todas aquellas especies presentes en el predio.

Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por el desarrollo del proyecto, con la consecuente modificación del paisaje del sitio, debido al avance de la construcción de las casas habitación.

De esto deriva el impacto sobre el hábitat que se mantiene en el predio, por la remoción y pérdida de vegetación, el desplazamiento de la fauna y la propia modificación del paisaje natural.

El presente proyecto consiste en el desarrollo de un fraccionamiento campestre residencial, con un enfoque integrador, entre las necesidades de los futuros habitantes del terreno, incorporando, resaltando y respetando los elementos más relevantes del paisaje y una baja demanda de requerimientos al medio ambiente.

La vegetación de los lotes y de las manzanas no será removida, en esta etapa. Las actividades de cambio de uso de suelo afectarán principalmente el suelo, la vegetación y la calidad escénica del sistema ambiental. Sin embargo, el efecto será de baja magnitud y se incentivará a que la comunidad que se asiente, conserve entre el 50 y 60% de la vegetación nativa dentro de cada lote, con lo que se logrará tener un desarrollo de bajo impacto ambiental.

Como parte de las principales medidas de mitigación, durante el desarrollo de este proyecto se propone llevar a cabo actividades de rescate, colecta y reubicación de las especies de flora consideradas en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como la vegetación que la autoridad ambiental, determine que sean susceptibles de trasplantar.

Los impactos de menor importancia se refieren a la generación de emisiones de polvos, de ruido y vibraciones los cuales serán temporales, reversibles y muy localizados, sin efectos futuros.

Una situación importante que contribuirá al logro en las prácticas para la restauración del sitio, se relaciona con el apego al marco legal y administrativo que establecen las autoridades ambientales, del ámbito Federal.

La ejecución de las medidas técnicas que se emiten en apego a los tiempos establecidos y la inversión por parte de la empresa en equipo, maquinaria, mantenimiento, capacitación del personal y ejecución de medidas para reducción de impactos al ambiente, se traducirán finalmente en el logro de los objetivos planteados para la prevención, mitigación y compensación de la mayoría de los impactos ambientales identificados.

Por lo anterior, el escenario que se espera es el de un fraccionamiento campestre residencial de baja densidad, que armonice con el paisaje natural del área.

Las prácticas que se ejecutarán permitirán los siguientes beneficios:

- Protección del suelo de elementos contaminantes derivados de la operación de unidades móviles en el predio.
- Viabilidad de aprovechar el suelo para las siguientes etapas del desarrollo habitacional.
- Mantenimiento de especies vegetales nativas presentes en el predio, continuando con la variabilidad genética y la representatividad del hábitat, además de la permanencia de la vegetación característica de la zona.
- Configuración del terreno siguiendo la topografía del sitio para la formación de las calles de acceso a los lotes del fraccionamiento, facilitando los trabajos de restauración gradual y su integración en el entorno.
- Planificación del terreno para ofrecer condiciones seguras para usos posteriores.

El esfuerzo integrado a la política de sustentabilidad que busca mantener la compañía, permite vislumbrar un escenario donde se realizarán las acciones necesarias para promover a largo plazo, la recuperación de las condiciones que

permitirán la continuidad de procesos naturales en la zona donde se ubica el proyecto.

Las medidas antes mencionadas se integran en el Programa de Manejo Ambiental, cuya ejecución tiene como finalidad dar un seguimiento puntual a las actividades propuestas enfocadas a la prevención y mitigación y compensación de los impactos identificados en este documento.

En resumen, el escenario a futuro se presenta como una región con condiciones florísticas similares o inclusive mejores a las anteriores, así como por las acciones de conservación definidas para el proyecto.

Puede concluirse que, conforme al estado actual del sistema ambiental en estudio, se observa una buena calidad de conservación del ambiente; además de que no se observan áreas vulnerables a los impactos ambientales

V. Identificación, Descripción y Evaluación de los Impactos Ambientales

V.1 Identificación de impactos

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada:

De la misma forma que no se aplican a cada proyecto todas las acciones listadas, también puede ocurrir que en determinados proyectos las interacciones no estén señaladas en la matriz, perdiéndose así la identificación de ciertos impactos peculiares. Al hacer las identificaciones debe tenerse presente que en esta matriz los impactos no son exclusivos o finales, y por ello hay que identificar impactos de primer grado de cada acción específica para no considerarlos dos o más veces.

Se realizaron visitas de campo al terreno y alrededores para conocer bien el proyecto y establecer los posibles impactos que se pudieran ocasionar por el cambio de uso de suelo. Al realizar la matriz de Leopold donde se relacionaron estos parámetros y depurándose la matriz, ya que las acciones impactantes y factores impactados que no tenían ninguna relación se eliminaron, para de esa manera facilitar la evaluación de los impactos.

Posteriormente se aplicó la fórmula de CONESA para evaluar la importancia de los impactos, en donde se procedió a aplicar la matriz de CONESA para sustituir valores que están descritos en la matriz de evaluación de los impactos, de los cuales pueden ser, impactos beneficiosos o impactos perjudiciales según la naturaleza de estos.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una evaluación de impacto ambiental simplificada.

En esta fase de la evaluación de impacto ambiental, se cruzan las dos informaciones, obtenidas en base la matriz de impactos, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la ejecución del proyecto y poder así valorar su importancia.

Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace preciso una previsión y valoración de esta. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva. El Estudio de impacto ambiental, es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que, la clarificación de todos los aspectos que lo definen, y en definitiva de los impactos (interrelación acción del proyecto-factor del medio), es absolutamente necesaria.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la

importancia del impacto de cada elemento tipo, en base al algoritmo (formula de importancia), que se describirá más adelante.

Los elementos de la matriz de importancia, identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor ambiental considerado.

En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedara reflejado en lo que definiremos como importancia del impacto.

La importancia es pues, el rango mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como la caracterización del efecto, que responde a su vez a manifestación, persistencia, reversibilidad, Recuperabilidad, sinergia, acumulación periodicidad.

V.2 Caracterización de los impactos

Identificación de impactos ambientales

A continuación, se identifican y se describen cada uno de los elementos del área de estudio seleccionados como indicadores de impacto ambiental, en función de las posibles afectaciones originadas por los agentes de cambio que implica la realización del proyecto.

Los parámetros del medio ambiente que se consideraron como indicadores de impacto ambiental, por las actividades a realizar por cambio de uso de suelo en el predio del proyecto:

ACTIVIDAD: REMOCION DE VEGETACION Y SUELO.

Impacto: Disminución en la calidad del suelo e incremento en la erosión.

Descripción: En la superficie del suelo se retirará únicamente el trazo de los caminos, y posteriormente, el desplante para la casa habitación, por tanto, sus características físicas como estructura, espacio poroso y densidad, se pierden. Al mismo tiempo al separarlo de su cubierta vegetal o colocarlo en otras áreas, lo cual disminuye su fertilidad sobre todo porque ya no cuenta con la cubierta vegetal erosionándose rápidamente.

Por otro lado, la superficie será despojada de la cubierta vegetal y de la capa superficial del suelo que se verá afectada dejando al descubierto el material litológico en algunas partes convirtiéndolo en material fácilmente erosionable por la acción del viento, el agua y el paso de vehículos. Este impacto es severo debido a que la recuperación total del sitio llevará varios años para el establecimiento de las primeras etapas de la sucesión ecológica de la vegetación y varios cientos de años para el desarrollo de un horizonte orgánico de suelo.

Flora

Impacto: Pérdida de cobertura vegetal.

Descripción: El efecto principal de la remoción de la cobertura vegetal es la fragmentación de la vegetación, lo que provoca bordes y alteración de la estructura y las funciones originales del sistema. La fragmentación de las comunidades vegetales trae como consecuencia diversos efectos, entre ellos, que el flujo de semillas o propágulos se vea interrumpido, al crearse barreras a su desplazamiento, lo que tiene como consecuencia directa una disminución en las tasas de germinación de las especies nativas, al mismo tiempo que se favorece el establecimiento de especies exóticas, las cuales poseen estrategias de establecimiento más agresivas al ser generalistas. En términos generales, se puede decir que los diversos impactos ambientales sobre las comunidades vegetales pueden originar pérdida o degradación de la cobertura vegetal y pérdida o disminución del vigor genético, originando un impacto ambiental severo.

Impacto: Modificación del microclima.

Descripción: Las alteraciones sobre el microclima son de dos tipos, el primero es el cambio climático en los alrededores del proyecto debidos a la eliminación de la cubierta vegetal en el sitio del proyecto y el aplastamiento de las plantas de los alrededores por el paso del personal y operación de maquinaria y equipo. Este efecto es más grave en zonas con cubierta vegetal especial zona árida y semiárida, aunque es escasa. El impacto es severo, debido a que se genera un deterioro del ambiente en la zona del proyecto y por otro lado puede ser irreversible; es decir, que no es posible recuperar las condiciones iniciales del sitio.

Fauna

El efecto de la realización del proyecto tiene que ver con la fauna, al remover la vegetación que le sirve para obtener su refugio, zonas de anidación, o para su alimentación; es importante recalcar que, no obstante, que la vegetación no haya sido tocada, la presencia del hombre en el predio propiciara el desplazamiento de la fauna del predio, lo cual podría ser causa de la ausencia de dichos organismos.

Impacto: Disminución de las poblaciones de fauna en la zona (abundancia).

Descripción: la construcción del fraccionamiento rustico y ecológico, afecta la abundancia de las poblaciones debido al efecto de destrucción de madrigueras y al efecto de barrera de los taludes o lomas, que impide la interacción entre poblaciones, esto actúa en deterioro o desaparición de las zonas de apareo y de establecimiento de madrigueras. El impacto generado es moderado.

Impacto: Incremento de ruido laboral y ambiental.

Descripción: Las actividades desarrolladas en el proyecto involucran un movimiento constante de maquinaria, camiones de carga y personal lo que genera niveles de ruidos altos y variables. Este ruido ahuyenta a la fauna y en algunos casos ocasiona problemas de salud como sordera temporal o permanente si existe exposición prolongada a esos niveles de ruido. Asimismo. A este impacto se le identificó como irrelevante o compatible, porque es un impacto temporal e intermitente.

Agua

Este parámetro se relaciona con los efectos de la utilización del agua para el proyecto, es muy importante debido a que se usará como materia prima, para el abastecimiento de las casas, riego de las vialidades y con ello también, disminuirá las emisiones a la atmosfera.

Impacto: Modificación de la calidad del agua de los acuíferos.

Descripción: Durante el desarrollo del proyecto se favorece la utilización del agua por ser parte esencial en la utilización del ser humano para el riego de las vías de acceso, así como el control de partículas, el agua existente en la zona es de pozos, generando una disminución de agua en el manto freático, por lo que el impacto en este rubro es moderado.

Paisaje

El predio se localiza dentro de la zona rural de la Delegación Municipal de Bahía de Los Ángeles, Municipio de San Quintín, Baja California, por lo que se propone que se considere que el predio pueda ser utilizado para uso habitacional rustico. El desarrollo del proyecto tendrá por el hecho de construir obras un efecto permanente adverso sobre este parámetro ambiental.

Impacto: medio perceptual

Descripción: durante el desarrollo del proyecto se elimina la cubierta vegetal y por consiguiente la vegetación que se encuentra en el área que será utilizada, por lo que el impacto en el paisaje es moderado, debido a que el impacto es muy localizado.

ACTIVIDAD: TRANSPORTE DE MATERIAL, OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA.

Impacto. Disminución de la calidad del aire.

Descripción. El movimiento de tierra en la fase de construcción y la operación de maquinaria inciden directamente en detrimento de la calidad del aire, por las emisiones de partículas suspendidas totales (PST) a la atmósfera. En términos de toxicidad específica y de salud ambiental, el criterio para evaluar el grado de

afectación oscila en un promedio diario de 275 g/m³ de aire, considerando que la primera dependerá de la composición de las partículas.

Durante la operación los vehículos que transitan por las terracerías generan gases de combustión que se incorporan a la atmósfera contribuyendo al incremento en la contaminación de esta. Es un impacto irrelevante, ya que es temporal, este impacto se deberá a los vehículos que circulen por el área del proyecto.

Impacto: Elevación de los niveles de ruido.

Descripción: Las actividades desarrolladas involucran un movimiento constante de maquinaria y camiones de carga, lo que genera niveles de ruido alto y variables. Este ruido ahuyenta a la fauna y en algunos casos ocasiona problemas de salud como sordera temporal o permanente si existe exposición prolongada a esos niveles de ruido, los trabajadores pueden sufrir estrés u otras alteraciones sicosomáticas relacionadas con el ruido. A este impacto se le identificó como irrelevante porque es un impacto intermitente.

ACTIVIDAD: MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES PARA MAQUINARIA Y EQUIPOS

Impacto: Contaminación de suelo.

Descripción: Durante el proyecto se requiere de la utilización de combustibles estos serán surtidos en las 2 gasolineras que hay en el poblado de Bahía de Los Ángeles, los cuales se sitúan a una distancia promedio de 8 km del lugar del proyecto hasta la gasolinera.

En caso de ocurrencia, el combustible derramado impregna las partículas de suelo, al infiltrarse al subsuelo lixiviado por agua de lluvia o por gravedad, ocasiona trastornos en la oxigenación favoreciendo una atmósfera anaerobia, afectando la fauna edáfica y la flora presentes en el sitio. El impacto resultante es moderado y puede variar en valores de poco a significativo, lo cual depende del tipo y volumen de contaminante y el tiempo que estará el contaminante en el suelo.

Aspectos socioeconómicos

La generación de empleos y el fomento económico que se impulsará en el municipio y a nivel regional será un impacto positivo del proyecto, debido a que durante todas sus etapas empleará habitantes del municipio y local. Durante la preparación del sitio y operación del proyecto, en especial, se contratará a trabajadores de la localidad, aumentará el consumo de alimentos y abarrotes en los comercios del municipio y del poblado de Bahía de Los Ángeles, por lo que el proyecto generará una importante derrama económica. Durante la operación el número de empleos que se generarán, aunado a que las prestaciones que les otorga la empresa a los empleados, provocara un aumento en su calidad de vida. En cuanto a los empleos que se generarán directamente por el desarrollo del

proyecto podemos contar los temporales y los permanentes durante la etapa de operación.

V.3 Valoración de los impactos

De la misma forma que no se aplican a cada proyecto todas las acciones listadas, también puede ocurrir que en determinados proyectos las interacciones no estén señaladas en la matriz, perdiéndose así la identificación de ciertos impactos peculiares. Al hacer las identificaciones debe tenerse presente que en esta matriz los impactos no son exclusivos o finales, y por ello hay que identificar impactos de primer grado de cada acción específica para no considerarlos dos o más veces.

Se realizaron visitas de campo al terreno y alrededores para conocer bien el proyecto y establecer los posibles impactos que se pudieran ocasionar por el cambio de uso de suelo del proyecto. Al realizar la matriz de Leopold donde se relacionaron estos parámetros y depurándose la matriz, ya que las acciones impactantes y factores impactados que no tenían ninguna relación se eliminaron para de esa manera facilitar la evaluación de los impactos.

Posteriormente se aplicó la fórmula de CONESA para evaluar la importancia de los impactos, en donde se procedió a aplicar la matriz de CONESA para sustituir valores que están descritos en la matriz de evaluación de los impactos, los cuales pueden ser impactos beneficiosos o impactos perjudiciales según la naturaleza de estos. Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa al nivel requerido por una evaluación de impacto ambiental simplificada.

En esta fase de la evaluación de impacto ambiental, se cruzan las dos informaciones, obtenidas en base a la matriz de impactos, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la ejecución del proyecto y poder así valorar su importancia.

La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado. Al ir determinando la importancia del impacto de cada elemento tipo, en base al algoritmo (fórmula de importancia) que se describirá más adelante.

Criterios

De acuerdo con la metodología propuesta para la evaluación de impacto ambiental del proyecto, los criterios utilizados son los que a continuación se enlistan:

Signo

El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Existe la posibilidad de incluir, en algunos casos concretos, un tercer carácter: previsible pero difícil de cualificar o sin estudios específicos (x) que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir.

±	I
Ex	Mo
Pe	Rv
Si	Ac
Ef	Pr
Mc	I

Intensidad (I)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La valoración estará comprendida entre 1 y 12, en el que el 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y el 1 una fracción mínima. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

Extensión (EX)

Se refiere el área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto).

Si la acción produce un efecto muy localizado, se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8), considerando las situaciones intermedias, según su gradación, como impacto parcial (2) y extenso (4).

En caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico (vertido próximo y aguas arriba de una toma de agua, degradación paisajística en una zona muy visitada o cerca de un centro urbano, etc.), se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctas, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto anulado la causa que nos produce ese efecto.

Momento (Mo)

En un plazo de manifestación del impacto, alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (to) y el comienzo del efecto (ti) sobre el factor del medio considerado.

Así pues, cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, corto plazo, asignándole en ambos casos un valor (4). Si es un periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, medio plazo (2), y si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años, largo plazo, con valor asignado (1).

Si concurrese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento de impacto, cabría atribuirle un valor de una o cuatro unidades por encima de las especificadas (ruido por la noche en las proximidades de un centro hospitalario -inmediato-, previsible aparición de una plaga o efecto pernicioso en una explotación justo antes de la recolección –medio plazo).

Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medio naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si dura menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor (1). Si dura entre 1 y 10 años, temporal (2); y si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente asignándole un valor (4).

La persistencia es independiente a la reversibilidad.

Un efecto permanente (contaminación permanente del agua de un río consecuencia de los vertidos de una industria), puede ser reversible (el agua del río recupera su calidad ambiental al cabo de cierto tiempo de cesar la acción como consecuencia de una mejora en el proceso industrial), o irreversible (el efecto de la tala de árboles, es un efecto permanente irreversible, ya que no se recupera la calidad ambiental después de llevar a cabo la tala).

Por el contrario, un efecto irreversible (pérdida de la calidad paisajística por destrucción de un jardín durante la fase de construcción de un terreno suburbano), puede presentar una persistencia temporal (retorno a las condiciones iniciales por implantación de un nuevo jardín, una vez finalizadas las obras).

Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.

Si es a corto plazo, se le asigna un valor (1), si es a medio plazo (2) o si el efecto es irreversible le asignamos el valor (4). Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados en el parámetro anterior.

Recuperabilidad (MC)

Se refiere a la probabilidad de reconstrucción, total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2), según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor (4). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor (8). En el caso de ser irrecuperables, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).

Se hace notar que también es posible, mediante la aplicación de medidas correctivas, disminuir el tiempo de retorno a las condiciones iniciales previas a la implantación de la actividad por medios naturales, o sea acelerar la reversibilidad, y lo que es lo mismo disminuir la persistencia.

Sinergia (SI)

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. (La dosis letal de un producto a, es d_{1a} y la de un producto b, d_{1b} . Aplicados simultáneamente la dosis letal de ambos productos d_{1ab} es menor que la $d_{1a} + d_{1b}$).

Cuando una acción actúa sobre un factor, no es sinérgica con otras que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma el valor (1), si presenta un sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).

Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la importancia del impacto.

Acumulación (AC)

Este atributo da la idea del incremento progresivo en la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. (La ingestión reiterada de DDT, al no eliminarse de los tejidos, da lugar a un incremento progresivo de su persistencia y de sus consecuencias, llegando a producir la muerte).

Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como (1). Si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a (4).

Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre el factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta. (La emisión de CO, impacta sobre el aire del entorno).

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. (La emisión de fluorocarbonos, impacta de manera directa sobre la calidad del aire del entorno y de la manera directa o secundaria sobre el espesor de la capa de ozono).

Este término toma el valor 1 en el caso de que el efecto sea secundario y el valor 4 cuando sea directo.

Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación de efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constate en el tiempo (efecto continuo).

A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia, y a los discontinuos (1).

Un ejemplo de efecto continuo es la ocupación de un espacio consecuencia de una construcción. El incremento de los incendios forestales durante el sitio es un efecto periódico, intermitente y continuo en el tiempo. El incremento del riesgo de incendios, consecuencia de una mejor accesibilidad a una zona forestal, es un efecto de aparición irregular, no periódico, ni continuo, pero de gravedad excepcional.

Importancia del impacto (I)

Ya se ha apuntado que la importancia del impacto, o sea, la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental no debe confundirse con la importancia del factor afectado. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el cuadro siguiente, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

$$I = \pm [3 I + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

Cuadro 40. Importancia del impacto

Naturaleza		Intensidad (I)	
-impacto beneficioso	+	-baja	1
-impacto perjudicial	-	-media	2
		-alta	4
		-muy alta	8
		-total	12
Extensión (Ex) (área de influencia)		Momento (Mo) (plazo de manifestación)	
-puntual	1	-largo plazo	1
-parcial	2	-medio plazo	2

-extenso	4	-intermedio	4
-total	8	-crítico	(+4)
-crítica	(+4)		
Persistencia (Pe) (permanencia del efecto)		Reversibilidad (Rv)	
-fugaz	1	-corto plazo	1
-total	2	-medio plazo	2
-permanente	4	-irreversible	4
Sinergia (Si) (regularidad de la manifestación))		Acumulación (Ac) (incremento progresivo)	
-sin sinergismo	1	-simple	1
-sinérgico	2	-acumulativo	4
-muy sinérgico	4		
Efecto (Ef) (relación causa-efecto)		Periodicidad (Pr) (regularidad de la manifestación)	
-indirecto (secundario)	1	-irregular o discontinuo	1
-directo	4	-periódico	2
		-continuo	4
Recuperabilidad (Mc) (medidas preventivas / mitigación)		Importancia (i)	
-recuperable (inmediato)	1	$I = \pm [3(I) + 2(Ex) + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc]$	
-recuperable a medio plazo	2		
-mitigable	4		
-irrecuperable	8		

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son compatibles de acuerdo con el reglamento. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75.

Impacto Ambiental Moderado:

Efecto cuya recuperación no precisa practicas correctoras o protectoras intensivas y en el que, en el retorno al estado inicial del medio ambiente, no requiere un largo espacio de tiempo.

Impacto Ambiental Severo:

Efecto en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras o protectoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa de un periodo de tiempo dilatado.

Impacto Ambiental Crítico:

Efecto cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posibles recuperaciones incluso con la adopción de medidas correctoras o protectoras. Se trata pues de un impacto no recuperable.

V.4 Conclusiones

Finalmente, con base a una auto evaluación integral del proyecto, se realizó un balance impacto-desarrollo en el que se discutieron los beneficios que podría generar el proyecto y su importancia en la modificación de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde éste se establecerá.

De acuerdo a los impactos observados en el factor aire se determina que los impactos son compatibles, por lo que se recomienda que en relación al paso de transporte pesado que estará realizando las labores en el predio, mantener la vía de acceso debidamente regada para disminuir las emisiones de polvo, Así también para disminuir el ruido, y aminorarlo de una manera más significativa, por lo que se recomiendan silenciadores en los vehículos pesados, también en el área donde operen se recomienda la colocación de lonas a los camiones de volteo que transportarán el material que se utilizara en los caminos y en la construcción de las viviendas.

En relación al factor tierra-suelo los impactos negativos observados son severos, en las acciones de alteración de la cubierta terrestre, modificación de hábitat y construcción de vías de acceso y calles, así también se observaron impactos negativos moderados en las acciones de obras de ingeniería y parcelación y delimitación, por lo que se recomienda realizar las medidas de mitigación como es el plan de rescate de vegetación y trasplantarles en el área de conservación y sobre los caminos para disminuir estos impactos negativos.

En atención al factor agua se observan impactos negativos moderados, generados en la acción de alteración de la hidrológica y drenaje, en la construcción de edificios y equipamiento, ya que el agua será obtenida de los pozos aledaños al proyecto, por lo que se recomienda que las pipas que realice esta actividad tengan sistema ahorrador o detectores de derrames de agua para evitar el mal uso por los excedentes o los derrames que se puedan verter.

En cuanto al factor flora se observa que los impactos negativos son severos en las acciones de alteración de la cubierta vegetal, habilitación de vías de acceso y calles, esto debido a que el área donde se llevaran a cabo estas acciones se eliminará la vegetación en su totalidad, por lo que se recomienda rescatar la vegetación que pueda ser rescatada, y la que no se pueda rescatar colocarla en un sitio donde se puedan dispersar las semillas para la recuperación de la misma por medio de su germoplasma, así también se observan impactos moderados negativos en las acciones de excavaciones, construcción de edificaciones y equipamiento, parcelación y delimitación, así también se observa un impacto moderado positivo en la acción de jardinería y repoblación forestal, ya que esto ayudará a recuperar en un buen porcentaje la vegetación que se pierda y se estabilizarán los suelos por la introducción de flora nativa, así también con el excedente de semilla y algunas plantas que se puedan rescatar se recomienda la construcción de un vivero para que se pueda contar con un vivero de especies nativas que existen en la zona o existieron y poder ofrecer a la comunidad las plantas que allí se reproduzcan.

Con relación al factor fauna se tendrán impactos negativos severos, en las acciones de alteración de la cubierta terrestre, modificación de hábitat y construcción de vialidades y calles, esto debido a que el área donde se llevarán a cabo estas acciones se eliminará la vegetación en su totalidad y la fauna existente en tendrán que emigrar a otros sitios para buscar su alimento y sus nuevos nichos para establecer su nuevo ritmo de vida, esto debido a la alteración de las madrigueras que se encuentren y a la remoción de la vegetación y el suelo; por lo que se recomienda la captura y traslado de individuos de especies de fauna silvestre susceptible de rescate, seleccionada por sus características y valores de importancia determinados por sus estatus jurídico y riesgo de afectación, así como dar seguimiento a las medidas de mitigación establecidas en este documento.

En lo que respecta al factor medio porcentual se detectaron impactos negativos moderados en las acciones de alteración de la cubierta vegetal, alteración de la cubierta terrestre, alteración de la hidrología superficial, construcción de vialidades y calles, construcción de edificaciones y equipamiento, en la fase de extracción, esto debido a la desaparición en primera instancia de la vegetación, la introducción de casas y caminos por lo que se recomienda dar seguimiento a las medidas de mitigación, al plan de rescate y reforestación de la zona para la recuperación del paisaje.

En lo que se refiere a los factores socioeconómicos la mayoría de los impactos son positivos que van de moderados a compatibles, debido a que generarán infraestructura nueva y más adecuada al área de estudio y se generarán empleos eventuales y permanentes, así también el proyecto servirá para el desarrollo de las comunidades cercanas al proyecto.

Por lo anterior, se puede concluir que, en base a la información proporcionada por el promovente, a la evaluación de las áreas y a todo lo descrito en el presente documento, el proyecto, es viable y muy benéfico para la región en los términos expuestos.

VI. Justificación Técnica, Económica y Social que motive la Autorización Excepcional del Cambio de Uso de Suelo

Considerando la superficie para la que se pretende el cambio de uso de suelo de 08-79-09.36 hectáreas, en comparación con la superficie del Área Natural Protegida y considerando la cantidad de vegetación que será removida, y sabiendo que ninguna de las especies encontradas en el sitio del proyecto, se encuentra listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se puede afirmar que el desarrollo del proyecto No comprometerá la biodiversidad de la zona.

Que considerando el sustrato mineral que sustenta el suelo actual, el proceso de aprovechamiento de cuarzo en la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad, así como el manejo y disposición tanto de la vegetación arbustiva por remover como del material estéril, depositados en el área del terreno; permitirá la combinación tanto de la materia orgánica con el material estéril, para la formación y desarrollo de suelo nuevo, el cual será un mejor sustrato para el desarrollo de nueva vegetación en el área de estudio.

Se justifica técnicamente la viabilidad del proyecto, tomando en cuenta el tipo de suelo: suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada, muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. El suelo tiene un espesor de 18 cm, con textura gruesa con forma de bloques subangulares, con desarrollo moderado; el drenaje interno es drenado, con fase física Lítica; como se ha mencionado anteriormente, la cubierta vegetal es escasa, por lo que no contribuye en forma importante a la resistencia a la erosión del suelo.

El suelo se dejará estable frente a los procesos erosivos, además de que no se generaran impactos al suelo que repercutirán en un futuro, ya que se tomaran medidas de recuperación del área que será impactada.

Como puede verse en lo asentado anteriormente, el cambio de uso de suelo propuesto, no compromete la biodiversidad, no provoca la erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, siendo el uso alternativo que se propone, más productivo a largo plazo.

Se justifica económicamente ya que permite generar ingresos para la empresa promovente y para el País; además de que se generaran empleos directos durante los años de vida útil del proyecto, en un medio en donde las condiciones ambientales no permiten el desarrollo de otras actividades productivas.

El proyecto que se pretende explotar en la parcela 149 Z-1 P-1 del ejido Tierra y Libertad, consiste en el desarrollo de un fraccionamiento campestre residencial, con un enfoque integrador, entre las necesidades de los futuros habitantes del terreno, incorporando, resaltando y respetando los elementos más relevantes del paisaje y una baja demanda de requerimientos al medio ambiente.

Se justifica socialmente por la cantidad de fuentes de trabajo que generará directa e indirectamente, promoviendo la derrama económica local; la captación de impuestos, por parte de la Federación, además de que promoverá el desarrollo de la región.

Asimismo la empresa otorgara el depósito correspondiente ante el fondo, por concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones establecidos en el Reglamento correspondiente.

Se puede ver que el uso proyectado, es mucho más productivo a largo plazo, que el uso actual.

VII. Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos sobre los Recursos Forestales.

VII.1 Descripción de las medidas de prevención y mitigación

Descripción de las medidas de prevención y mitigación

Generales

Medida de protección ambiental 1.	Brindar capacitación ambiental al personal de la obra
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Previo y durante la preparación del sitio y Construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se impartirán pláticas al personal que trabajará en las diferentes etapas del proyecto, con el fin de que conozcan las medidas y condicionantes ambientales que se aplicaran en el proyecto, además de concientizarlos de la importancia del cuidado del medio ambiente.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Lista de asistencia a las pláticas Registro del supervisor ambiental

Medida de protección ambiental 2.	Contar con supervisión ambiental durante la ejecución de la obra
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se contará con supervisión ambiental continua, durante las etapas de preparación del sitio y construcción, con el fin de vigilar el correcto cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales del proyecto. En caso de que durante la supervisión ambiental se registre algún incumplimiento se avisará al residente de la obra para que lo solucione a la brevedad posible. Cada semana se evaluará el nivel de cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales del proyecto. En caso de que una o más medidas o condicionantes no se estén cumpliendo se realizará una reunión con el residente y personal de la obra con el

	fin de que en conjunto se planten estrategias para el cumplimiento de las medidas y condicionantes ambientales.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Informe semanal de supervisión ambiental

Medida de protección ambiental 3.	Incluir en los contratos de obras y servicios que se firmen con diferentes empresas, la realización y cumplimiento de las condicionantes que para cada obra apliquen.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Por tipo de obra o actividad se seleccionarán las medidas preventivas, de mitigación y condicionantes ambientales que apliquen. Posteriormente en los contratos de obra que se firmen serán incluidas para su cumplimiento y verificación.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Cumplimiento de las medidas contratadas. Supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Contratos de obras o servicios

Residuos

Medida de protección ambiental 4.	Instalar comedores temporales
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se construirán comedores temporales para los trabajadores. Estará prohibido para todos los trabajadores comer fuera de estos sitios.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 5.	Contar con un número adecuado de sanitarios portátiles de acuerdo con el número de trabajadores.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción

Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Un día antes de comenzar las actividades del proyecto se deberá contar con sanitarios portátiles. Las aguas residuales generadas, deben ser dispuestas en el lugar que señale la autoridad municipal.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple de la factura por la renta de los sanitarios.

Medida de protección ambiental 6.	Promover la separación de los residuos sólidos orgánicos de los inorgánicos y de los peligrosos.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Colocar contenedores para la disposición de los residuos El contenedor para residuos orgánicos deberá tener tapa, pintado de color verde y rotulado con la leyenda residuos orgánicos. El contenedor para residuos inorgánicos deberá tener tapa, pintado de color amarillo y rotulado con la leyenda residuos inorgánicos. El contenedor para residuos peligrosos deberá tener tapa, pintado de color rojo y rotulado con la leyenda residuos peligrosos. Cuando los contenedores estén al 80 % de su capacidad deberán ser dispuestos en el almacén temporal. No se utilizarán contenedores con residuos de aceite o algún hidrocarburo. Los contenedores deberán ubicarse en las zonas donde el personal tome sus alimentos y recesos, así como en las inmediaciones de las áreas donde se estén llevando a cabo los trabajos, asegurando un fácil acceso por parte de los trabajadores a estos contenedores.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 7.	Realizar correctamente el transporte y disposición final de los residuos no
--	--

	peligrosos inorgánicos y orgánicos producidos por el personal
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Transportación adecuada (cubierta); disposición final en el basurero municipal
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Obtención de comprobantes de ingreso al basurero municipal y/o convenio de uso del mismo
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Fotografías incluidas en el reporte de supervisión ambiental y presentación de comprobante de ingreso al relleno municipal

Medida de protección ambiental 8.	Realizar el almacenamiento temporal en áreas específicas, por separado y techadas, de los residuos sólidos urbanos y peligrosos generados.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Únicamente se manejarán trapos o estopas impregnadas de aceite estos se echarán en un contenedor especial para residuos peligrosos, para que se los lleve una empresa especializada contratada por el promovente.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia de la factura de la empresa contratada para llevarse estos residuos, donde se especifique la fecha, el volumen (kilos) y el tipo de residuos a ingresar (estopas impregnadas, aceite líquido quemado, suelo contaminado, residuos urbanos etc.)

Medida de protección ambiental 9.	Separar y enviar los residuos susceptibles de reciclar (RME) (papel, cartón, madera, vidrio, metales en general y plásticos) a un centro de acopio.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	La empresa separará los residuos susceptibles de reciclar (papel, cartón,

	madera, vidrio, metales en general y plásticos) y los colocará en el almacén temporal para su posterior disposición
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Recibo de entrega a una empresa especializada en el manejo de materiales reciclables.

Medida de protección ambiental 10.	Una empresa autorizada deberá transportar y disponer de manera final los residuos peligrosos.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	se deberá disponer de los mismos a través de una empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental Manifiesto de transporte y disposición final.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple del Manifiesto de Entrega, Transporte y Recepción de Residuos Peligrosos otorgado por la empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos.

Medida de protección ambiental 11.	Disponer apropiadamente del material de relleno sobrante, compuesto de material pétreo
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	El material de relleno sobrante se almacenará temporalmente en una zona previamente designada para tal fin.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Fotografías incluidas en el reporte de supervisión ambiental.

Medida de protección ambiental 12.	Disponer apropiadamente del material de relleno sobrante, compuesto de residuos de obra civil
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Los residuos de obra civil sobrantes y que no se puedan utilizar como rellenos

	serán dispuestos en un sitio autorizado para tal fin.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Fotografías incluidas en el reporte de supervisión ambiental

Medida de protección ambiental 13.	El material de construcción que sea transportado deberá ser cubierto con una lona, transportado en bolsa o humedecido para evitar la emisión de polvos durante su transporte.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Cada vehículo que sea utilizado para transportar material de construcción utilizará una lona que cubrirá el material que este transportando con el fin de evitar o reducir la emisión de polvos en el área del proyecto.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Emisiones a la atmosfera

Medida de protección ambiental 14.	Se dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014, referente a la salud ambiental y valores límite permisibles para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2.5 en el aire.
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se realizarán monitoreos en la periferia del área del proyecto en caso de requerirse por la autoridad.
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto	Preparación del sitio
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registrar en la bitácora los resultados de los monitoreos realizados.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Resultados de monitoreos

Medida de protección ambiental 15.	La maquinaria y vehículos automotores que se utilicen durante el proyecto, deben recibir mantenimiento, para reducir la contaminación atmosférica, por emisiones de humos y gases.
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Realizar el mantenimiento de la maquinaria y vehículos automotores dependiendo de sus horas de trabajo o kilometraje.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple de la bitácora de mantenimientos de la maquinaria y los vehículos automotores, así como copia del recibo del taller donde se realicen. En caso de que la maquinaria sea rentada, se entregará copia simple de la factura de renta.

Medida de protección ambiental 16.	Regar periódicamente los sitios del proyecto que así lo requieran, para evitar la dispersión de polvos
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se seguirá un programa de riegos a las áreas donde se produzcan polvos, principalmente en los caminos del área del proyecto. En caso de presentarse lluvias durante la realización del proyecto se podrá suspender el riego.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 17.	Prohibir la quema de cualquier tipo de residuo.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Los residuos que generen los trabajadores se deberán disponer en los contenedores rotulados, dependiendo si son: residuos orgánicos, residuos inorgánicos. se deberá disponer todos

	los residuos urbanos generados en un sitio autorizado (basurero municipal).
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple del recibo o comprobante del basurero municipal donde dispuso sus residuos

Ruido

Medida de protección ambiental 18.	El ruido que se genere por la acción de la maquinaria y camiones deberá de cumplir con las Normas oficiales Mexicanas NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-045-SEMARNAT-2006
Tipo de medida	Preventiva
Etapa del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Realizar el mantenimiento de la maquinaria y vehículos automotores dependiendo de sus horas de trabajo o kilometraje.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro de los mantenimientos realizados a los vehículos y maquinaria en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia simple de la bitácora de mantenimientos de la maquinaria y vehículos automotores. En caso de que la maquinaria sea rentada, se entregará copia simple de la factura de renta

Paisaje

Medida de protección ambiental 19.	Realizar saneamiento forestal de plantas parásitas que afecta a la flora, ubicada en la zona de conservación.
Tipo de medida	Mitigación
Etapa del proyecto	Operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se entregará a la SEMARNAT un aviso de presencia de plaga para obtener una notificación de saneamiento. El saneamiento se realizará podando las ramas infestadas, lo que mejorará el vigor y longevidad de las poblaciones de la vegetación.

Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de saneamiento forestal.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Informes de término de obra del saneamiento forestal.

Agua

Medida de protección ambiental 20.	El área de proyectos donde se construya infraestructura deberá ser protegido contra las escorrentías.
Tipo de medida	Preventiva y Complementaria
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Las escorrentías naturales que se localizan dentro del proyecto se dejarán en su forma natural evitando hacer algún movimiento de tierras para las actividades del proyecto.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Supervisión de las obras a realizarse
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 21.	Instalar un sistema de plantas de aguas residuales tipo Rotoplas.
Tipo de medida	Preventiva y de Mitigación
Etapas del proyecto	Operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se instalará un sistema de contención y de tratamiento de aguas residuales para las aguas sanitarias tipo Rotoplas que se generen en la zona habitacional.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Supervisión por el departamento de mantenimiento del proyecto.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Bitácoras de mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales.

Suelo

Medida de protección ambiental 22.	Tener especial cuidado para evitar derrames de líquidos contaminantes que pudieran infiltrarse al subsuelo, generalmente utilizados en la operación de la maquinaria
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Vigilar de manera constante que no existan fugas en la maquinaria y equipos. Cuando, por emergencias, se deba dar mantenimiento a la maquinaria y equipo dentro del predio, se colocarán

	lonas plásticas debajo el área de trabajo. Las lonas y material impregnado de hidrocarburos se considerarán residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Copia de la bitácora de mantenimiento de la maquinaria.

Medida de protección ambiental 23.	Los residuos peligrosos que se pudieran originar por alguna falla de maquinaria o derrame de combustible deberán ser depositados en el contenedor de residuos peligrosos y retirados del sitio del proyecto por alguna empresa autorizada de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Posterior al derrame de combustible o falla de la maquinaria se retirará del área afectada todo el suelo impregnado con el aceite o combustible. El suelo contaminado se embolsará y se llevará al contenedor de residuos peligrosos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico y copia simple de la bitácora del almacén temporal de residuos peligrosos.

Medida de protección ambiental 24.	Realizar un adecuado manejo y aprovechamiento de residuos orgánicos vegetales
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Las ramas de diámetros menores a 5 centímetros, producto del desmonte y el despalme serán trituradas y dispersadas en las diversas áreas de conservación. Lo anterior mejorará la estructura y nutrientes del suelo, además de reducir la erosión.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental

Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico del proceso de astillado y dispersión
---	---

Medida de protección ambiental 25.	Aprovechar y disponer apropiadamente de la capa orgánica (superficial) del suelo
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Designar un área para el almacenamiento temporal de la capa superficial del suelo. La capa orgánica del suelo se aprovechará para ser utilizada en el enriquecimiento de las áreas de conservación y áreas verdes.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Fotografías incluidas en el reporte de supervisión ambiental

Fauna

Medida de protección ambiental 26.	Se prohibirá cazar, perseguir o capturar a cualquier especie de fauna silvestre
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de deberá evitar cazar, perseguir o atrapar a cualquier especie de fauna silvestre. En caso de que durante los trabajos del proyecto se tenga un encuentro con la fauna silvestre (principalmente reptiles y pequeños mamíferos), deberá ser rescatado del lugar y reubicado a uno de los sitios seguros, previamente definidos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 27.	Eliminar la vegetación por etapas, para procurar que la fauna asentada en el área del proyecto o cerca de él se ahuyente hacia las áreas aledañas
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio

Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Previo al inicio de las actividades de desmonte se delimitará con ayuda de banderolas el área que se desmontará. Realizar recorridos dentro del área de desmonte con el fin de localizar individuos de fauna silvestre que sean susceptibles de rescate y reubicación.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 28.	Ubicar correctamente los estacionamientos de vehículos y maquinaria
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Los vehículos de transporte de personal, de todos los niveles. así como la maquinaria, estarán ubicados fuera y lo más retirado posible de las diversas áreas de conservación.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 29.	Ahuyentar o rescatar y reubicar individuos de fauna silvestre que lo requieran
Tipo de medida	Preventiva
Etapas del proyecto	Previo y durante la etapa de preparación del sitio
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Previo a realizar el rescate se ahuyentarán individuos de especies que puedan desplazarse con más facilidad. Posteriormente se considerará el rescate y reubicación; la medida consiste en la captura y traslado de individuos de especies susceptibles de rescate, seleccionada por sus características y valores de importancia, determinados por sus estatus jurídico y riesgo de afectación.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Informe de rescate y reubicación de fauna

Medida de protección ambiental 30.	Construir refugios o madrigueras para fauna silvestre utilizando material leñoso producto del desmonte
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Un porcentaje del material leñoso generado en la eliminación de árboles durante el cambio de uso de suelo será colocado en sentido perpendicular a la pendiente, tanto en la franja de amortiguamiento, como en la zona de conservación de escurrimientos, para que pueda ser utilizado por la fauna silvestre como refugio o madrigueras, además para que retenga suelo proveniente de escurrimientos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico.

Vegetación

Medida de protección ambiental 33.	Conservar áreas con vegetación natural
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Para garantizar la conservación del paisaje y el soporte para la sobrevivencia de la flora y fauna silvestre presentes en el predio se realizarán actividades de conservación que cumpla con el porcentaje del 40% de la superficie total del proyecto.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental. Seguimiento al proyecto de construcción.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico Proyecto de construcción.

Medida de protección ambiental 31.	Rescatar y reubicar individuos de cactáceas
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se rescatará la totalidad de los individuos de cactáceas presentes en el proyecto. Posteriormente podrán ser

	mantenidas temporalmente en un vivero forestal para garantizar su recuperación. Finalmente serán reubicadas en las diversas áreas de conservación o donadas para su utilización en áreas verdes urbanas.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 32.	Rescatar y reubicar especies que estén dentro del área del proyecto
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Previo a la preparación del sitio
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Debido al suelo gravoso-arenoso que existe en el área del proyecto, resulta difícil rescatar individuos de flora silvestre con un cepellón compacto que proteja el sistema radicular, lo que reduce enormemente el porcentaje de éxito. Cuanto más grande el individuo, más grande su sistema radicular. Por lo anterior, se rescatará un 25% de los individuos que cuenten con alturas menores o iguales a un metro. Dependiendo la temporada del año, los individuos rescatados podrán ser mantenidos temporalmente en vivero para fomentar su recuperación, o reubicados a sitios de conservación que previamente serán definidos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Bitácora de reforestación y replantación
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Reporte de reforestación y replantación

Medida de protección ambiental 33.	Aprovechar adecuadamente el material leñoso producto del desmonte
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Preparación del sitio
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Se aprovechará la mayor cantidad posible del material leñoso (truncos y ramas), con diámetros superiores a los 5 centímetros, producto de la eliminación de la vegetación. Un porcentaje será utilizado para el cumplimiento de medidas preventivas y

	de mitigación, mientras que el restante podrá ser comercializado o donado.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental Formatos para realizar el aprovechamiento forestal.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Formatos para realizar el aprovechamiento forestal. Registro fotográfico.
Medida de protección ambiental 34.	Realizar reforestaciones en un porcentaje del área de conservación.
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Con la finalidad de mejorar la cobertura vegetal, se realizarán actividades de reforestación en un porcentaje de las áreas para conservación de escurrimiento y franja de amortiguamiento, además de replantar un porcentaje de los individuos rescatados.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental. Bitácora de producción y salida del vivero
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico

Medida de protección ambiental 35.	Proteger del acceso de vehículos a la vegetación nativa en áreas de conservación colindantes a la zona de proyectos
Tipo de medida	Preventiva.
Etapas del proyecto	Preparación del sitio, construcción y operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Colocar barreras de protección en la periferia de la zona de proyectos, que eviten la intrusión de vehículos a las diversas áreas de conservación.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental. Proyecto de construcción
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Registro fotográfico. Proyecto de construcción

Medida de protección ambiental 36.	Utilizar especies nativas en la construcción y diseño de áreas verdes.
------------------------------------	--

Tipo de medida	Mitigación.
Etapas del proyecto	Preparación del sitio y construcción
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Dar preferencia a la utilización de especies nativas, en la reforestación y replantación de dichas áreas verdes.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Registro en la bitácora de seguimiento de la supervisión ambiental
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Informe semanal de supervisión ambiental

Medida de protección ambiental 37.	Mediante la donación de un porcentaje de las plantas rescatadas, fomentar la utilización de especies de flora nativas en las áreas verdes urbanas y jardines domésticos.
Tipo de medida	Mitigación
Etapas del proyecto	Operación
Forma correcta de cumplimiento de la medida de protección ambiental	Un porcentaje de las plantas rescatadas y producidas en el vivero serán donados al público en general, para fomentar la utilización de especies nativas en áreas verdes urbanas y jardines domésticos.
Forma de control y seguimiento del cumplimiento	Supervisión por el departamento de relaciones de la empresa promotora.
Documentos que demuestran el cumplimiento de la medida	Bitácora de producción y salida del vivero

VII.2 Impactos residuales

A partir de la descripción y análisis de los impactos ambientales se procedió a la valoración de éstos, siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (2003) y que resulta del análisis de las actividades de desmonte para el desarrollo del proyecto, así como su influencia en el entorno y las posibilidades de prevención, mitigación y/o compensación.

Con base en la matriz obtenida se determina que el cambio de uso de suelo del proyecto tendrá efectos negativos sobre el medio natural, sin embargo, la mayor parte de éstos son ambientalmente severo, con dos impactos considerables, consistiendo en el retiro de la cobertura vegetal en el área del CUS y el retiro de la cobertura terrestre y todos cuentan con medidas de mitigación o prevención que revierten o disminuyen su afectación.

Como se puede observar en la matriz de interacción la acción que más afectación tendrá en el medio es el retiro de la cubierta vegetal y el retiro de la cubierta terrestre, siguiendo la afectación a la fauna, el medio perceptual. Estas afectaciones serán mitigadas con varias medidas que se aplicarán antes y durante las actividades de desmonte para la preparación del sitio, entre las que destacan

la aplicación de los programas de rescate selectivo de flora y fauna, la conservación de un área natural.

Las medidas antes mencionadas, también mitigarán las afectaciones que pudieran realizarse a las especies con protección legal de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

Respecto a la contaminación al suelo, subsuelo y acuífero, así como a la cantidad de agua, se revierten sus efectos nocivos con la aplicación de las medidas preventivas que se tomarán para prevenirla; entre ellas están el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos, así como el mantenimiento adecuado de la maquinaria que se utilice en el desmonte y la conservación de área natural.

En general las actividades derivadas del cambio de uso de suelo son compatibles, por lo que se considera que este cambio es ambientalmente viable y aunque se generaran impactos al ambiente, se aplicarán medidas preventivas y de mitigación, que disminuirán y en su caso revertirán los efectos nocivos que puedan producir a los elementos abióticos y bióticos del medio natural.

VII.3 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.

La inversión requerida para el desarrollo del proyecto es de \$32,178,000.00 de pesos

VII.4 Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo.

Conforme a las actividades programadas y enlistadas, se estima que el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, sean de aproximadamente \$500,000.00.

VIII. Pronósticos Ambientales y, en su caso, Evaluación de Alternativas

VIII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Como se mencionó anteriormente, en el predio, el suelo predominante es Regosol Éútrico y el suelo secundario es Litosol con clase textural gruesa.

Re + I / 1.

Regosoles. Este tipo de suelos son los dominantes y en la zona son éútricos.

Los regosoles éútricos son de mayor extensión y se encuentran distribuidos en sierras, lomeríos, mesetas, bajadas y llanuras; son blanquecinos o amarillentos y poco profundos. Son suelos de formación reciente, poco desarrollados y de textura variable, que se encuentran en cualquier tipo de clima y generalmente en topografía accidentada. Muy parecidos a la roca madre en sus características físicas y químicas. Son bastante susceptibles a la erosión.

Litosoles. Suelos poco desarrollados, asociados a una roca madre muy dura situada a menos de 10 cm de profundidad.

Según datos de la Carta Edafológica de INEGI H11-9 el suelo tiene un espesor de 18 cm, con textura gruesa con forma de bloques subangulares, con desarrollo moderado; el drenaje interno es drenado, con fase física Lítica.

Como se ha mencionado anteriormente, la cubierta vegetal es escasa, por lo que no contribuye en forma importante a la resistencia a la erosión del suelo.

Se encuentran erosionadas las partes que comprenden las valles, en una forma normal apenas perceptible, por la acción del viento (erosión eólica), las partes más altas se consideran erosionadas por la presencia de rocas que afloran a la superficie por la acción del viento, la temperatura y el agua que arrastran los materiales a las partes bajas cubriendo con los sedimentos parte de los valles y orillas de los arroyos, en proporciones bajas ya que la zona es característica de pocas precipitaciones pluviales (zona árida), no existiendo peligro de que se erosionen las áreas por aprovechar, por el tipo de aprovechamiento propuesto y la forma de extracción.

Las precipitaciones pluviales presentes en las zonas áridas, son características porque en años de retorno se presentan de alta intensidad y corta duración provocando un arrastre mayor de sedimentos por los cauces de los arroyos o cárcavas ya formadas por la acción del agua en el proceso de formación del suelo, los valles no presentan procesos erosivos provocados por la acción del hombre en el área de estudio, la escasa vegetación existente proporciona una cobertura natural contra la erosión eólica que es la que actúa con mayor intensidad en estas áreas desérticas (pedogénesis). Más que un proceso de erosión, lo que ocurre en las partes altas de las montañas es un proceso de formación de suelo (in situ) mediante el intemperismo, que es la alteración físico-química de las rocas y

minerales de tamaño considerable, a partículas diminutas por la acción de agentes atmosféricos (agua, viento y temperatura).

VIII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Pronóstico del escenario.

Paisaje

La remoción total de la vegetación en el área del proyecto afectará de manera significativa el paisaje, aunque tendrá un porcentaje alto de conservación.

El fraccionamiento en el área del proyecto afectará el medio perceptual en toda su extensión por el movimiento de tierra y el movimiento de la vegetación en la zona donde se llevará a cabo el proyecto.

Vegetación

La remoción de la vegetación dentro del área del proyecto se verá afectada, ya que forma parte importante del paisaje de la zona y fijador de suelo en la zona costera.

Fauna

Las actividades de remoción de la vegetación durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto modificarán de manera temporal los patrones de distribución de especies faunísticas, debido a las modificaciones existentes en el entorno del proyecto y a la migración de la fauna del lugar.

El tránsito de vehículos podrá causar la muerte de algunos individuos de fauna silvestres que se lleguen a atravesar por el camino.

La destrucción de madrigueras podrá causar la muerte de algunos individuos de fauna silvestre al momento de estar realizando las etapas de preparación del sitio y la construcción y operación del proyecto.

Suelo

La remoción de la cubierta vegetal y de suelo costero en el predio del proyecto llevara a cabo el proceso de erosión total por la desaparición de este, en el área del fraccionamiento.

Contaminación del suelo por posibles derrames de lubricantes, combustibles durante la preparación de sitio, construcción y operación del proyecto, así como también algunos residuos de la construcción.

Modificación del relieve por el movimiento de tierras en la zona costera durante la etapa de preparación, construcción y operación del proyecto.

VIII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Paisaje

De acuerdo con los programas establecidos para el proyecto se pretende dejar un área de conservación y de trasplante de las especies que sean rescatadas.

La cubierta de vegetal y de suelo fértil que se remueva del área del proyecto se colocara en un área donde sea almacenada temporalmente, para que después sea colocadas en áreas que carezcan de vegetación y para recuperar zonas y que posteriormente se pueda reforestar con el germoplasma que quede en esa tierra, así como también sean utilizadas para ayudar a las plantas nativas de la zona que se trasplantaran y así permitan el desarrollo de las mismas y también la recuperación de la flora y la fauna del lugar.

Vegetación

Se realizará el rescate de las especies susceptible de serlo.

No se permite el saqueo de especies de flora de ningún tipo durante la etapa de preparación del sitio y despalme.

Se utilizará flora nativa para la reforestación de las áreas donde se requieran.

Se trasplantarán las especies rescatadas en las áreas destinadas para dicho fin.

Realizar saneamiento forestal de plantas parásitas que afecta a individuos ubicados en la zona de conservación.

Fauna

Se prohíbe la cacería y el consumo de animales silvestres en todas las etapas del proyecto.

Antes de realizar el proceso de despalme se realizarán recorridos por toda el área del proyecto para detectar madrigueras o animales salvajes susceptibles de rescatarse y se colocarán en zonas de seguridad para los animales y las personas que laboren en el proyecto.

Se establecerán límites de velocidad para evitar atropellamientos de animales silvestres.

Suelo

Se recolectarán todos los residuos de trabajo en la etapa de explotación al finalizar el día, tales como, tierra y materiales pétreos no aprovechables, por ejemplo.

Todos los residuos que sean generados en todas las etapas del proyecto se recolectarán diariamente para evitar la contaminación del suelo en el área del proyecto.

VIII.4 Pronostico ambiental

El escenario que se espera ver una vez concluido el proyecto es de un paisaje fragmentado, desprovisto de vegetación en las zonas donde se realizaran las actividades del fraccionamiento, más sin embargo este escenario puede cambiar de manera drástica si al realiza el proyecto por etapas se va reforestando, conforme se vaya integrando el suelo fértil y la cubierta vegetal, con vegetación nativa del sitio y no se permita el tránsito por lo regenerado, para así disminuir el tiempo de recuperación.

Por otro lado, en cuanto al escenario económico, tendrá un impacto positivo, por lo que se sustenta en la creación de nuevos empleos, además de la inversión en el sector de vivienda, el que en particular en el área este sector ha estado rezagado.

VIII.5 Programa de manejo ambiental

El programa de manejo ambiental consiste en establecer una planificación ordenada de las acciones o actividades vinculadas con la operación del proyecto, que garantice el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación que se presentan en este Documento Técnico Unificado.

Objetivos

- **Designar a un responsable que se encargue de hacer cumplir dicho programa, y que tenga la autoridad de detener la operación del proyecto, en caso de que este comprometido algún factor ambiental.**
- **Vigilar permanentemente que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo de acuerdo a lo que se está solicitando en este Documento Técnico Unificado.**
- **Vigilar que se cumpla con el programa de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, con el fin de evitar derrame sobre el terreno.**
- **Vigilar el cumplimiento del programa de seguridad e higiene.**
- **Vigilar el cumplimiento de cada una de las normatividades que regulan las distintas fuentes de contaminantes.**
- **Vigilar que se cumpla el programa de manejo de rescate de especies, con el propósito de garantizar la supervivencia de las especies que serán reubicadas.**
- **Vigilar que no se realice ningún otro tipo de actividad y construcción que no esté establecida en el Documento Técnico Unificado.**

- **Vigilar que se realice el mantenimiento constante de la maquinaria, para evitar derrame de hidrocarburos.**
- **Observar los distintos efectos que ocasionarán las actividades (obras y acciones) a desarrollar por el proyecto, en función de los indicadores de impacto ambiental.**
- **Medir el funcionamiento de las medidas de mitigación propuestas en el proyecto, en función de los efectos que ocasiona el impacto generado sobre el ambiente.**
- **Revisar, replantear y/o modificar las medidas de mitigación de impactos ambientales para el proyecto, en base al resultado de su instrumentación.**

Programa de manejo ambiental.

ACTIVIDAD	MECANISMO DE CONTROL	AL INICIO DE LA ACTIVIDAD	DIARIO	MENSUAL	TRIMESTRAL	CUANDO SE REQUIERA	EVIDENCIA
Mantenimiento adecuado a la maquinaria	Programa de mantenimiento preventivo y bitácora de control	X				X	Bitácora
Deberá colocarse a los camiones de volteo para evitar dispersión de partículas	Bitácora de control		X				Bitácora
Regar la vialidad sistemáticamente	Programa de riego y bitácora de control	X	X				Bitácora
Monitoreo de ruido perimetral en concordancia con la NOM-081-SEMARNAT-1993	Reporte de ruido	X				X	Reporte
Se prohíbe el depósito de los residuos sanitarios en letrinas de tierra	Seguimiento al Reglamento de trabajo	X					Reporte laboral
Se colocarán recipientes con tapa en los lugares donde estén laborando los trabajadores para el depósito de los residuos sólidos domésticos.	Seguimiento al Reglamento de trabajo	X					Bitácora
Realizar el plan de rescate de los organismos que puedan ser recuperados.	Plan de rescate	X					Bitácora
Realizar saneamiento forestal de plantas parásitas que afecta a individuos ubicados en la zona de conservación.	Plan de saneamiento		X				Bitácora
Capacitar al personal sobre el cumplimiento de las medidas de mitigación y condicionantes	Bitácora de control	X				X	Bitácora
Tratar de conservar el matorral costero y sarcocaulé, que se encuentre en el área donde se tenga contemplado realizar el proyecto.	Programa de rescate	X					Reporte

Rescatar y reubicar individuos de cactáceas	Plan de rescate	X						Bitácora
ACTIVIDAD	MECANISMO DE CONTROL	AL INICIO DE LA ACTIVIDAD	DIARIO	MENSUAL	TRIMESTRAL	CUANDO SE REQUIERA	EVIDENCIA	
En caso de que se observen madrigueras donde haya individuos deberán buscar la manera de evacuarlos y trasladarlos a otro lugar para evitar dañarlos.	Bitácora de control	X						Reporte
Queda prohibido la caza, colecta, captura, dañar y consumir especies de fauna silvestre.	Seguimiento al Reglamento de trabajo	X						Reporte laboral
Mantenimiento correctivo a los vehículos en talleres especializados durante la etapa de remoción de la cubierta vegetal.	Bitácora de control					X		Copia de mantenimiento
La actividad de riego deberá realizarse con métodos que sean ahorradores de agua para evitar el desperdicio de esta por exceso al momento de realizar el riego de las vías de acceso.	Programa de riego	X						Reporte
Instalación de un vivero donde se brinde mantenimiento temporal a los individuos rescatados	Plan de rescate	X						Bitácora

Levantamiento de Información

En este apartado se elaborará la estrategia a seguir para la recopilación de la información de campo, sus controles y el análisis de resultados obtenidos, éstos últimos nos permitirán evaluar las metas alcanzadas con la aplicación de las medidas de mitigación realizadas.

A continuación, se presenta un listado de los factores ambientales que se verán afectados durante todo el desarrollo del proyecto y los indicadores que se medirán de acuerdo con los distintos métodos de evaluación y/o monitoreo de cada uno.

Lista indicativa de indicadores de impacto ambiental.

Factores Ambientales	Indicadores de Impacto
Aire	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación a la atmosfera• Contaminación acústica
Suelo	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación del suelo• Despalme de materia orgánica• Remoción de la duna• Erosión de suelo
Geomorfología	<ul style="list-style-type: none">• Modificación de relieve
Paisaje	<ul style="list-style-type: none">• Alteración en el paisaje• Modificación de la visibilidad
Flora	<ul style="list-style-type: none">• Remoción de vegetación• Reducción de nichos ecológicos• Remoción de especies normadas
Fauna	<ul style="list-style-type: none">• Desplazamientos

Interpretación de la Información

Una vez que se recaben la información en campo de los distintos indicadores, estos serán analizados para poder determinar si algún factor ambiental se encuentra comprometido y/o no cumple con los límites máximos permisibles por las Normas Oficiales, así como las medidas de mitigación que se establece en este Documento Técnico Unificado, para que se implementen nuevas medidas de mitigación, con el fin de reducir al mínimo los impactos.

VIII.6 Seguimiento y control.

El seguimiento del programa se realizará mediante la coordinación entre el responsable ambiental y la empresa responsable del programa, que se encargará de realizar visitas periódicas al sitio del proyecto, para verificar su cumplimiento. Para llevar a cabo ese seguimiento es necesaria la presencia de un responsable ambiental residente en el sitio de la obra, que realice las siguientes funciones.

- a) Inspeccionar periódicamente las diferentes áreas de explotación, a efecto de vigilar el cumplimiento de compromisos en materia ambiental, en las diferentes actividades que se realicen en la preparación del sitio.
- b) Revisar la documentación existente en materia ambiental que tenga relación con el proyecto.
- c) El responsable ambiental debe tener amplio conocimiento de los documentos y permisos en materia de medio ambiente para el proyecto.
- d) Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación emitidas en la resolución de impacto ambiental.
- e) Programar reuniones de carácter ambiental con los contratistas involucrados.

- f) Apoyar a los contratistas en la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental.
- g) Elaborar un informe semestral de las actividades en materia ambiental, apoyado con evidencias escritas y fotográficas.
- h) Establecer comunicación constante con el supervisor de la empresa responsable del proyecto, e informar de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico de lugar.

Uno de los puntos importantes para el funcionamiento adecuado del programa de vigilancia del proyecto, es contar con un mecanismo de control que permita la comunicación entre cada uno de los participantes, por lo que se pretende:

- Contar con mecanismos de captura, catalogación, almacenamiento, recuperación y manipulación de insumos documentales referentes al DTU, leyes ambientales, normatividad, políticas de la empresa, necesidades de calidad, entre otros.

De manera estricta se requerirá llevar activamente bitácoras de registros que comprueban la aplicación puntual de cada una de las medidas de mitigación, bitácoras como son:

1. Bitácora de registro de seguimiento y mantenimiento de cada una de las especies a rescatar, en esta deberá incluir un apartado para anotar las observaciones de manera directa sobre el progreso de cada uno de los individuos.
2. Bitácora de registro de consumo los diferentes tipos de hidrocarburos.
3. Bitácora de registro de generación de los diferentes tipos de residuos tanto peligroso y no peligroso, reportarlo en volúmenes.
4. Calendario de horario de trabajo, únicamente horarios laborables.
5. Bitácora de aplicación de medidas de mitigación, aplicando técnicas más específicas como son: monitoreo de Sólidos Totales Disueltos, Monitoreo de Ruidos Perimetrales, Monitoreo de fuentes vibratorias, entre otros parámetros.

Administrar los elementos de información necesarios para la correcta ejecución de las medidas de mitigación y recomendaciones en los elementos ambientales

IX. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información Señalada en las Fracciones Anteriores.

IX.1 Presentación de la información

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán dos ejemplares impresos del Documento Técnico Unificado Modalidad B y 4 en archivo electrónico.

Anexos.

IX.2 Cartografía.

Anexos.

IX.3 Fotografías

Se recomienda integrar un anexo fotográfico que identifique el número de fotografía y se describan brevemente el o los aspectos que se desean resaltar. El anexo fotográfico deberá acompañarse de un croquis, o utilizar el mapa base, en el que se indiquen los puntos y direcciones de las tomas, identificándolas con numeración consecutiva en el texto.

Anexo.

IX.4 Videos

De manera opcional, se puede anexar un video del sitio en el que se identifique la toma, así mismo, se incluirá la plantilla técnica describiendo el tipo de toma (planos generales, medianos, cerrado, etc.) y un croquis o en el mapa base, donde se ubiquen los puntos y dirección de las tomas y los recorridos con cámara encendida.

IX.5 Otros anexos

Cartografía consultada (INEGI y otras dependencias de gobierno) copia legible y escala original.

Anexos.

Diagramas y gráficos. Incluyendo título, número de clave de identificación, nomenclatura y simbología empleada.

Anexo.

Resultados de análisis de laboratorio, cuando sea el caso.
Resultados de estudios de campo.

Anexo.

Estudios técnicos (geológicos, topográficos, hidrológicos, geohidrológicos, etc.).

Anexos.

IX.6 Bibliografía.

Ándrade, M. Morales, G. & A. Hernández. 1999. Guía de Análisis y sus fuentes en Áreas Naturales. The Nature Conservancy. 45pp.

SEMARNAP . 2000 .Áreas Naturales Protegidas de México con Decretos Federales (1899-2000). Instituto Nacional de Ecología.

Beanlands G. E. 1983. An Ecological Framework for Environmental Impact Assessment in Canada.

Brower, J. & J. Zar. 1981. Field and laboratory methods for general ecology. Northern Illinois University. 194 pp.

Canter, L.W., (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental, técnica para la elaboración de los estudios de impacto. Editorial McGraw-Hill.

Comisión Nacional del Agua (2003). Programa Hidráulico Regional; Gerencia Regional I de la Península de Baja California.

Delgadillo, J. 1998. Florística y Ecología del norte de Baja California. Universidad Autónoma de Baja California. México

Gastil, R.G., et al. (1975). Reconnaissance geology of the state of Baja California. Geological Society of America.

Gob. B. C. 2001. Ley de Protección al Ambiente para el Estado de Baja California.

Gob. B. C. 2005. Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

Gob. B. C. 2014. Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.

Gob. B. C., 2014. Plan Estatal de Desarrollo 2014-2019.

Gob. B. C. 2015. Programa Estatal de Protección al Ambiente del Estado de Baja California. 2015-2019.

IMIP, 2007. Programa de Desarrollo Regional. Región Sur. Municipio de Ensenada.

CONANP, 2013. Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Área de protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios.

INEGI, 2001. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Baja California y Cartografía.

INEGI, 2001. Anuario Estadístico del Estado de Baja California.

INEGI, 2000. Ensenada, Baja California. Cuaderno Estadístico Municipal.

Leopold, L. B., et al- (1971). A procedure for evaluating environmental impacts. Geological Survey Circular 645. Washington, D. C.

NOM-005-RECNAT-1997 Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.

NOM-040-SEMARNAT-2002. Protección ambiental-fabricación de cemento hidráulico-niveles máximos de emisión a la atmósfera. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de diciembre de 2002 y una modificación del 20 de abril de 2004.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de junio de 2006

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.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de enero de 1995

Roberts, N. C. 1989. Baja California Plant Field Guide. Natural History Publishing Co. La Jolla, Ca. 309 pp.

Rzedowski, J.1978. Vegetación de México. Edit Limusa. México.

SEMARNAT, 2018. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

SEMARNAT, 1997 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

SEMARNAT, 2000. Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

SEMARNAT, 2010. Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.

SEMARNAT. 2011. Instructivo para la Elaboración del Documento Técnico Unificado (DTU) del Trámite de Cambio de Uso de Suelo Forestal, Modalidad A.

SEMARNAT, 2005. Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable.

SPURR S. H., B. V. Barnes, 1982 Ecología Forestal.

VALIELA W., D. 1978 Biological Environmental Impact Studies: Theory and Methods.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ámbito: espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (*screening*) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

Área de influencia: espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Desarrollo sustentable: es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desequilibrio ecológico grave: alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.

Ecosistema estratégico: es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.

Ecosistemas ambientalmente sensibles: son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.

Entorno: es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Especies amensales: en una relación entre dos especies, aquella que se inhibe mientras la otra no se afecta.

Especies comensales: se trata de aquellas especies que se benefician a costa de otra sin causarle ningún daño ni afectar a esta.

Estudio de impacto ambiental: documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Evaluación ambiental: predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Homeostasis: es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre.

Impacto ambiental significativo o relevante: aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).

La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).

La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impactos indirectos: variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impactos sinérgicos: aquel que se produce cuando el efecto continuo de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.

Indicador: la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

Medidas correctivas: el conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de mitigación: conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de compensación: conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medida de prevención: son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Medio ambiente: sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Programa de manejo ambiental o de vigilancia ambiental: consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Sistema ambiental: Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

Sondeo (Screening): fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el Documento Técnico Unificado del Trámite de Cambio de Uso de Suelo, modalidad B para el proyecto: “Fraccionamiento Campestre Residencial “Rincón de Cortez”, Parcela 149 Z-1 P-1 del Ejido Tierra y Libertad, Delegación Municipal Bahía de los Ángeles, San Quintín, Baja California”, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante Autoridad Administrativa distinta de la Judicial, tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal.

PROMOVENTE:

“Protegido por IFAI”

ELABORO:

“Protegido por IFAI”

Fecha de conclusión del estudio: octubre de 2022.

ANEXO 3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

TRABAJOS DE TERRACERIAS PARA FRACCIONAMIENTO RINCON DE CORTEZ		C O N C E P T O				DURACION EN SEMANAS			
No.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PU	1	2	3	4	TOTAL
PRELIMINARES									
1	TRABAJOS DE TOPOGRAFIA Y ESTACAS PARA DEFINIR VALLEIDAD	M2	153,066.50	\$ 0.50	153,066.50				\$ 76,544.26
					\$ 76,544.26				
2	TERRACERIAS	M2	37,033.71	\$ 5.00	37,033.71				\$ 185,168.05
	DESPALME DE LAS VIAJIDADES				\$ 185,168.05				
3	RETINO DE DESPALME FUERA DE LA OBRA	VAL-ES	20.00	\$ 1491.62		20.00			\$ 29,832.40
						\$ 29,832.40			
4	CORTE Y COMPENSACION DEL TERRENO NATURAL EXISTENTE FUERA DE LA OBRA INCLUYE: EQUIPO MECANICO, HOMGENEIZADO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION	M2	37,033.71	\$ 13.13			37,033.71		\$ 486,252.81
	AFINE DE LAS TERRACERIAS	M2	37,033.71	\$ 6.00				37,033.71	\$ 222,202.26
								\$ 222,202.26	\$ 1,000,000.00 E
				PRECIO	\$ 261712.80	\$ 29832.40	\$ 466252.61		\$ 722,202.26
				% PAGO	26.17%	2.98%	46.63%	22.22%	
				AGUILLADO	\$ 261712.80	\$ 291545.20	\$ 777757.81	\$ 1000000.00	
				% ACUMULADO	26.17%	28.15%	77.79%	100.00%	

ANEXO 4. CARTA ESTATAL CLIMAS INEGI



TIPOS DE CLIMAS SEGUN KÖPPEN MODIFICADO POR E. GARCIA

GRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS C

(se divide en 3 subgrupos, de acuerdo a su temperatura media anual)

SUBGRUPO DE CLIMAS TEMPLADOS C

(temp. media anual entre 12 y 18°C)
(temp. del mes más frío entre -3 y 18°C)

TIPOS TEMPLADOS SUBHUMEDOS CON LLUVIAS EN INVIERNO

Cs

% de lluvia invernal mayor de 36

SUBGRUPO DE CLIMAS SEMIFRIOS C(E)

(temp. media anual entre 5 y 12°C)
(temperatura del mes más frío entre -3 y 18°C)

TIPOS SEMIFRIOS SUBHUMEDOS CON LLUVIAS EN INVIERNO

C(E)is(x')

% de lluvia invernal menor de 36

GRUPO DE CLIMAS SECOS B

(se divide en varios tipos, que van de lo menos seco a lo muy seco)

TIPOS DE CLIMAS SECOS BS₀

(con lluvias en verano y escasas a lo largo del año)

SUBTIPOS SECOS TEMPLADOS

BS₀kw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.5 verano cálido

TIPOS DE CLIMAS SECOS BS

(con lluvias en invierno)

SUBTIPOS SECOS MEDITERRANEOS TEMPLADOS

BSks
BSks(x')

lluvias de invierno, % de lluvia invernal mayor de 36 verano cálido

lluvias de invierno, % de lluvia invernal menor de 36 verano cálido

TIPOS DE CLIMAS MUY SECOS BW

(con lluvias en verano, invierno y escasas todo el año)

SUBTIPOS MUY SECOS MUY CALIDOS Y CALIDOS

BW(h')hw(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2 cálido

SUBTIPOS MUY SECOS SEMICALIDOS

BWhw(x')
BWhs
BWh'(h)st(x')
BWhs(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2 invierno fresco

lluvias de invierno, % de precipitación invernal mayor de 36 invierno fresco

lluvias de invierno, % de precipitación invernal menor de 36 invierno tibio

lluvias de invierno, % de precipitación invernal menor de 36 invierno fresco

SUBTIPOS MUY SECOS TEMPLADOS

BWkw(x')
BWks
BWks(x')

lluvias de verano, % de precipitación invernal mayor de 10.2 verano cálido

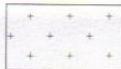
lluvias de invierno, % de precipitación invernal mayor de 36 verano cálido

lluvias de invierno, % de precipitación invernal menor de 36 verano cálido

● Estación Meteorológica

32013 Clave de la Estación

BS₀kw Símbolo del tipo de clima dominante en la unidad.



Condición de canícula, una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, llamada también sequía de medio verano.

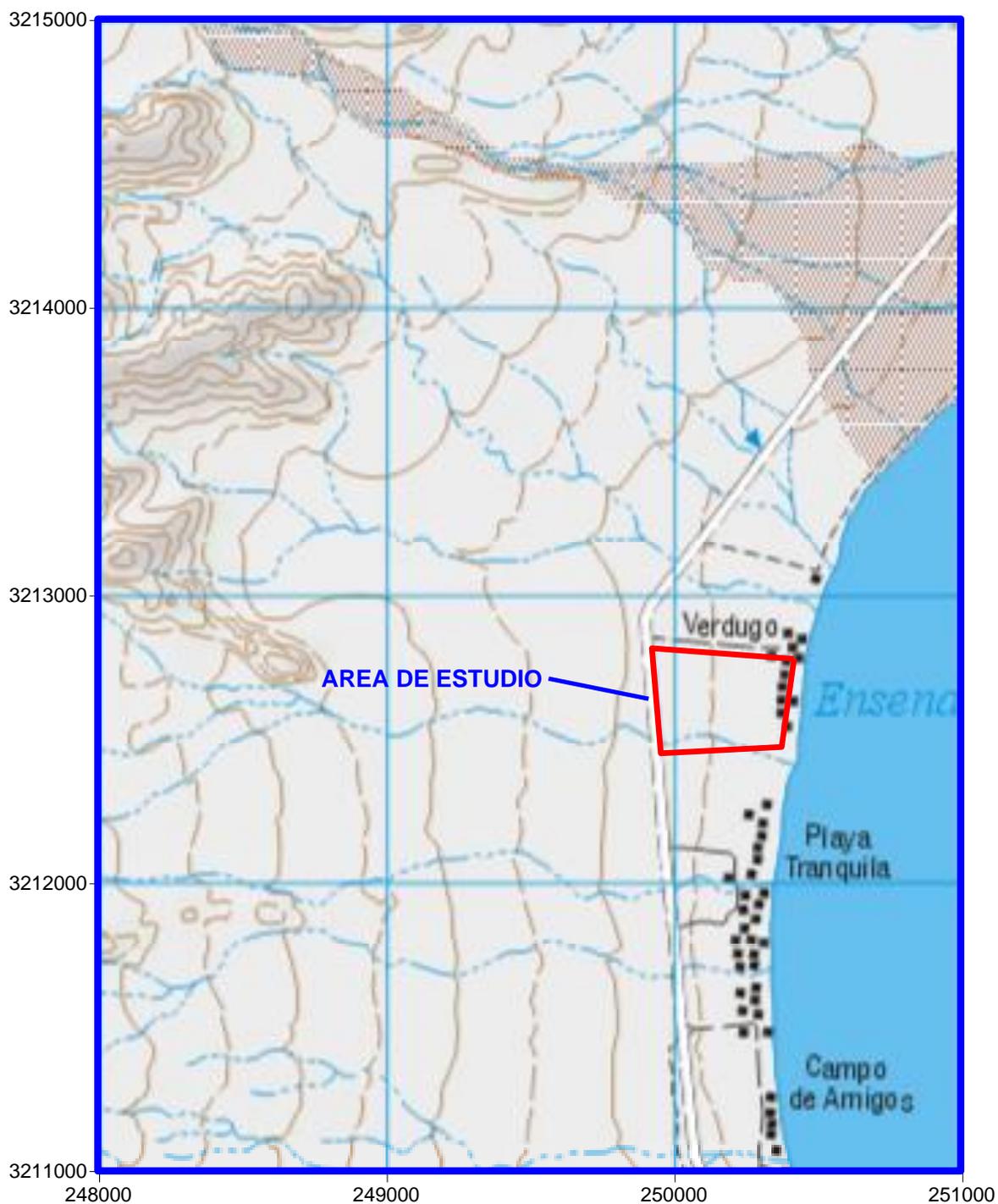
LA INFORMACION DE ESTA CARTA FUE TOMADA DE LA CARTA DE CLIMAS ESCALA 1:1 000 000 DE LA DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA DEL TERRITORIO NACIONAL.

ANEXO 5. CARTA ESTATAL TOPOGRÁFICA INEGI



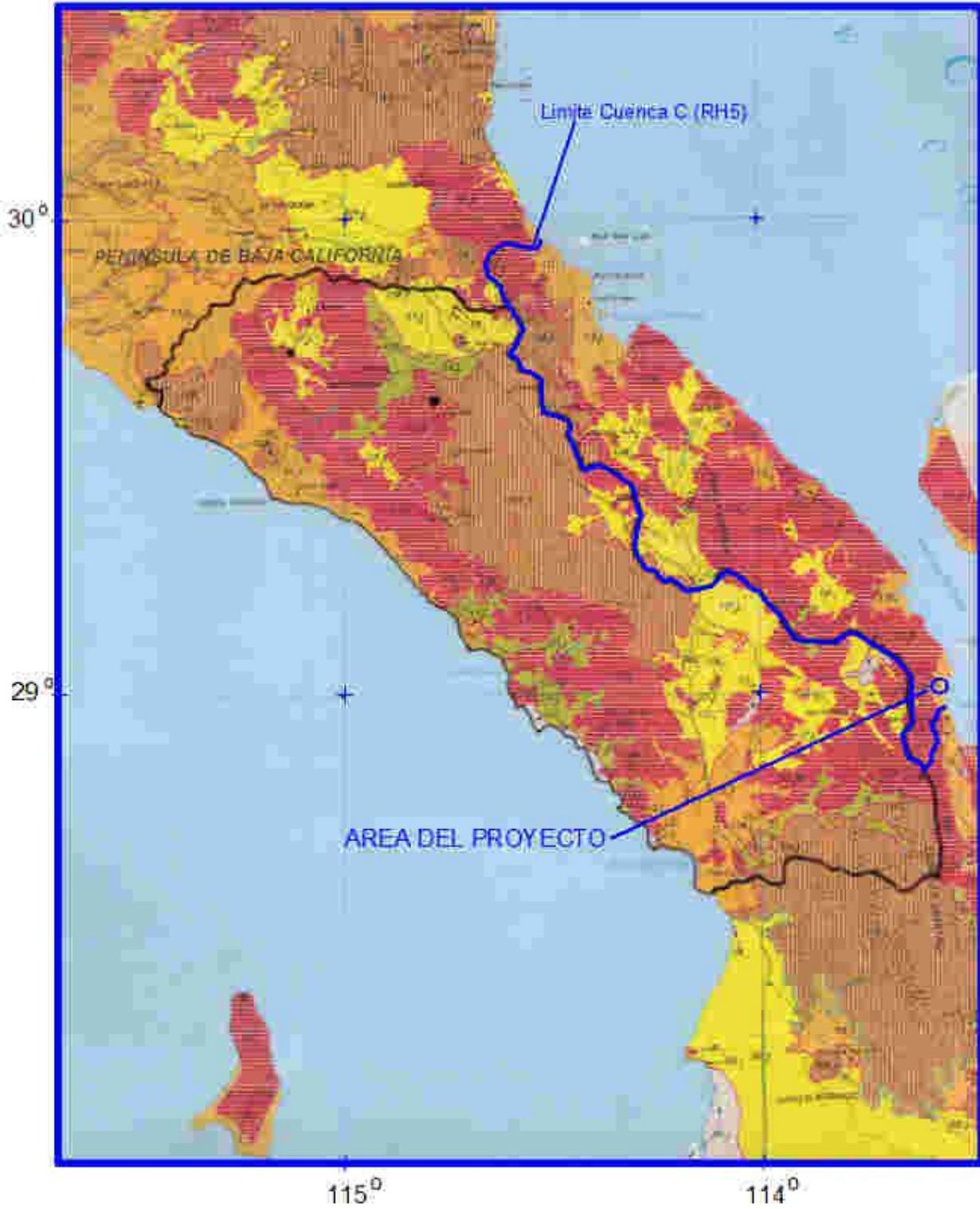
CARTA ESTATAL TOPOGRAFICA INEGI

ANEXO 6. CARTA TOPOGRAFICA INEGI H12C42.



CARTA TOPOGRAFICA INEGI H12C42. ESCALA 1:50,000.

ANEXO 7. CARTA REGIONALIZACION FISIOGRAFICA INEGI.



CARTA ESTATAL REGIONALIZACION FISIOGRAFICA INEGI

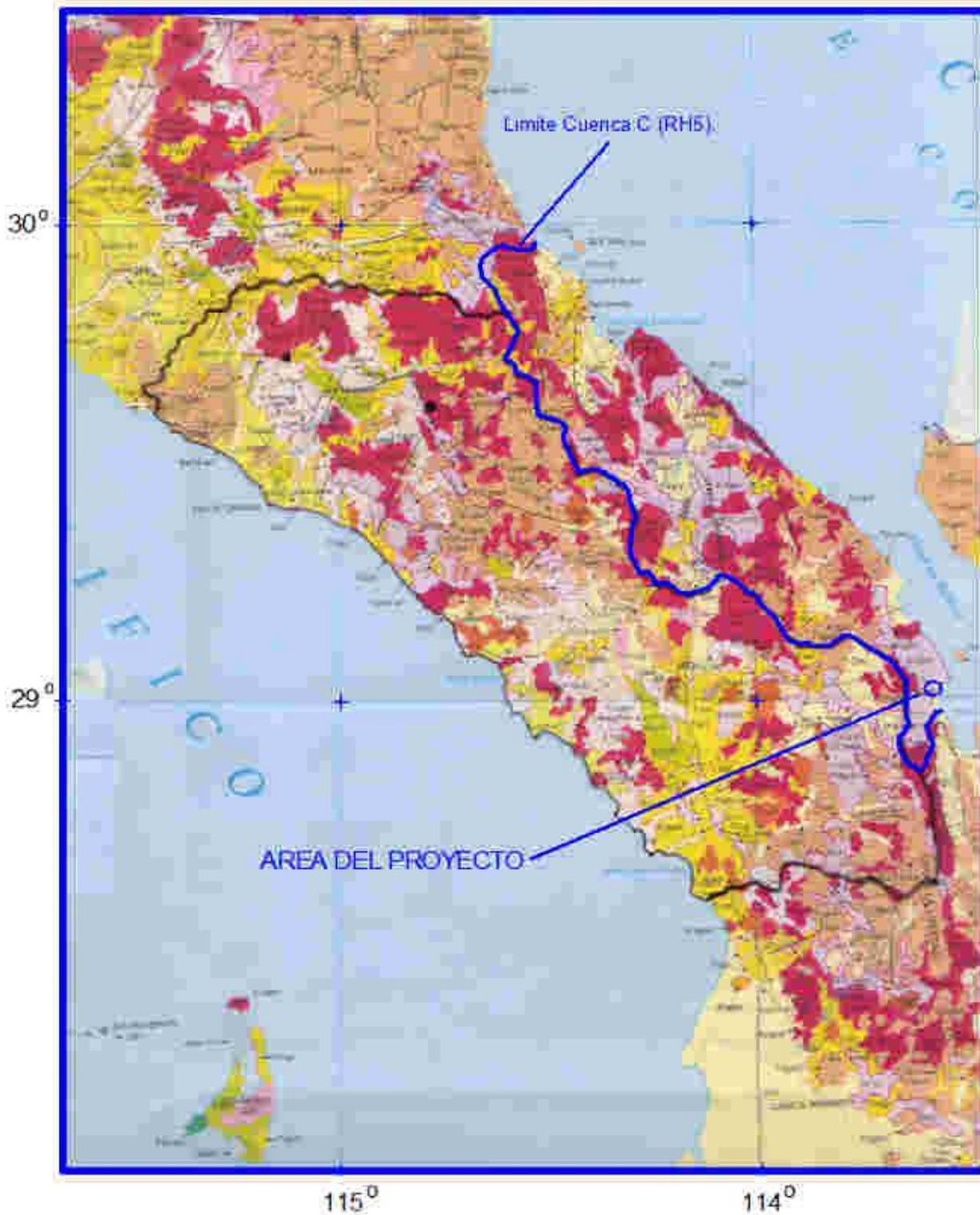
S I M B O L O G I A

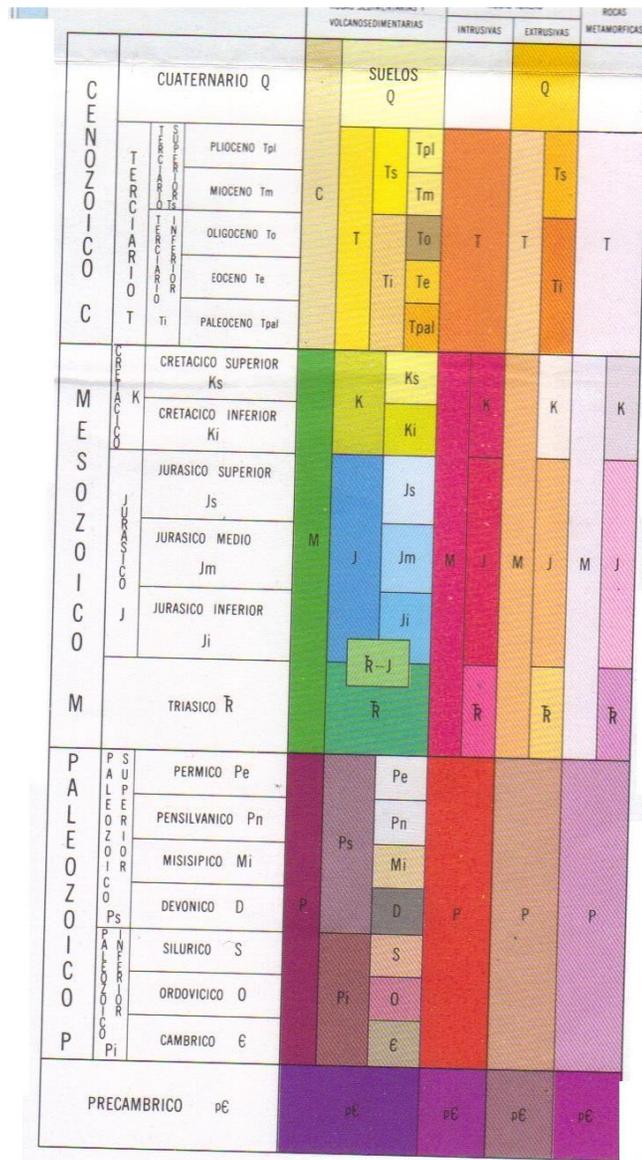
SISTEMAS DE TOPOFORMAS

	BAJADAS
	DUNAS
	LOMERIOS
	MESETAS
	SIERRAS
	LLANURAS
	VALLES
	LIMITE DE PROVINCIA
	LIMITE DE SUBPROVINCIA

LA CARTA FUE ELABORADA MEDIANTE ANALISIS DE LAS CARTAS TOPOGRAFICA, GEOLOGICA Y EDAFOLOGICA EN ESCALA 1:250 000 COMPLEMENTADO CON ANALISIS DE IMAGENES LANDSAT. LOS CONCEPTOS MOSTRADOS FUERON TOMADOS DEL MARCO FISIOGRAFICO PARA LA REPUBLICA MEXICANA (DIRECCION GENERAL DE GEOGRAFIA DEL TERRITORIO NACIONAL 1979) INEDITO.

ANEXO 8. CARTA ESTATAL GEOLÓGICA INEGI.





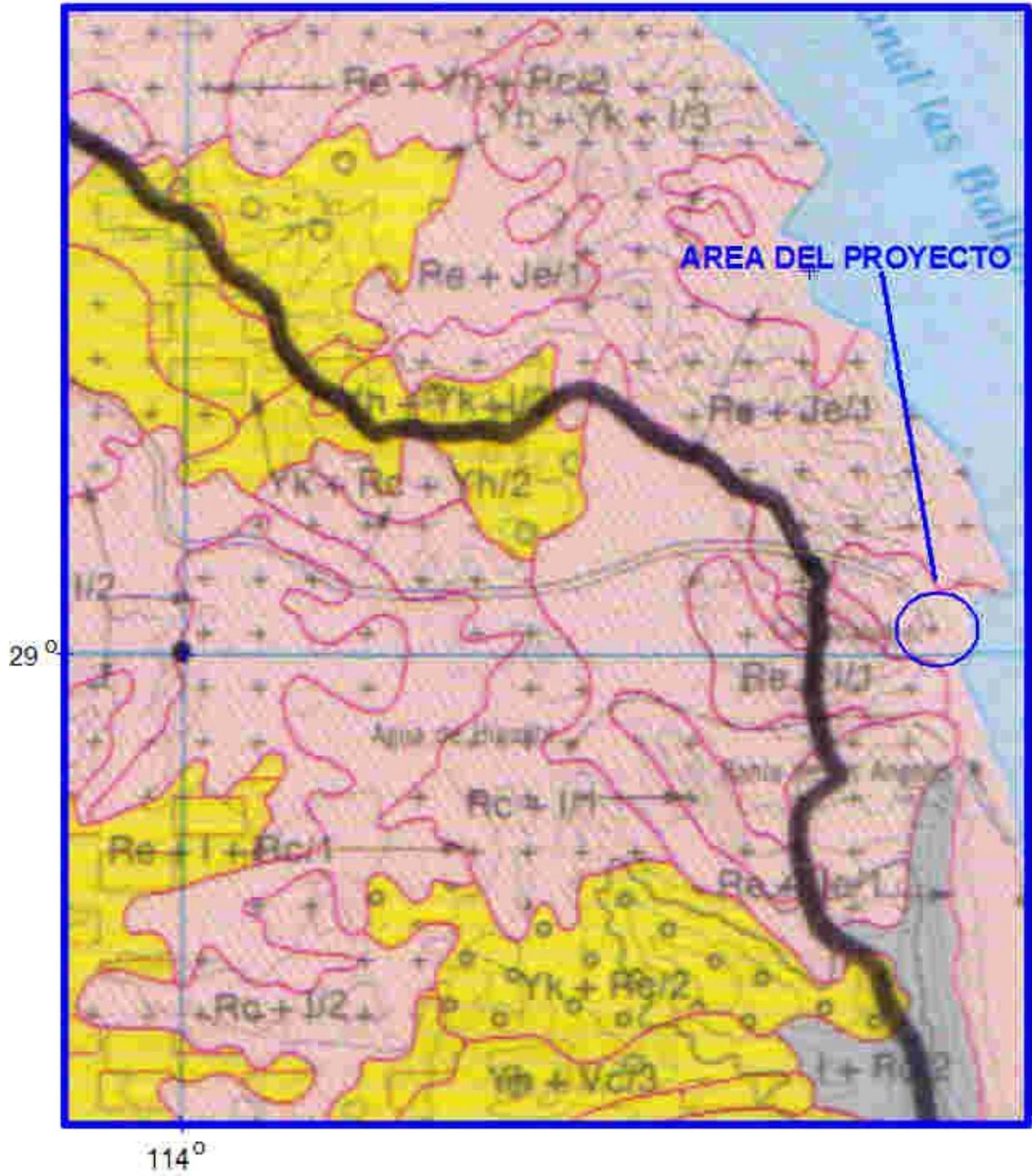
S I M B O L O G I A

ROCAS IGNEAS INTRUSIVAS		ROCAS METAMORFICAS	
IGNEA INTRUSIVA ACIDA	Igia	PIZARRA	Pz
IGNEA INTRUSIVA INTERMEDIA	Igii	FILITA	F
IGNEA INTRUSIVA BASICA	Igib	ESQUISTO	E
ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS		GNEIS	Gn
IGNEA EXTRUSIVA ACIDA	Igea	COMPLEJO METAMORFICO	C. met.
IGNEA EXTRUSIVA INTERMEDIA	Igei	SITIOS DE INTERES	
IGNEA EXTRUSIVA BASICA	Igeb	ZONA GEOTERMICA	●
ROCAS SEDIMENTARIAS		MINA	⚙️
		ESTRUCTURAS	

ANEXO 9. CARTA ESTATAL SUELOS INEGI.

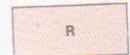
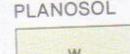
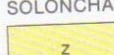
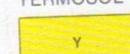
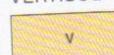
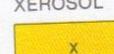


CARTA ESTATAL EDAFOLOGICA INEGI



CARTA ESTATAL EDAFOLOGICA INEGI

S I M B O L O G I A

UNIDADES	SUBUNIDADES	UNIDADES	SUBUNIDADES
CAMBISOL 	EUTRICO Be	FLUVISOL 	CALCARICO Jc EUTRICO Je
LUVISOL 	CROMICO Lc	LITOSOL 	
REGOSOL 	EUTRICO Re CALCARICO Rc	RENDZINA 	
PLANOSOL 	EUTRICO We SOLODICO Ws	SOLONCHAK 	ORTICO Zo GLEYICO Zg
YERMOSOL 	HAPLICO Yh LUVICO Yl CALCICO Yk	VERTISOL 	CROMICO Vc
FEOZEM 	HAPLICO Hh CALCARICO Hc	XEROSOL 	HAPLICO Xh LUVICO Xi CALCICO Xk

CLASES TEXTURALES 1 GRUESA 2 MEDIA 3 FINA

Se refiere al contenido, en la parte superficial del suelo (30 cm), de partículas de diversos tamaños Arena(1) Limos(2) Arcillas(3).

Ejemplo de Unidad Cartográfica:
Suelo en primer Término + Suelo en Segundo Término Je + Be/2

FASES FISICAS Y QUIMICAS

FASES FISICAS: Son características físicas del terreno que impiden o limitan el uso agrícola del suelo o el empleo de maquinaria agrícola. Se presentan a profundidades variables, siempre menores de 1 m.

FASES QUIMICAS: Son características químicas del suelo que impiden o limitan el desarrollo de los cultivos. Se presentan por lo menos en una parte del suelo, a menos de 125 cm de profundidad.

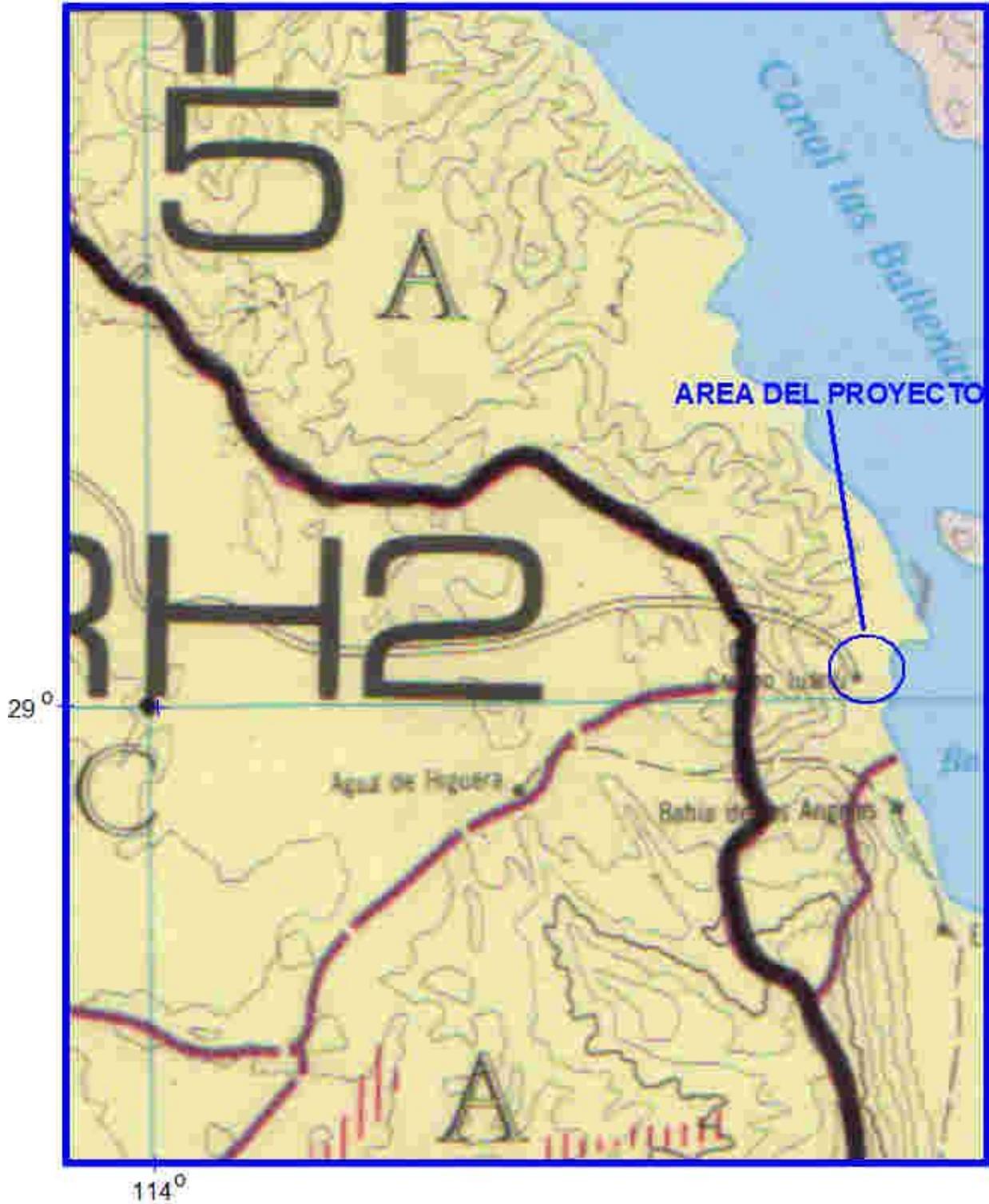
La fase salina son sales solubles, con conductividad eléctrica de 4 mmhos/cm ó más.
La fase sódica es presencia de sodio intercambiable, más del 15% de saturación de sodio.
La fase salina sódica, se refiere a la presencia de la fase salina y sódica juntas.

		FASES QUIMICAS			
		SALINA	SODICA	SALINA SODICA	SIN FASE QUIMICA
FASES FISICAS	CONCRECIONARIA				
	DURICA				
	FRAGICA				
	GRAVOSA				
	LITICA				
	SABREGOSA				

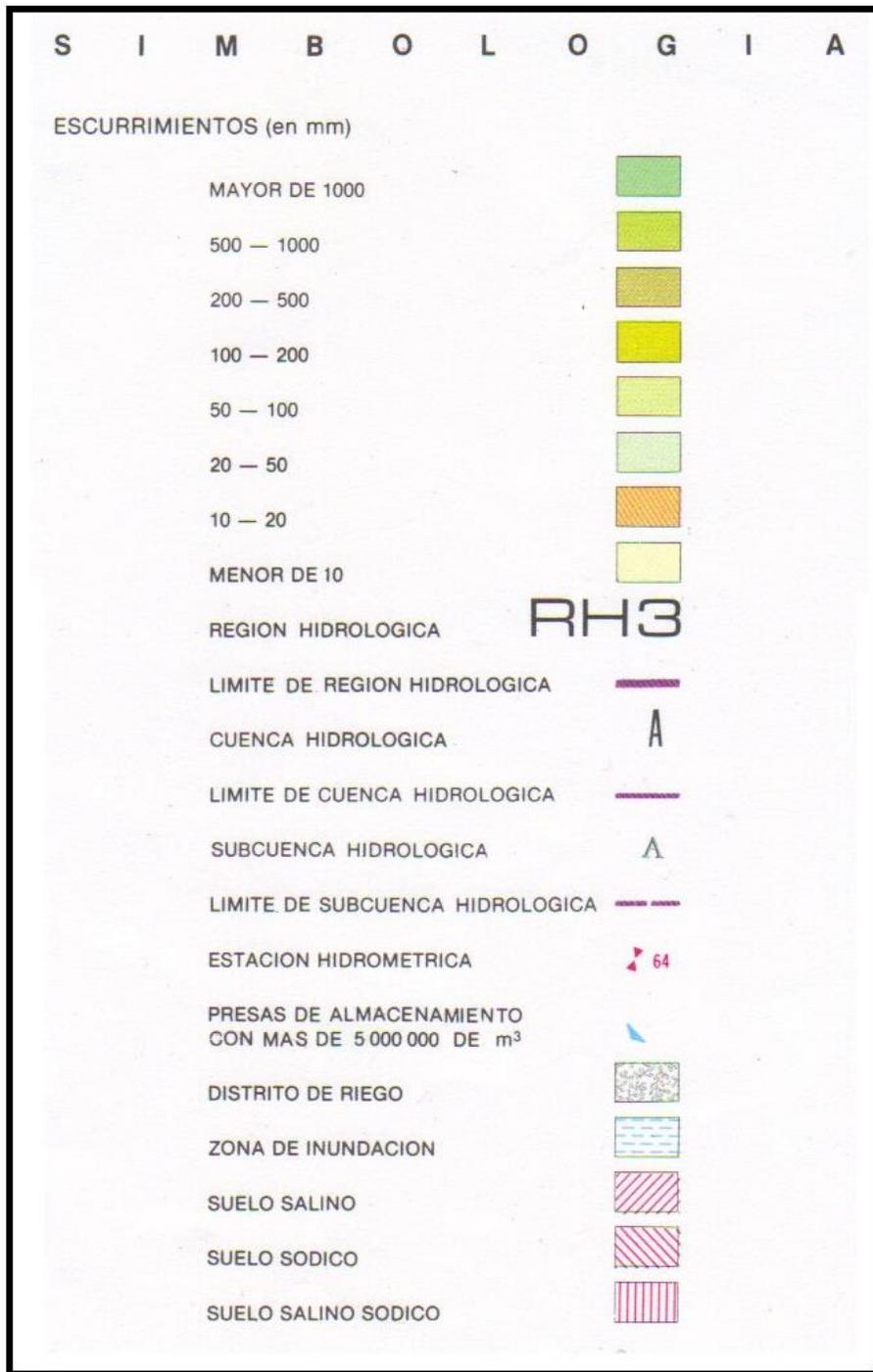
ANEXO 10. CARTA ESTATAL DE AGUAS SUPERFICIALES INEGI



CARTA ESTATAL AGUAS SUPERFICIALES INEGI

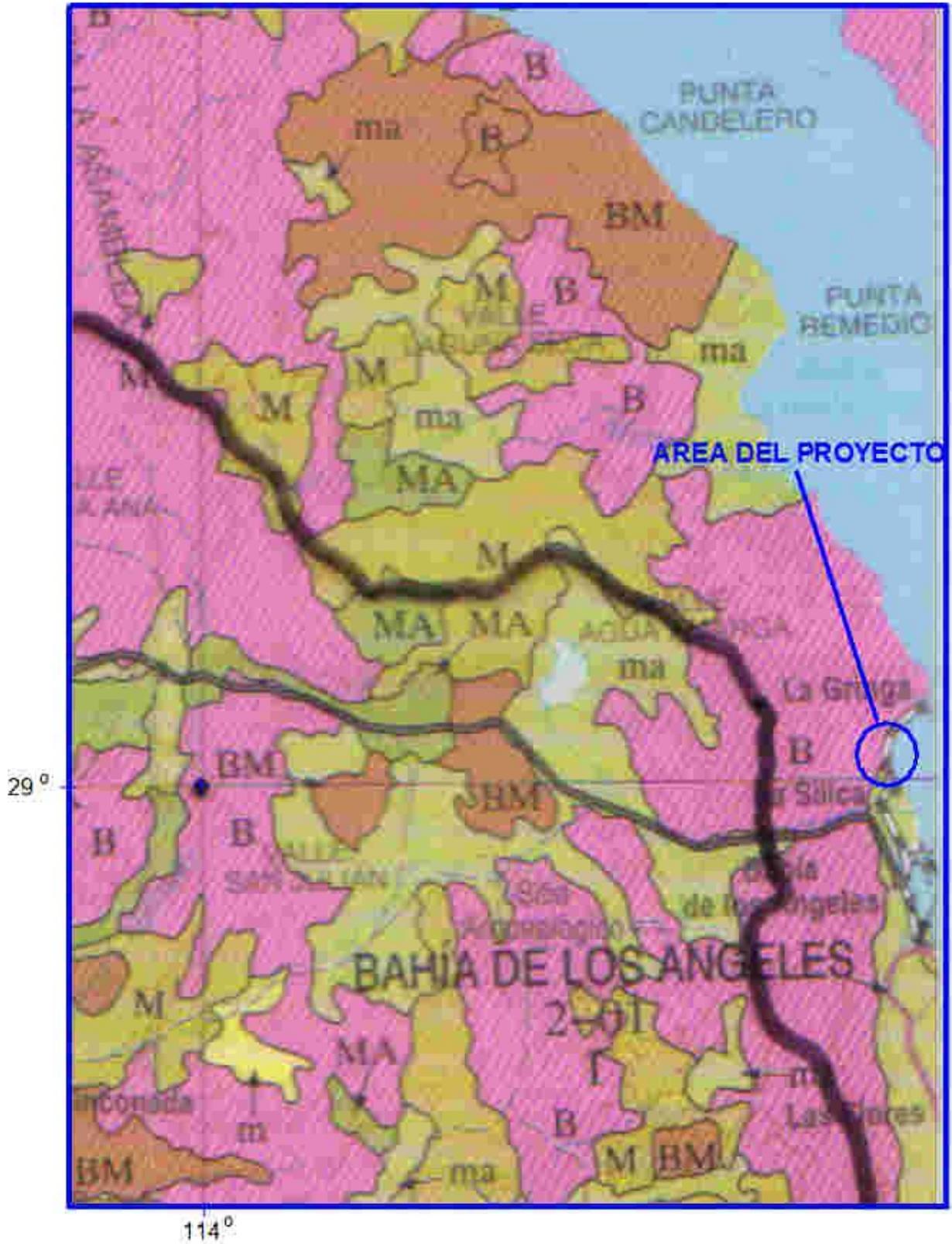


CARTA ESTATAL AGUAS SUPERFICIALES (INEGI)



ANEXO 11. CARTA ESTATAL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS INEGI.





CARTA ESTATAL AGUAS SUBTERRANEAS INEGI.

SIMBOLOGIA AGUAS SUBTERRANEAS

PERMEABILIDADES EN MATERIALES CONSOLIDADOS

ALTA	A
MEDIA ALTA	MA
MEDIA	M
BAJA MEDIA	BM
BAJA	B

PERMEABILIDADES EN MATERIALES NO CONSOLIDADOS

ALTA	a
MEDIA ALTA	ma
MEDIA	m
BAJA MEDIA	bm

ZONAS DE EXPLOTACIÓN

NOMBRE Y CLAVE VALLE DE ENSENADA
2 - 25

CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN

SUBEXPLOTADA	I
EN EQUILIBRIO	II
SOBREEXPLOTADA	III

DIRECCIÓN DE FLUJO SUBTERRÁNEO 

ZONA DE VEDA 

ANEXO 12. CARTA ESTATAL VEGETACIÓN Y USO ACTUAL INEGI.



CARTA ESTATAL VEGETACION Y USO ACTUAL INEGI



CARTA ESTATAL VEGETACION Y USO ACTUAL INEGI

S I M B O L O G I A

CH	CHAPARRAL	PALMAR	P
AR	AGRICULTURA DE RIEGO	TULAR	T
AT	AGRICULTURA DE TEMPORAL	VEGETACIÓN DE DESIERTOS ARENOSOS	VD
BP	BOSQUE DE PINO	VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS	VU
BJ	BOSQUE DE TÁSCATE	VEGETACIÓN DE GALERÍA	VG
MC	MATORRAL CRASICAULE	VEGETACIÓN HALÓFILA	VH
MDM	MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO	PASTIZAL HALÓFILO	PH
MDR	MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO	PASTIZAL INDUCIDO	PI
MRC	MATORRAL ROSETÓFILO COSTERO	ÁREA SIN VEGETACIÓN APARENTE	DV
MSC	MATORRAL SARCO - CRASICAULE	VEGETACIÓN SECUNDARIA	()
MS	MATORRAL SARCOCAULE	EROSIÓN	E-

ANEXO 13. CARTA ESTATAL USO AGRICOLA INEGI



S I M B O L O G I A

CLASES DE CAPACIDAD DE USO AGRICOLA

TERRENOS APTOS PARA EL DESARROLLO DE

-  Agricultura mecanizada continua
-  Agricultura de tracción animal continua
-  Agricultura manual estacional

TERRENOS NO APTOS PARA

-  El conjunto de mayor tipo de utilidades agrícola

CRITERIOS Y GRADOS DE APTITUD

DESARROLLO DE LOS CULTIVOS

- | | | | |
|-----|---------------|-----|--------------|
| C | Aptitud alta | C | Aptitud baja |
| (C) | Aptitud media | (C) | No apta |

LABRANZA

- | | | | |
|-----|---------------|-----|--------------|
| I | Aptitud alta | L | Aptitud baja |
| (I) | Aptitud media | (L) | No apta |

APLICACION DE REGO

- | | | | |
|-----|---------------|-----|--------------|
| T | Aptitud alta | R | Aptitud baja |
| (T) | Aptitud media | (R) | No apta |

REGIMEN DE HUMEDAD DISPONIBLE

-  REQUERIMIENTO ALTO

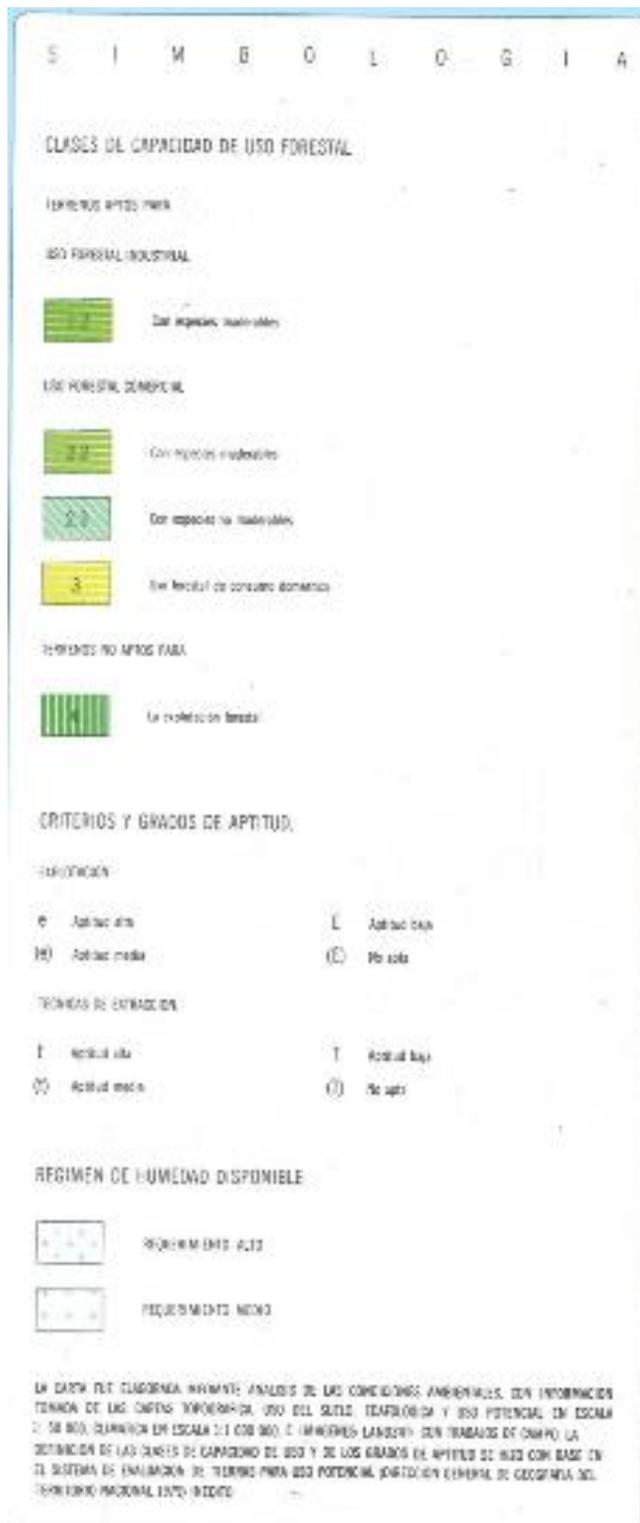
-  REQUERIMIENTO MEDIO

LA CARTA DE CLASIFICACION MEDIANTE ANALISIS DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES CON INFORMACION TOMADA DE LAS CARTAS TOPOGRAFICAS, USO DEL SUELO, CLIMATISMO Y DE USO POTENCIAL EN ESCALA 1:50,000, CLIMATICA EN ESCALA 1:100,000, IMAGENES AERIAS CON TRABAJOS DE CAMPO, A DEFINICION DE LAS CLASES DE CAPACIDAD DE USO Y GRADOS DE APTITUD, SE HIZO CON BASE EN EL SISTEMA DE EVALUACION DE TIERRAS DE USO POTENCIAL (INSTRUCCION GENERAL DE SIGRAMA DEL TERRITORIO NACIONAL, 1978, INEGI).

ANEXO 14. CARTA ESTATAL USO FORESTAL INEGI.



CARTA ESTATAL USO FORESTAL INEGI



ANEXO 15. CARTA ESTATAL USO PECUARIO INEGI



CARTA ESTATAL USO PECUARIO INEGI

CLASES DE CAPACIDAD DE USO PÚBLICO

TIENDES (TIENES) 1000

- 1** Densidad de uso público ordinaria
- 1.1** El uso público ordinario
- 1.2** De uso público ordinario especial
- 1.3** De uso público especial - usos de público
- 2** El uso preferencial de uso público ordinario
- 3** El uso preferencial de uso público ordinario - usos de público
- 4** El uso preferencial de uso público ordinario - usos de público especiales

TIENDES (TIENES) 2000

- 5** El uso público ordinario

CRITERIOS Y GRADOS DE APTITUD

MANEJO DE ESPACIO URBANO

- 1** Excelente
- 2** Buena
- 3** Regular
- 4** Mala

MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO

- 1** Excelente
- 2** Buena
- 3** Regular
- 4** Mala

MANEJO DE CALIDAD AMBIENTAL

- 1** Excelente
- 2** Buena
- 3** Regular
- 4** Mala

MANEJO DE CALIDAD SOCIAL, ECONÓMICA

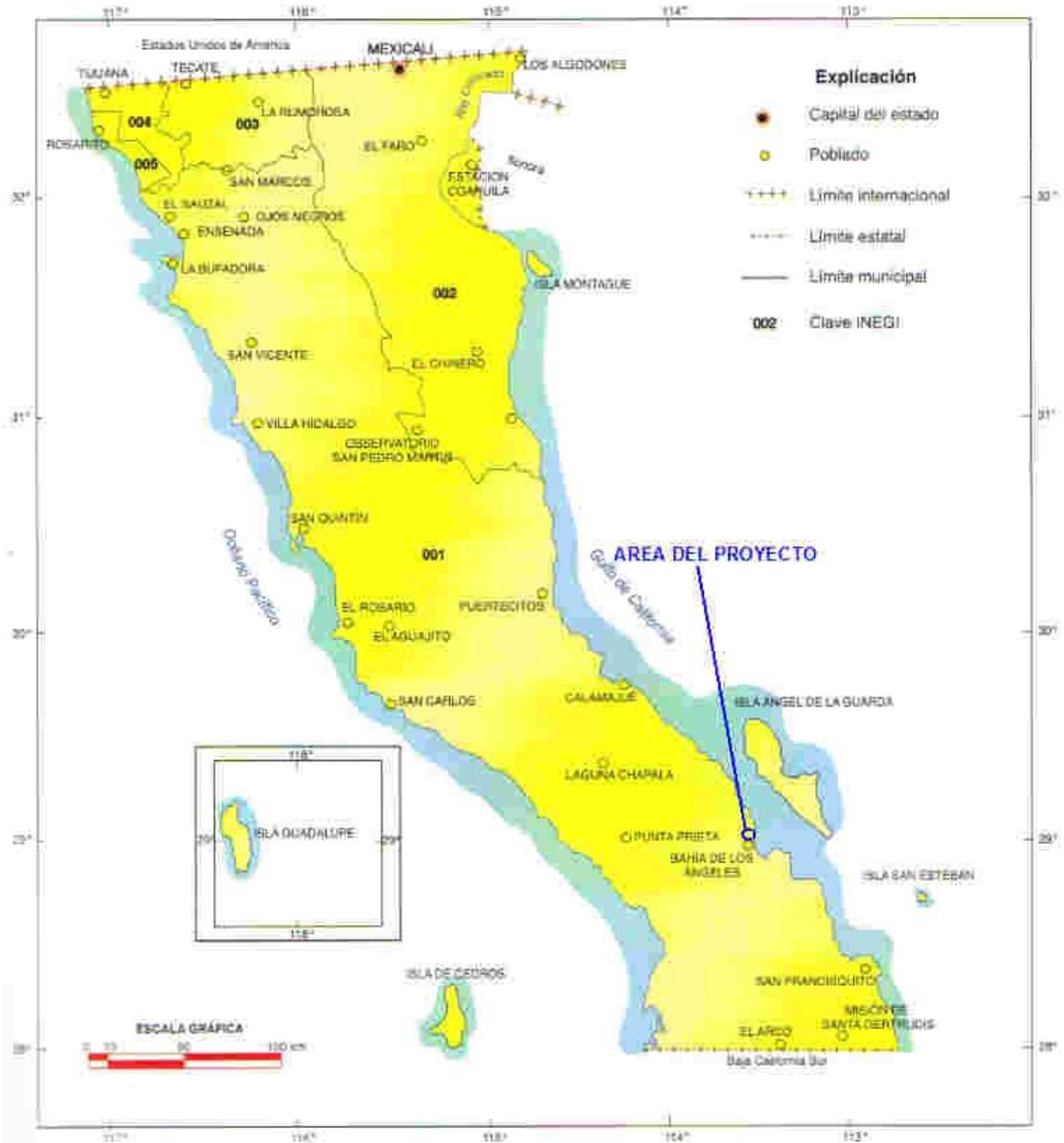
- 1** Excelente
- 2** Buena
- 3** Regular
- 4** Mala

REGIMEN DE HUMEDAD DISPONIBLE

- 1** Regular
- 2** Buena

LA CLASIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE USO PÚBLICO SE REALIZA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ANTERIORES, CON ENFOQUE ESPECIAL EN EL MANEJO DE ESPACIO URBANO, MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO, MANEJO DE CALIDAD AMBIENTAL, MANEJO DE CALIDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y MANEJO DE CALIDAD AMBIENTAL. LA CLASIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE USO PÚBLICO SE REALIZA DE ACUERDO A LOS CRITERIOS ANTERIORES, CON ENFOQUE ESPECIAL EN EL MANEJO DE ESPACIO URBANO, MANEJO DE ESPACIO PÚBLICO, MANEJO DE CALIDAD AMBIENTAL, MANEJO DE CALIDAD SOCIAL, ECONÓMICA Y MANEJO DE CALIDAD AMBIENTAL.

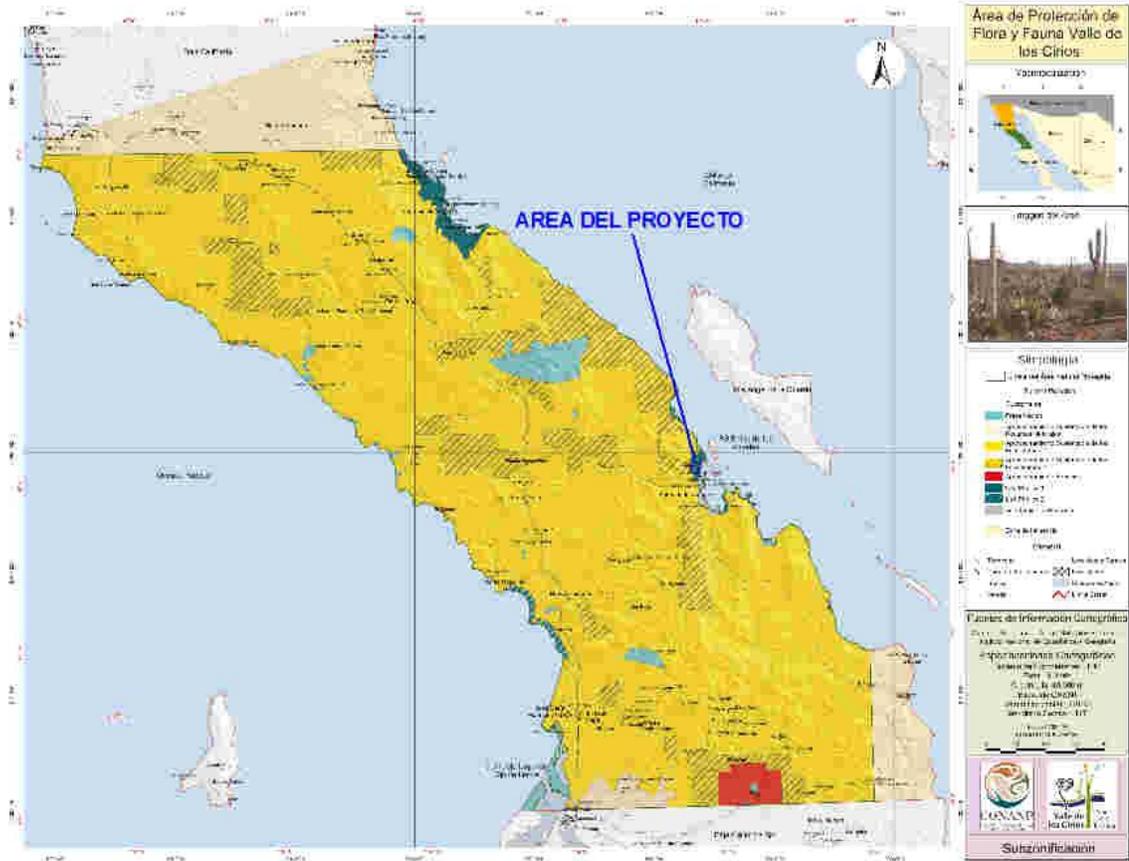
ANEXO 16. DIVISION MUNICIPAL



DIVISION MUNICIPAL

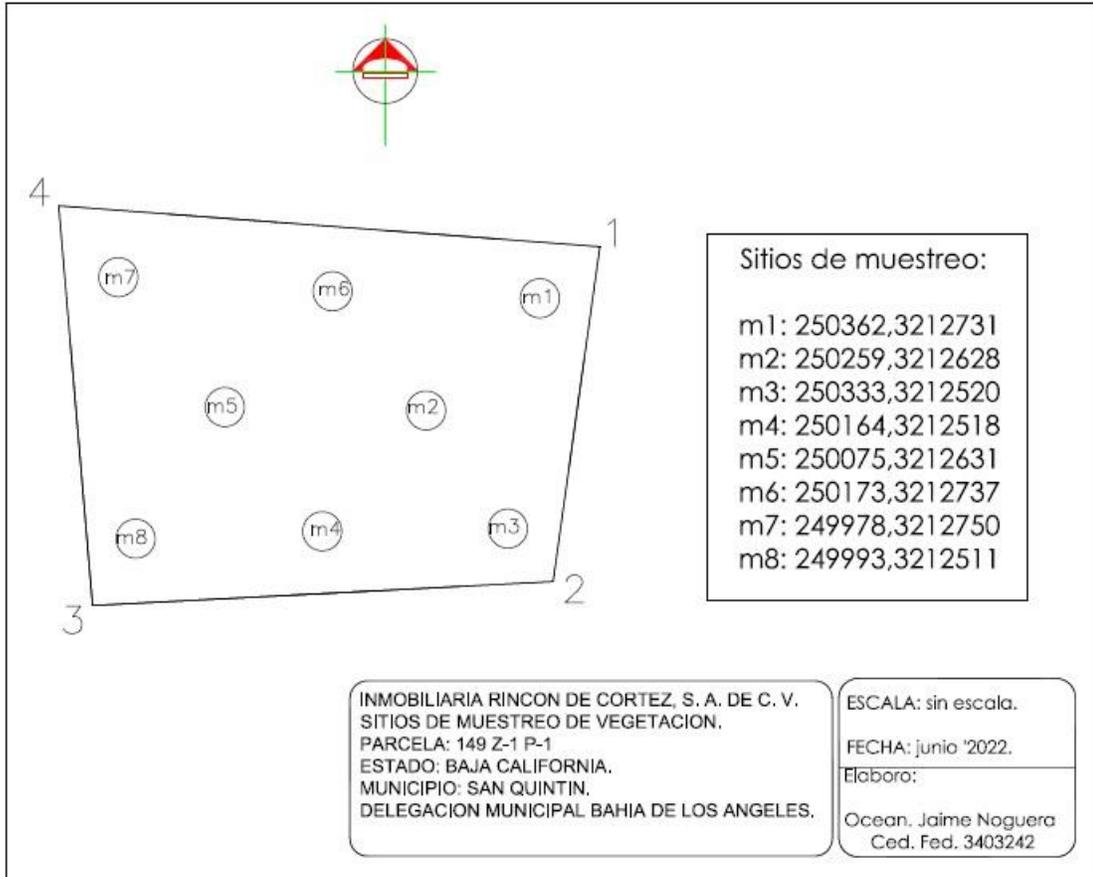
ANEXO 17. UGA-12 (POEBC,2014).





LOCALIZACION DEL AREA DEL PROYECTO DENTRO DE LA UGA-12 APFFS VALLE DE LOS CIRIOS.
FUENTE: RESUMEN PROGRAMA DE MANEJO (2013).

ANEXO 18. MUESTREO DE VEGETACION.



INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetacion

	sitio No.:	1	wpt.		
	clave:	M-1	latitud:		
	exposicion:	Z	longitud:		
	pendiente (%):		norte (y):	3212731	
	altura (mm):		este (x):	250362	
	fecha:	6	proyector:	Inmobiliaria Rincon de Cortez, S. A. de C. V.	
Vegetacion	especie	# individuos	% cobertura	observaciones	
Biznaga	<i>Pereskia gracilis</i>				
Cardon	<i>Pachycaulis aringelii</i>				
Cholla peana	<i>Cylindropuntia cholla</i>				
Garambullo	<i>Lochnerocarpus schottii</i>	1			
Goemetrada	<i>Larrea tridentata</i>	33			
Jajales	<i>Simmondsia chinensis</i>				
Ullucaris	<i>Jatropha curcas</i>				
Yecouile	<i>Prosopis sp.</i>				
Opallo	<i>Fouquieria splendens</i>	5			
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>				
Torde	<i>Bursera microphylla</i>	2			
total		41			

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

	sitio No.:	2	wd.:	
	date:	M-2	latitud:	
	exposición:	Z	longitud:	
	pendiente (%):		norte (y):	251252
	altura (m/nm):	5	este (x):	250259
	técnico:	Joguera	promotor:	Inmobiliaria Rincon de Cortez, S. A. de C. V.
vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Blanque	<i>Ferocactus gracilis</i>	4		
Cardon	<i>Pachycereus pringlei</i>			
Cholla peña	<i>Opuntia cholla</i>	4		
Garambullo	<i>Loxocereus schottii</i>	8		
Goemadora	<i>Larrea tridentata</i>	28		
Jopote	<i>Simmondsia chinensis</i>	5		
Misquite	<i>Jatropha cuneata</i>			
Misquite	<i>Prosopis sp.</i>	4		
Capullo	<i>Fouquieria splendens</i>	8		
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>			
Tortote	<i>Bursera microphylla</i>	28		
total		92		

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

	sitio No.:	3	wd.:	
	date:	M-3	latitud:	
	exposición:	Z	longitud:	
	pendiente (%):		norte (y):	3212520
	altura (m/nm):	4	este (x):	250333
	técnico:	Joguera	promotor:	Inmobiliaria Rincon de Cortez, S. A. de C. V.
vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Blanque	<i>Ferocactus gracilis</i>			
Cardon	<i>Pachycereus pringlei</i>	4		
Cholla peña	<i>Opuntia cholla</i>			
Garambullo	<i>Loxocereus schottii</i>			
Goemadora	<i>Larrea tridentata</i>	32		
Jopote	<i>Simmondsia chinensis</i>	36		
Misquite	<i>Jatropha cuneata</i>	12		
Misquite	<i>Prosopis sp.</i>			
Capullo	<i>Fouquieria splendens</i>	72		
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>			
Tortote	<i>Bursera microphylla</i>	68		
total		224		

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

	sitio No.:	4	wd.:	
	date:	M-4	latitud:	
	exposición:	Z	longitud:	
	pendiente (%):		norte (y):	3212518
	altura (m/nm):	8	este (x):	250164
	técnico:	Joguera	promotor:	Inmobiliaria Rincon de Cortez, S. A. de C. V.
vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Blanque	<i>Ferocactus gracilis</i>			
Cardon	<i>Pachycereus pringlei</i>			
Cholla peña	<i>Opuntia cholla</i>			
Garambullo	<i>Loxocereus schottii</i>			
Goemadora	<i>Larrea tridentata</i>	52		
Jopote	<i>Simmondsia chinensis</i>	12		
Misquite	<i>Jatropha cuneata</i>	4		
Misquite	<i>Prosopis sp.</i>			
Capullo	<i>Fouquieria splendens</i>	48		
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>			
Tortote	<i>Bursera microphylla</i>	28		
total		144		

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Blanque	<i>Persea gracilis</i>			
Cardón	<i>Pachycaerus grisei</i>	4		
Chole peña	<i>Coultia chole</i>			
Garambullo	<i>Lothocereus schottii</i>			
Goemadora	<i>Larrea tridentata</i>	80		
Jajaja	<i>Simmondsia chinensis</i>	16		
Misaca	<i>Jatropha cuneata</i>			
Misque	<i>Prosopis sp</i>	4		
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	84		
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>	16		
Tortote	<i>Bursaria microphylla</i>	26		
total		229		

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Blanque	<i>Persea gracilis</i>			
Cardón	<i>Pachycaerus grisei</i>	4		
Chole peña	<i>Coultia chole</i>			
Garambullo	<i>Lothocereus schottii</i>	12		
Goemadora	<i>Larrea tridentata</i>	60		
Jajaja	<i>Simmondsia chinensis</i>	8		
Misaca	<i>Jatropha cuneata</i>	4		
Misque	<i>Prosopis sp</i>	8		
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	28		
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>	4		
Tortote	<i>Bursaria microphylla</i>	36		
total		164		

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Blanque	<i>Persea gracilis</i>	2		
Cardón	<i>Pachycaerus grisei</i>	2		
Chole peña	<i>Coultia chole</i>	1		
Garambullo	<i>Lothocereus schottii</i>	4		
Goemadora	<i>Larrea tridentata</i>	31		
Jajaja	<i>Simmondsia chinensis</i>	32		
Misaca	<i>Jatropha cuneata</i>	6		
Misque	<i>Prosopis sp</i>	2		
Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	46		
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>			
Tortote	<i>Bursaria microphylla</i>	46		
total		165		

Fichas de muestreo de vegetación

vegetación	especie	# individuos	% cobertura	observaciones
Biznaga	Ferocactus gracilis	1		
Cardón	Pachocereus gringeli	4		
Cholla pelona	Opuntia cholla	2		
Garambullo	Lophocereus schottii	6		
Goemebate	Larrea tridentata	70		
Jopis	Simmondsia chinensis	18		
Matecate	Jatropha cuneata	4		
Mesquite	Prosopis sp.	8		
Opizillo	Fouquieria splendens	86		
Palo verde	Cercidium microphyllum	10		
Tortote	Bursera microphylla	46		
total		232		

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Tabla de Calculo de volúmenes de vegetación por remover en una superficie de 8-79-09.36 hectareas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal.

especie	# Individuos	# Ind. prom/istlo	# Ind. prom/ha.	# total Ind. x remover	peso x Individuo (Kg).	Vol. Total x remover (kg)
Ferocactus gracilis	7	0.88	8.75	77	5	384.60
Pachocereus gringeli	18	2.25	22.50	198	50	9889.80
Opuntia cholla	7	0.88	8.75	77	5	384.60
Lophocereus schottii	31	3.88	38.75	341	30	10219.46
Larrea tridentata	386	48.25	482.50	4242	20	84832.53
Simmondsia chinensis	120	15.00	150.00	1319	25	32966.01
Jatropha cuneata	30	3.75	37.50	330	25	8241.50
Prosopis sp.	24	3.00	30.00	264	20	5274.56
Fouquieria splendens	357	44.63	446.25	3923	10	39229.55
Cercidium microphyllum	30	3.75	37.50	330	20	6693.20
Bursera microphylla	281	35.13	351.25	3088	30	92634.49
Total	1291			14186		290650.32

INMOBILIARIA RINCON DE CORTEZ, S. A. DE C. V.

Tabla de Calculo de volúmenes y costo de vegetación (según usos) por remover en una superficie de 8-79-09.36 hectareas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal.

especie	# total Individuos	peso x Individuo (kg)	peso total (kg)	Costo x kg	costo total	uso	observaciones
Ferocactus gracilis	77	5	384.60	\$20.00	\$7,692.07	alimentación	
Pachocereus gringeli	198	50	9889.80	\$10.00	\$98,898.03	ornamental	
Opuntia cholla	77	5	384.60	\$20.00	\$7,692.07	ornamental	
Lophocereus schottii	341	30	10219.46	\$10.00	\$102,194.63	ornamental	
Larrea tridentata	4242	20	84832.53	\$10.00	\$848,325.32	medicinal	
Simmondsia chinensis	1319	25	32966.01	\$10.00	\$329,660.10	alimentación	
Jatropha cuneata	330	25	8241.50	\$10.00	\$82,415.03	ornamental	
Prosopis sp.	264	20	5274.56	\$20.00	\$105,491.23	leña	
Fouquieria splendens	3923	10	39229.55	\$10.00	\$392,296.52	ornamental	
Cercidium microphyllum	330	20	6693.20	\$10.00	\$66,932.02		
Bursera microphylla	3088	30	92634.49	\$10.00	\$926,344.88	leña	
total	14186		290650.32		\$2,966,940.90		*materia seca

ANEXO 19. INFORME FOTOGRAFICO.



VISTA DE LA CARRETERA ESTATAL COLINDANTE CON EL PREDIO.





VISTA DEL PREDIO DESDE UNO DE SUS LIMITES. SE OBSERVA LA DENSIDAD DE LA VEGETACION PRESENTE EN EL AREA.





VISTA DE LA ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE.





SE OBSERVAN OBRAS ABANDONADAS EN EL AREA DEL PROYECTO.





CAMINOS EXISTENTES AL INTERIOR DEL AREA DEL PROYECTO.



ANEXO 20. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.

