



DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

- I. Nombre del Area que clasifica:** Delegación Federal 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:** RAMIRO ZARAGOZA GARCÍA

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública. ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69**, en la sesión celebrada el 20 de ENERO de 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf

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:

**APROVECHAMIENTO DE ONIX, EJIDO NUEVO
ROSARITO, DELEGACION MUNICIPAL PUNTA
PRIETA, ENSENADA, BAJA CALIFORNIA.**

PROMOVENTE:

SG RESOURCES, S. DE R. L. DE C. V.

ELABORO:

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES

"Protegido por INAI"

Diciembre' 2019

ÍNDICE

Síntesis del Proyecto (Resumen ejecutivo).

I. Datos Generales del Proyecto y del Promovente

I.1. Datos Generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

I.1.2 Ubicación del proyecto

I.1.3 Duración del proyecto

I.2. Datos Generales del Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

I.2.2 Registro Federal de contribuyentes

I.2.3 Datos del Representante Legal

I.2.4 Dirección del Promovente para oír y recibir notificaciones

I.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

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

I.3.3 Dirección del Responsable técnico del documento

I.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 cambio de uso del suelo 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 las actividades de restauración con motivo del cambio del uso del suelo.

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

Aprovechamiento de Ónix, Ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El área del proyecto se localiza en el predio rustico denominado El Marmolito en el ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

I.1.3 Duración del proyecto

Conforme al Plan de trabajo del proyecto, se tienen reservas por un total de 420,000 toneladas, de las cuales, se estima un requerimiento mensual de 3,000 toneladas de Ónix.

En base a lo anterior, se estima un plazo de doce años, para el aprovechamiento de una superficie total de 07-24-61.83 hectáreas; solicitándose el cambio de uso de suelo de 03-00-00.00 hectáreas, ya que actualmente 04-24-61.83 hectáreas ya se encuentran impactadas.

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

La superficie requerida para el desarrollo del proyecto, son 07-24-61.83 hectáreas.

Superficie solicitada para cambio de uso de suelo: 03-00-00.00 hectáreas,

Superficie impactada: 04-24-61.83 hectáreas.

El tipo de vegetación existente en la zona es matorral Sarco-Crasicaule, comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de un gran número de formas de vida o biotipos, entre los que destacan especies sarcocaulas (carnosas de tallo grueso) y crasicaules (suculentos, jugosos) de gran talla, candelabioformes, dándole un paisaje característico. Se desarrolla principalmente en la parte media de la Península de Baja California y las principales son Fouquieria columnaris (Cirio), Pachycereus pringlei (Cardón), Simmondsia chinensis (Jojoba), Uña de gato (Acacia greggii), Sotol (Nolina bigelovii), Casa de rata (Opuntia invicta), (Opuntia molesta) Clavelina, Pitalla agria (Machaerocereus gummosus), Biznaga (Ferocactus gracilis), Garambullo (Lophocereus schottii) así como (Fouquieria splendens) Ocotillo, (Agave deserti) Mescalillo, Cochal (murtilo cactus cochal) y la especie de (Yucca valida) Palmilla¹.

¹ Ver Anexo. Carta Estatal INEGI Vegetación y Uso Actual.

I.2 Datos Generales del Promovente²

I.2.1 Nombre o Razón Social

SG RESOURCES, S. DE R. L. DE C. V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

“Protegido por INAI”

I.2.3 Datos del Apoderado Administrativo

“Protegido por INAI”

I.2.3.1 RFC del Apoderado Administrativo

I.2.3.2 CURP del Apoderado Administrativo

I.2.4 Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones

I.2.4.1 Domicilio

“Protegido por INAI”

**C. P. 22800
Ensenada
Baja California**

I.2.4.2 Teléfono

“Protegido por INAI”

1.2.4.3 Correo electrónico:

“Protegido por INAI”

² Ver Anexo. 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 INAI”

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

“Protegido por INAI”

I.3.3 Dirección del responsable técnico del documento

I.3.3.1 Domicilio

“Protegido por INAI”

**Zona Centro
Ensenada
C.P. 22800**

I.3.3.2 Teléfono

“Protegido por INAI”

I.3.3.3 Correo electrónico

“Protegido por INAI”

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 INAI”

Firma:

Responsable de la Ejecución del Presente Proyecto:

ESTERO Servicios Ambientales

“Protegido por INAI”

Firma:

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información General

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El objetivo del proyecto, es el aprovechamiento de 420,000 toneladas de Ónix en una superficie de 07-24-61.83 hectáreas en el predio denominado El Marmolito, dentro de la parcela No. 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

La parcela tiene una superficie de 2,499-99-99.328 hectáreas, el presente proyecto contempla el cambio de uso de suelo de 03-00-00 hectáreas.

En una parte del predio donde se pretende realizar el proyecto, se observan rastros de actividad extractiva de Ónix; como resultado de dicha actividad realizada anteriormente, la PROFEPA inicio un procedimiento administrativo, determinándose una superficie impactada de 42,462.50 m²; a la fecha dicho procedimiento se encuentra concluido al realizarse el pago de la sanción establecida por dicha autoridad³.

Actualmente no se realiza ninguna actividad productiva; por lo que el desarrollo de la actividad permitirá al dueño del predio rustico, obtener recursos económicos, muy necesarios en una economía de subsistencia.

Para el aprovechamiento del ónix, se van a abrir tres frentes, para la obtención de bloques de ónix de diversas dimensiones como producto principal y de pedacería de ónix con tamaños de 6 a 8 pulgadas. Dichos materiales serán destinados al mercado de exportación.

Debido a la vegetación presente en el área del proyecto, se va a respetar la siguiente vegetación: Fouquieria columnaris Cirio, Pachycereus pringleii Cardón, Ferocactus acanthodes Biznaga y F. splendens Ocotillo; en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

No se va a construir ningún tipo de infraestructura permanente, en su caso solo se instalara una casa móvil, misma que podrá ser utilizada para el descanso y comida del personal, así como para estancia del personal de vigilancia de la maquinaria y equipos; en el área del proyecto no se llevaran a cabo actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos.

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 28⁴.

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.

³ Ver Anexo. Documentacion legal.

⁴ Ver Anexo 23.

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: Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.

Esta Subzona abarca una superficie total de 2,048,340.45 hectáreas, siendo la superficie más grande del APFFS Valle de los Cirios; en esta Subzona se busca que las actividades puedan realizarse, orientándolas a la sustentabilidad y evitando la degradación de los suelos.

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

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.	
Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
1. Agricultura^{5,6} 2. Agroforestería^{5,6} 3. Aprovechamiento de Materiales Pétreos 4. Aprovechamiento Forestal 5. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 6. Construcción de obra pública o privada 7. Educación ambiental 8. Colecta científica 9. Ganadería^{5,6} 10. Investigación científica y monitoreo del ambiente 11. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 12. Mantenimiento de caminos 13. Turismo de bajo impacto ambiental	1. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminantes, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 2. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 3. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 4. Exploración y explotación minera 5. Fundar nuevos centros de población 6. Introducir especies exóticas invasoras 7. Uso de organismos genéticamente modificados excepto en caso de biorremediación 8. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 9. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 10. Descargar aguas residuales 11. La construcción de obras sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 12. Tránsito de vehículos en dunas costeras 13. Encender fogatas

II.1.2 Objetivo del Proyecto.

El objetivo del proyecto, es el cambio de uso de suelo en una superficie de 03-00-00.00 hectáreas, para el aprovechamiento de 420,000 toneladas de ónix, en una superficie total de 72,461.83 m², y una profundidad de 15 metros en la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

⁵ Únicamente aquellas que se realizan con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.

⁶ Incluyendo silvopastoreo.

En el área del proyecto, se realizaron visitas de prospección, necesarios para determinar las características de los materiales presentes, encontrándose el ónix requerido por el mercado.

El área se localiza aproximadamente a 18 kilómetros en línea recta hacia el SE del poblado Nuevo Rosarito; a partir del poblado, se sigue un camino de terracería con dirección SE, recorriendo 18 km se llega al predio; este camino y las vías de acceso permitirán el transporte de los materiales hacia el mercado.

Cabe hacer mención, que el área se localiza en la zona desértica del estado, en la que son incipientes las actividades agrícolas o ganaderas, por lo que el desarrollo del proyecto, significa para el dueño del predio rustico, un ingreso que les permita subsistir en un medio ambiente agreste, cuyas condiciones de vida pueden ser mejoradas sustancialmente.

La superficie seleccionada, se eligió considerando las mejores condiciones para el aprovechamiento, y donde la vegetación existente era densamente menor, por lo que se espera que el impacto sobre la vegetación sea mínimo. En su caso, se implementara un programa de rescate de las especies clasificadas en status de protección, o de las que indique la autoridad.

Debido a la vegetación presente en el área, se va a respetar la siguiente vegetación: Fouquieria columnaris Cirio, Pachycereus pringleii Cardón, Ferocactus acanthodes Biznaga y F. splendens Ocotillo; en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

El sistema de explotación que se utilizara es el siguiente:

El producto principal que se pretende obtener son bloques de ónix, con las siguientes dimensiones: 1.50x1.50x0.40m, 1.70x1.50x0.40m, 1.50x1.50x0.50m, 1.70x1.50x0.50m y 1.70x1.50x0.90m. Los subproductos esperados son: piezas y pedacería de ónix, con tamaños desde 6 hasta 8”.

El sistema de explotación que se utilizara es el de bancos de nivel de forma escalonada con una altitud que variara desde 0.40 hasta 0.90 m; teniendo dos o tres frentes de explotación, en los cuales, la extracción de los bloques se realizara marcando en piso las medidas (largo y ancho), después de lo cual, se harán barrenos a cada 30 cm en el perímetro marcado, barrenando a una profundidad de 0.40 / 0.50 / 0.90 m, dependiendo del grosor de la capa de ónix. Posteriormente se utilizaran cuñas neumáticas y brocas de paleta se tratara de unir cada uno de los barrenos, hasta lograr separar la roca, mediante una fisura o fractura. Mediante calzas y gatos hidráulicos se despegara el bloque, desplazándolo hacia el frente del banco, para finalmente levantarlo con una grúa mecánica, utilizando cadenas y sogas, para colocarlo en la plataforma que lo transportara al mercado.

La pedacería y piezas de ónix con tamaños de 6 a 8”, producto del desperdicio de la extracción, de la limpieza de los frentes de ataque, accesos y nivelación de los bancos, serán acumulados en supersacos con capacidad para 2 toneladas c/u.

En cada sitio de extracción se contara con perforadoras manuales, cuñas y gatos hidráulicos y neumáticos, compresor de aire, mangueras, conexiones y grúa mecánica. Como apoyo de los frentes de ataque se contara con una excavadora,

así como también un montacargas de 15 toneladas de capacidad. Se contará también con dos tractocamiones de doble diferencial (4x4) con plataforma tipo cama baja con grúa y malacate mecánico, para realizar el transporte de los productos de ónix (35 tons), desde la cantera hasta el sitio de transferencia de carga, cerca de la carretera, a camiones de 45 toneladas de capacidad para su transporte hacia la ciudad de Ensenada. La pedacería de ónix será cargada en supersacos de 2 toneladas de capacidad, mismos que serán transportados de manera similar que los bloques hasta el mercado.

Una vez concluida esta etapa, se continuara con la siguiente, repitiéndose todas las actividades descritas anteriormente.

II.1.3 Ubicación física

El área del proyecto que se pretende aprovechar, se localiza dentro de la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California, con una superficie de 2,499-99-99.328 hectáreas, la cual ha sido arrendada a la empresa promovente.

Durante la visita de campo, se observaron vestigios de actividad extractiva de materiales pétreos, realizada con anterioridad en el predio en el que la PROFEPA inicio un procedimiento administrativo, como se indicó anteriormente.

Para el aprovechamiento de ónix, se definieron dos áreas: polígono 1) de 03-00-00.00 hectáreas de superficie para la que se requiere el cambio de uso de suelo forestal; y polígono 2) de 04-24-61.83 hectáreas, identificado como área impactada.

A continuación se presentan los cuadros de construcción de las áreas donde se pretende desarrollar el proyecto, tanto el área impactada como el área en la que se requiere realizar el cambio de uso de suelo:

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA PARA CAMBIO DE USO DE SUELO.

EST	PV	DIST.	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	3,163,000.0000	213,880.0000
1	2	200.000	N 00° 00' 00" E	2	3,163,200.0000	213,880.0000
2	3	150.000	N 90° 00' 00" W	3	3,163,200.0000	213,730.0000
3	4	200.000	S 00° 00' 00" E	4	3,163,000.0000	213,730.0000
10	1	150.000	N 90° 00' 00" E	1	3,163,000.0000	213,880.0000

Superficie: 30,000.00 m².

CUADRO DE CONSTRUCCION DEL AREA IMPACTADA.

EST	PV	DIST.	RUMBO	V	COORDENADAS	
					Y	X
				1	3,160,263.2690	214,788.3300
1	2	99.075	S 84° 02' 05.86" W	2	3,160,252.9730	214,689.7917
2	3	84.041	S 89° 32' 40.50" W	3	3,160,252.3050	214,605.7530
3	4	93.872	S 32° 50' 01.69" W	4	3,160,173.4290	214,554.8550
4	5	24.792	S 07° 41' 44.67" W	5	3,160,148.8600	214,551.5350
5	6	78.245	S 55° 09' 29.93" E	6	3,160,104.1580	214,615.7530
6	7	99.929	S 77° 20' 35.18" E	7	3,160,082.2624	214,713.2534
7	8	59.240	S 31° 57' 28.79" E	8	3,160,032.0010	214,744.6090
8	9	162.462	N 39° 40' 29.61" E	9	3,160,157.0450	214,848.3300
9	10	15.640	N 11° 24' 35.27" E	10	3,160,172.3760	214,851.4240
10	1	110.645	N 34° 46' 00.17" W	1	3,160,263.2690	214,788.3300

Superficie: 42,461.835 m².

II.1.4 Urbanización del área

El sitio específico del proyecto se ubica en la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, la cual ha sido contratada con la empresa promovente⁷.

La infraestructura y servicios suburbanos de la zona se concentran en el poblado Nuevo Rosarito.

En cuanto a las vías de acceso es posible llegar al sitio del proyecto a través de la Carretera Federal Transpeninsular Ensenada- La Paz.

El área se localiza aproximadamente a 18 kilómetros en línea recta hacia el SE del poblado Nuevo Rosarito; a partir del poblado, se sigue un camino de terracería con dirección SE, recorriendo 18 km se llega al predio; este camino y las vías de acceso permitirán el transporte de los materiales hacia el mercado.

En lo que respecta al agua potable, el promovente del proyecto proveerá este servicio en el sitio en que se realizaran las acciones y obras del proyecto, mediante

⁷ Anexo. Documentacion legal.

botellas y garrafones para uso del personal, para esto no se requerirá establecer ningún tipo de infraestructura especializada.

La energía eléctrica que se requiera durante el desarrollo del proyecto, será obtenida mediante la utilización de pequeñas plantas generadoras de electricidad.

No se va a construir ningún tipo de infraestructura permanente, en su caso solo se instalara una casa móvil, misma que podrá ser utilizada para el descanso y comida del personal, así como para estancia del personal de vigilancia de la maquinaria y equipos; en el área del proyecto no se llevaran a cabo actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos.

La colecta de basura, es decir, residuos sólidos no peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto, serán colectados y acopiados de forma adecuada, empleando contenedores con tapa y bolsas de plástico, cuyo destino final será el sitio más próximo autorizado por la Delegación Municipal Punta Prieta; el manejo y disposición final adecuada de la basura correrá por cuenta del promovente del proyecto.

Es importante señalar que con la realización de este proyecto, se proveerán los servicios básicos necesarios para que el personal a emplear labore en condiciones adecuadas, siendo responsabilidad del promovente según sea el caso.

Sin embargo lo anterior exenta al proyecto de establecer infraestructura permanente alguna, ya que el total de los servicios que se brinden a los trabajadores del proyecto tendrán una permanencia temporal y serán manejados de la mejor forma, para que su presencia signifique el menor impacto posible al ambiente del sitio.

Relación de servicios básicos, infraestructura y equipo, requeridos durante el desarrollo del proyecto.

Tipos de servicio	Equipo requerido	Responsable
Agua potable	Garrafón, botellas	Promovente
Energía eléctrica	Planta generadora (gasolina)	Promovente
Colecta de basura (residuos sólidos no peligroso)	Contenedores con tapa, bolsas de plástico, vehículos para carga.	Promovente
Sanitarios y residuos líquidos no peligrosos	Sanitarios portátiles.	Empresa autorizada.

En caso de que el desarrollo del proyecto requiera la provisión de algún otro servicio no contemplado en el programa general de trabajo, el promovente se encargara de realizar las diligencias necesarias para proveerlo, ya sea de forma directa o con la contratación a terceros siempre y cuando su presencia y ejecución sea congruente con los fines del proyecto y compatible con los criterios de sustentabilidad adoptados por la empresa para mantener el equilibrio ecológico en el área de estudio, además de respetar las disposiciones legales aplicables al caso.

II.1.5 Inversión requerida

Se estima que para el desarrollo del proyecto de explotación de ónix en la parcela 440 Z-1 P-1, se requiere de una inversión de **“Protegido por INAI”**

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

MONTOS DE INVERSION A CUATRO MESES DE TRABAJO

CONCEPTO	MONTO DLS
RENTA CON OPCIÓN A COMPRA DE TERRENO DONDE SE UBICA PROYECTO.	“Protegido por INAI”
RENTA DE CASA-CAMPAMENTO EN POBLADO PUNTA PRIETA	“Protegido por INAI”
GASTOS DE NOTARIA, PERMISOS, AVALUO, DESLINDE, ETC	“Protegido por INAI”
ESTUDIO GEOLÓGICO, FACTIBILIDAD, TOPOGRÁFICO, PRUEBAS PÉTREOS	“Protegido por INAI”
PERMISOS (AMBIENTAL, FORESTAL, DEL ESTADO, TRANSPORTE, EXPORTACIÓN).	“Protegido por INAI”
MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	“Protegido por INAI”
INSTALACION CASA MOVIL	“Protegido por INAI”
CONSTRUCCIONES DESARMABLES EN ÁREA DE EXTRACCIÓN. (BAÑOS, CASETA DE VIGILANCIA, OFICINA Y ALMACEN/PATIO DE MANIOBRAS)	“Protegido por INAI”
REPARACION CAMINOS INTERIOR SITIO EXTRACCIÓN Y TRAMO CARRETERA PUNTA PRIETA-SITIO EXTRACCIÓN (TOTAL= 3 KMS)	“Protegido por INAI”
CONSTRUCCIONES DESARMABLES DE INFRAESTRUCTURA (TANQUE ALMACENAMIENTO PARA AGUA Y OTROS)	“Protegido por INAI”
TRABAJOS DE PREPARACIÓN DE BANCO DE EXTRACCIÓN DE PÉTREOS	“Protegido por INAI”
SUELDOS POR 120 DIAS PARA 9 EMPLEADOS QUE INCLUYEN OPERADORES DE MAQUINARIA Y EQUIPO, TRABAJOS GENERALES Y DE PERFORACIÓN, GUARDIA, COCINERA Y DE TRABAJOS DE LIMPIEZA EN CAMPAMENTO, Y SUPERINTENDENTE	“Protegido por INAI”
INSUMOS POR CUATRO MESES DE TRABAJO (DIESEL, GASOLINA, ALIMENTOS, AGUA, ACEITES, GRASA, ACERO DE PERFORACION, BROCAS, ETC.)	“Protegido por INAI”
VARIOS.	“Protegido por INAI”
T O T A L	“Protegido por INAI”

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 \$ **“Protegido por INAI”**

.

RECUPERACION DE LA INVERSION.

MONTO TOTAL INVERSION CUATRO MESES DE TRABAJO: \$ **“Protegido por INAI”**

PRODUCCION ESTIMADA MENSUAL: 3,000 toneladas

VENTAS MENSUALES POR PRODUCTO PÉTREO: \$ **“Protegido por INAI”**

COSTOS DE PRODUCCIÓN PUESTO EN LA EMPRESA: \$ **“Protegido por INAI”**

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Dimensiones del proyecto

Para la realización del cambio de uso de suelo, se tienen contempladas las siguientes superficies:

	Superficie	%
Total Parcela 440 Z-1 P-1	2,499-99-99.328 Has.	100.00
Área del proyecto	07-24-61.830 Has.	0.29
Área Impactada	04-24-61.830 Has.	0.17
Área para cambio de uso de suelo	03-00-00.000 Has.	0.12

II.2.2 Representación gráfica regional

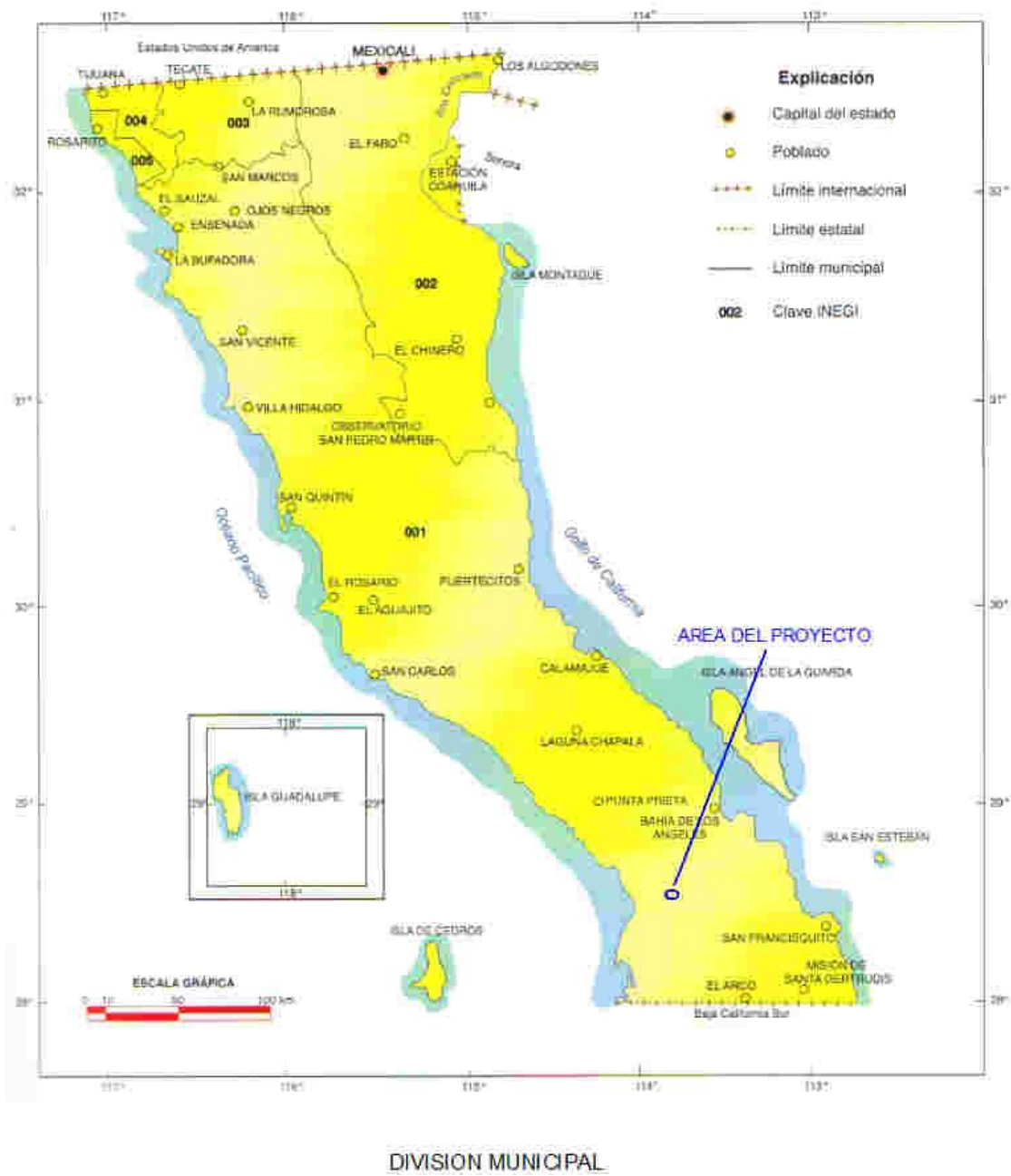
El área de estudio, se localiza en la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica 02, Cuenca B, Subcuenca f (A. Paraíso).

Ver la Ubicación geopolítica, y dentro de la Cuenca hidrológica el proyecto de aprovechamiento de ónix.

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



Ubicación Geopolítica del área del proyecto.

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



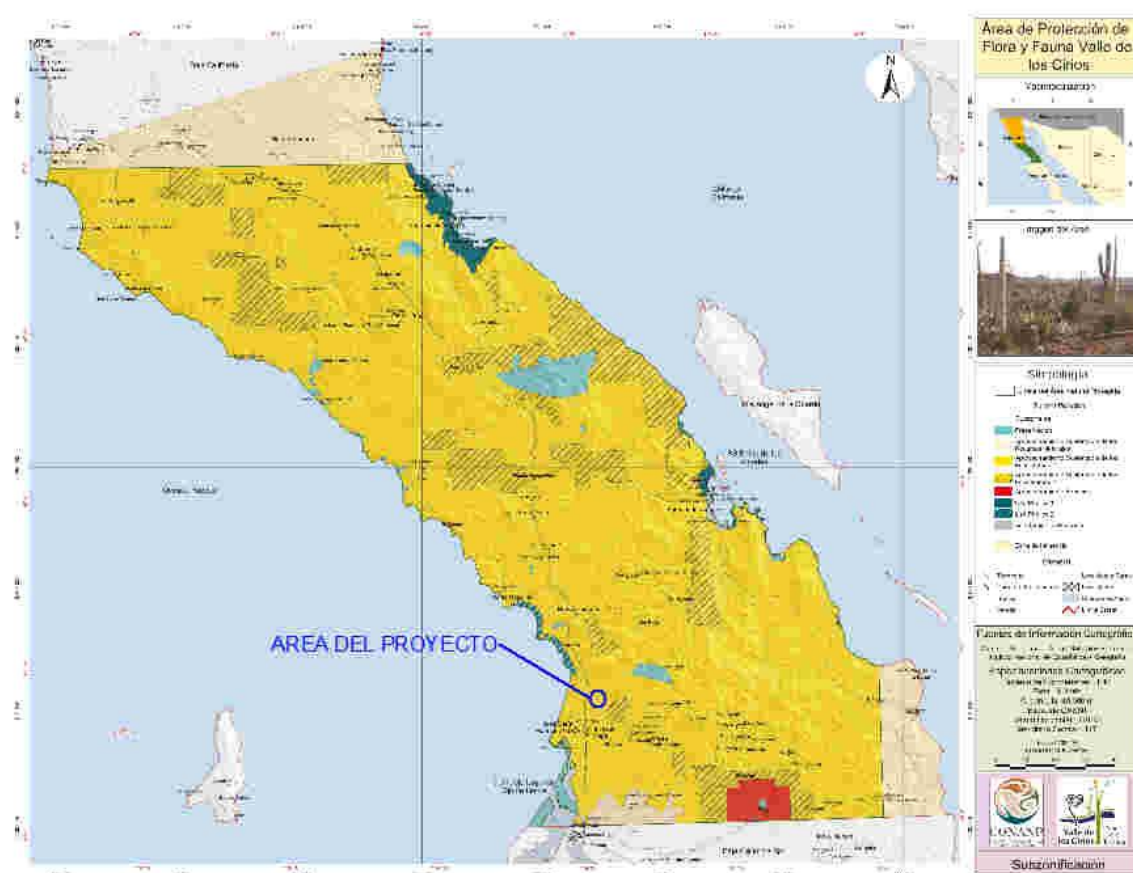
CARTA ESTATAL AGUAS SUPERFICIALES INEGI

Ubicación del área del proyecto dentro de la Región Hidrológica RH2.

La totalidad de la parcela 440 Z-1 P-1 del Nuevo Rosarito con sus 2499-99-99.328 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 0.099% del APFFS, y la superficie para la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo, corresponde al 0.0001189% 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 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

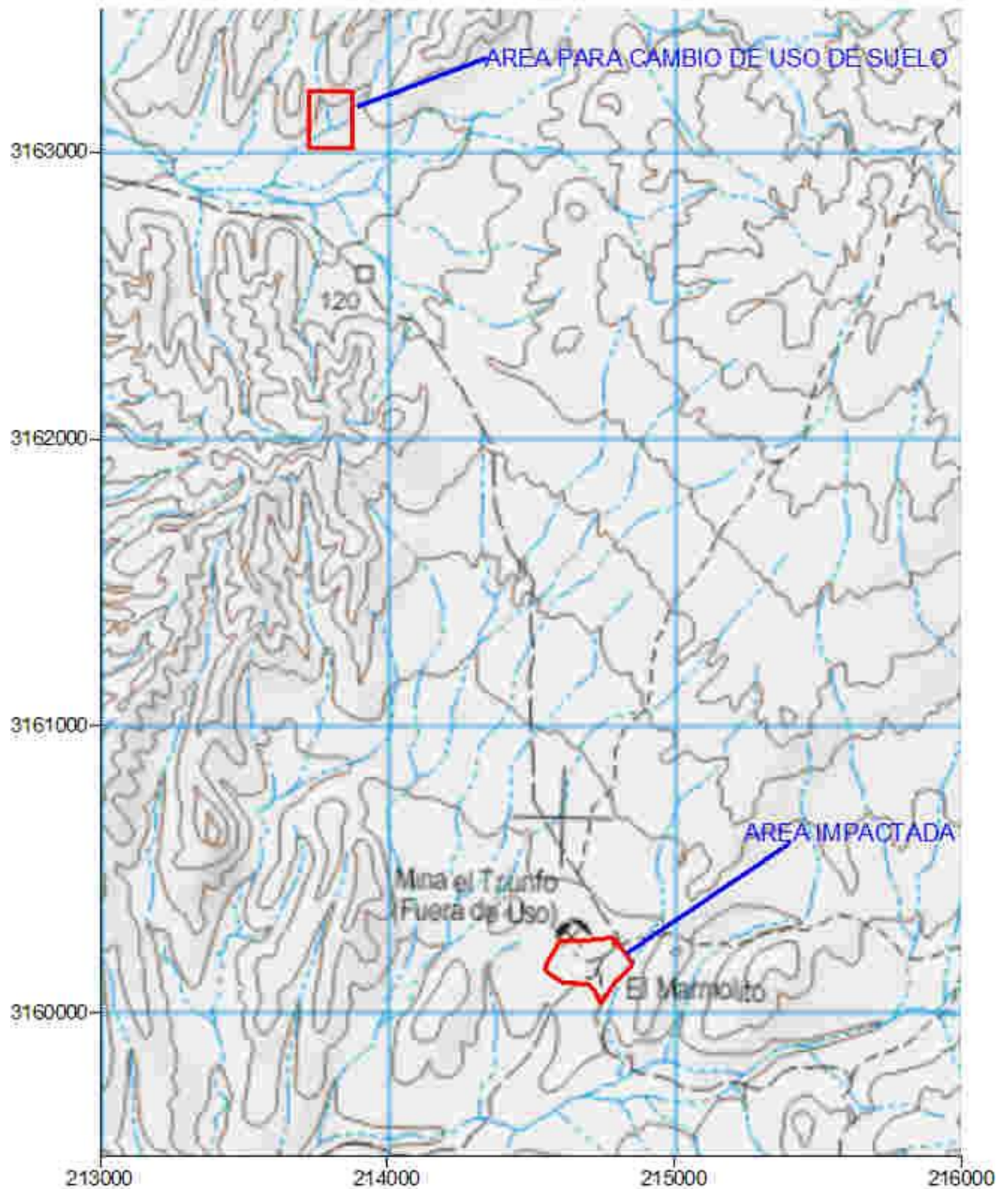
Se observa en la Carta topográfica INEGI la localización del área del proyecto:



Se observa en la Carta topográfica INEGI H12C61, la localización de las áreas del proyecto, impactada y para cambio de uso de suelo:

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA TOPOGRAFICA H12C61 INEGI ESCALA 1:50,000

II.2.4 Preparación del sitio

El objetivo del proyecto, es el aprovechamiento de 420,000 toneladas de ónix, en una superficie total de 07-24-61.83 hectáreas, en una fracción de la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, en la Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

La totalidad de la parcela 440 Z-1 P-1 del Nuevo Rosarito con sus 2499-99-99.328 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 0.099% del APFFS, y la superficie para la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo, corresponde al 0.0001189% de la APFFS.

En el predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, se observan rastros de actividad extractiva; como resultado de dicha actividad, se encuentra una superficie impactada de 42,461.83 m².

Actualmente no se realiza ninguna actividad productiva; por lo que el desarrollo de la actividad permitirá al dueño de la parcela, obtener ingresos, muy necesarios en una economía de subsistencia.

Para el aprovechamiento de la cantera de Ónix, se van a abrir tres frentes, para la obtención de bloques de Ónix de diversas dimensiones como producto principal y de pedacería de ónix con tamaños de 6 a 8 pulgadas. Dichos materiales serán destinados al mercado de exportación.

Debido a la vegetación presente en el área del proyecto, se va a respetar la siguiente vegetación: Fouquieria columnaris Cirio, Pachycereus pringleii Cardón, Ferocactus acanthodes Biznaga y F. splendens Ocotillo; en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

II.2.5 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como parte de las actividades de aprovechamiento de ónix, se proyecta el mantenimiento del camino de acceso, partiendo desde el predio, hasta la Carretera para el adecuado transporte de los materiales hacia la empresa.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

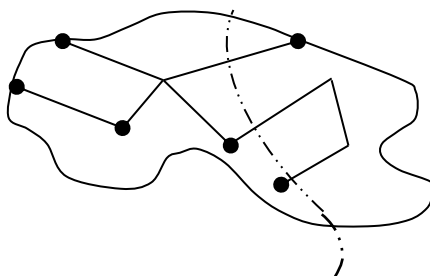
No se va a construir ningún tipo de infraestructura permanente, en su caso solo se instalara una casa móvil, misma que podrá ser utilizada para el descanso y comida del personal, así como para estancia del personal de vigilancia de la maquinaria y equipos; en el área del proyecto no se llevaran a cabo actividades de mantenimiento y reparación de maquinaria y vehículos.

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 m², 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 440 Z-1 P-1.....2,499-99-99.328 Has.
- Superficie para cambio de uso de suelo.....03-00-00.00 Has.
- Intensidad de Muestreo.....10.00 %.
- Sitios levantados en el presente estudio.....3
- Superficie muestreada.....00-30-00 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 10% de la superficie en el área.

En el área para la que se solicita el cambio de uso de suelo, para el aprovechamiento de ónix, con una superficie de 03-00-00.00 Has, por las características del terreno, se definieron tres sitios de muestreo.

Productos Resultantes⁸.

El muestreo se realizó el día 2 de diciembre de 2019; 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.

Descripción del Procedimiento para Estimación de Volúmenes.

Inventario Mediante Muestreo Directo 1/10 Has., Contabilizando Numero de Plantas por Sitio y Refiriéndola a 03-00-00.00 Has del área total del predio; 2,499-99-99.283 Has.

Tabla de Cálculo de volúmenes de vegetación por remover en una superficie de 3 hectáreas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal dentro de la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito.

especie	# individuos	# ind. Prom / sitio	# ind. Prom / ha.	# Total ind. x remover	Peso x individuo (Kg).	vol. Total x remover (kg)
Ferocactus gracilis	1	0.33	1.11	3	5	16.67
Pedilanthus macrocarpus	3	1.00	3.33	10	3	30.00
Pachocereus pringleii	3	1.00	3.33	10	300	3000.00
Opuntia cholla	25	8.33	27.78	83	5	416.67
Idria (Fouquieria) columnaris	8	2.67	8.89	27	100	2666.67
Lophocereus schottii	19	6.33	21.11	63	80	5086.67
Agave shawii	45	15.00	50.00	150	15	2250.00
Fouquieria splendens	10	3.33	11.11	33	30	1000.00
Machaerocereus (Stenocereus) gummosus	6	2.00	6.67	20	50	1000.00
Pachycormus discolor	31	10.33	34.44	103	100	10333.33
Acacia greggi	3	1.00	3.33	10	40	400.00
Total	154			1611		26180.00

⁸ Ver Anexo. Muestreo de Vegetación.

Volumen Estimado

En el área de estudio por aprovechar, la vegetación dominante es: mezcal (45), torote (31), cholla pelona (25), garambullo (19), ocotillo (10), cirio (8), pitalla agria (6), candelilla (3), cardón (3), uña de gato (3) y biznaga (1) con una cobertura aproximada del 80.0%; escogiéndose una planta de cada una, obteniéndose el peso individual; estimándose un volumen por extraer de 26,180.00 kilogramos.

Debido a la selección del material que se va a aprovechar, se va a respetar la siguiente vegetación: Ferocactus gracilis Biznaga; Pachycereus pringleii Cardón; Idria (Fouquieria) columnaris Cirio; y Fouquieria splendens Ocotillo. Solo en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

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 80% de la superficie de aprovechamiento, por lo que la superficie con vegetación asciende a 02-40-00.00 hectáreas, multiplicados por 0.5 por 5% se obtienen 600.00 kilogramos, por lo que deducimos:

Biomasa dominante	26,180.00 Kg.	95.97%
Biomasa arbustiva baja	600.00 Kg.	2.20%
Biomasa restante	500.00 Kg.	1.83%
Total	27,280.00 Kg.	100.00%

Removiéndose la cantidad de 9.09 Toneladas de vegetación por hectárea.

El destino que se le dará al producto, por ser casi en su totalidad plantas herbáceas, se integrara al suelo removido con las excavaciones, cuyas semillas permitirán la fijación del suelo removido, y contribuirán a la formación de suelo nuevo.

La vegetación que se menciona anteriormente que se va a 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.

A continuación se presenta la estimación económica de la vegetación por remover, presente en el área en la que se pretende el cambio de uso de suelo.

Tabla de Cálculo de volúmenes y costo de vegetación (según usos) por remover en una superficie de 3 hectáreas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal dentro de la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito.

especie	# total individuos	Peso x individuo (Kg)*	peso total (kg)	Costo x kg.	costo total	uso
Ferocactus gracilis	3	5	16.67	\$50.00	\$833.33	Alimentación
Pedilanthus macrocarpus	10	3	30.00	\$50.00	\$1,500.00	Medicinal
Pachycereus pringleii	10	300	3000.00	\$50.00	\$150,000.00	Ornamental
Opuntia cholla	83	5	416.67	\$10.00	\$4,166.67	
Idria (Fouquieria) columnaris	27	100	2666.67	\$50.00	\$133,333.33	
Lophocereus schottii	63	80	5066.67	\$10.00	\$50,666.67	Ornamental
Agave shawii	150	15	2250.00	\$10.00	\$22,500.00	Ornamental
Fouquieria splendens	33	30	1000.00	\$100.00	\$100,000.00	
Machaerocereus (Stenocereus) gummosus	20	50	1000.00	\$20.00	\$20,000.00	Ornamental
Pachycormus discolor	103	100	10333.33	\$10.00	\$103,333.33	
Acacia greggi	10	40	400	\$10.00	\$4,000.00	Leña
Total	513		26180.00		\$590,333.33	

(*) Material seco.

(**) Esta vegetación no será removida; solo en caso necesario, será reubicada.

II.2.9 Operación y mantenimiento

Proyecto de minado.

El producto principal que se pretende obtener son bloques de ónix, con las siguientes dimensiones: 1.50x1.50x0.40m, 1.70x1.50x0.40m, 1.50x1.50x0.50m, 1.70x1.50x0.50m y 1.70x1.50x0.90m. Los subproductos esperados son: piezas y pedacería de ónix, con tamaños desde 6 hasta 8”.

Debido a la selección del material que se va a aprovechar, se va a respetar la siguiente vegetación: Fouquieria columnaris Cirio, Pachycereus pringleii Cardón, Washingtonia robusta Palma, y Ferocactus acanthodes Biznaga; solo en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña a la cantera.

El sistema de explotación que se utilizara es el de bancos de nivel de forma escalonada con una altitud que variara desde 0.40 hasta 0.90 m; teniendo dos o tres frentes de explotación, en los cuales, la extracción de los bloques se realizara marcando en piso las medidas (largo y ancho), después de lo cual, se harán barrenos a cada 30 cm en el perímetro marcado, barrenando a una profundidad de 0.40 / 0.50 / 0.90 m, dependiendo del grosor de la capa de ónix. Posteriormente se utilizaran cuñas neumáticas y brocas de paleta se tratara de unir cada uno de los barrenos, hasta lograr separar la roca, mediante una fisura o fractura. Mediante calzas y gatos hidráulicos se despegara el bloque, desplazándolo hacia el frente del banco, para finalmente levantarlo con una grúa mecánica, utilizando cadenas y sogas, para colocarlo en la plataforma que lo transportara al mercado.

La pedacería y piezas de ónix con tamaños de 6 a 8", producto del desperdicio de la extracción, de la limpieza de los frentes de ataque, accesos y nivelación de los bancos, serán acumulados en supersacos con capacidad para 2 toneladas c/u.

En cada sitio de extracción se contara con perforadoras manuales, cuñas y gatos hidráulicos y neumáticos, compresor de aire, mangueras, conexiones y grúa mecánica. Como apoyo de los frentes de ataque se contara con una excavadora, así como también un montacargas de 15 toneladas de capacidad. Se contara también con dos tractocamiones de doble diferencial (4x4) con plataforma tipo cama baja con grúa y malacate mecánico, para realizar el transporte de los productos de ónix (35 tons), desde la cantera hasta el sitio de transferencia de carga, cerca de la carretera, a camiones de 45 toneladas de capacidad para su transporte hacia la ciudad de Ensenada. La pedacería de ónix será cargada en supersacos de 2 toneladas de capacidad, mismos que serán transportados de manera similar que los bloques, hasta el Puerto de Ensenada.

Mantenimiento.

El total de instalaciones deberá mantenerse en condiciones óptimas en todo momento, por lo que se cuenta con operadores especializados para el diario desarrollo de esta actividad.

Mantenimiento de equipo y maquinaria. Se realizará el mantenimiento de maquinaria y equipo móvil al interior de la instalación, siguiendo procedimientos de control interno, y manteniendo medidas preventivas y de control para evitar derrames específicos.

II.2.10 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Se incluyen las actividades que se realizarán una vez agotada la vida útil del proyecto para dejar el área en condiciones adecuadas para la integridad de la fauna silvestre que pudiera circular sobre la superficie del terreno y dejar el predio en condiciones tales que permitan la reutilización en otra actividad.

Cuando concluya la vida útil del proyecto, la maquinaria y el equipo móvil se trasladarán a la empresa.

En esta etapa se realizaran las siguientes actividades:

Reubicación de la casa móvil fuera del área del proyecto

Disposición final de residuos

Envío del ónix almacenado hacia la empresa

Limpieza del sitio

Traslado de maquinaria y equipo al almacén de la empresa

Evaluación de programa de manejo ambiental y de Conservación de suelos

Elaboración de Reporte de culminación de actividades a SEMARNAT.

II.2.11 Programa de trabajo

Programa General de Actividades

ACTIVIDAD \ MES	AÑO 1												AÑO 2											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12		
REHABILITACION Y LIMPIEZA CAMINO DESDE LA CANTERA HASTA LA CARRETERA.																								
PREPARACION E INSTALACION CASA MOBIL.																								
CONSTRUCCION E INSTALACION INFRAESTRUCTURA (TANQUE Y BOMBA PARA AGUA, GAS, ETC.)																								
CONSTRUCCION TALLER, ALMACEN Y OFICINA																								
CONSTRUCCION ACCESOS INTERIORES AREAS DEL PROYECTO.																								
LIMPIEZA, NIVELACION Y PREPARACION FRENTE DE ATAQUE EN AREAS DEL PROYECTO.																								
INSTALACION Y ACOMODO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN LOS FRENTE DE ATAQUE,																								
INICIO DE TRABAJOS DE EXPLOTACION DE ONIX EN CADA FRENTE DE ATAQUE.																								
ACONDICIONAMIENTO DE PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACEN DE BLOQUES Y PEDACERIA DE ONIX.																								
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE ONIX DE PATIO DE MANIOBRAS (CANTERA) AL SITIO DE TRANSFERENCIA.																								
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE ONIX DEL SITIO DE TRANSFERENCIA EN CARRETERA HACIA ENSENADA.																								

Nota. El Programa de Trabajo, se extiende hasta el año 2032, continuando con las mismas actividades señaladas el año 2.

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

Durante el acarreo del ónix se generarán polvos y gases de combustión debido al uso del equipo y los camiones.

Para reducir las emisiones a la atmosfera y polvos se realizarán las siguientes acciones:

Reducción de polvos:

- Eficientizar el desplazamiento de los vehículos dentro del área del proyecto.
- Utilizar la maquinaria y equipo solo el tiempo necesario
- Mantener la maquinaria y equipo en óptimas condiciones de funcionamiento, mediante un programa de mantenimiento preventivo y correctivo permanente.

II.2.13 Residuos

En caso de generar residuos peligrosos producto de la preparación y operación de la maquinaria y equipo, (trapos impregnados con aceite, aceite residual y cubetas vacías, se almacenarán temporalmente en el camión tipo orquesta, para ser dispuestos posteriormente por medio de empresas autorizadas.

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

La minería de la región es una actividad productiva con reducida participación en el producto interno bruto (PIB) de Estado, pero con un fuerte potencial de desarrollo por las abundantes reservas minerales localizadas en su territorio (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002). Para 1988 el sector minero de Baja California aportó al PIB el 0.30% con \$38.66 millones de pesos, mientras que para 1998, tan solo el valor de la producción minera de Baja California de minerales no metálicos (arcillas, arenas, calizas y gravas) fue de \$167.04 millones de pesos (SECOFI, 1999).

Los 70,000 kilómetros cuadrados de superficie del Estado comprenden vastas zonas de sierras con recursos minerales metálicos y no metálicos, incluyendo metales preciosos, industriales, siderúrgicos y los pétreos para la construcción (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

La minería desempeñó un papel muy importante en el pasado, porque sirvió para que la población se asentara y formara centros de población como ocurrió con los placeres de oro en las regiones del Álamo Real del Castillo. Los ríos y arroyos arrastraban aluviones conteniendo oro en sus arenas, lo que dio impulso a la actividad gambusina. Durante la segunda guerra mundial tuvo auge la explotación de tungsteno y otros metales industriales que el mercado internacional demandaba. En años recientes comenzó a repuntar la actividad, por las condiciones favorables del mercado y la tecnología moderna que dan nueva viabilidad al aprovechamiento comercial. Se han abierto explotaciones de oro a gran escala con fuertes inversiones, encontrándose proyectos en proceso de maduración que requerirán inversiones del orden de los \$1,000 millones de dólares (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

En el Estado, se producen cerca de 2,000 Kg. de oro al año con los proyectos iniciales, más 5,000 Kg. de plata. En total son 6 proyectos que están en operación y 10 en la etapa de exploración. Destaca también la explotación de minerales no metálicos como ónix, piedra bola (cantos rodados), arena y grava, sal, barita, yeso, caolín y arcilla; que son productos de consumo generalizado (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

En el Estado de Baja California, la explotación de los minerales no metálicos constituye una parte importante en la producción minera. Como ejemplo de lo anterior tenemos a la localidad de Punta China, en donde la empresa Cementos Guadalajara, S. A. de C. V., explota aproximadamente 75 mil ton/mes de calizas para la fabricación de cemento, sumando un volumen anual de 870,000 toneladas con un valor de \$700 millones de pesos (SECOFI, 1999).

De acuerdo a los indicadores económicos en el Estado de Baja California, la inversión privada hasta octubre del año 2000, ascendió a \$1,999.8 millones de dólares aportando el Municipio de Ensenada un total de \$78.6 millones, de los cuales \$4.8 millones corresponden a inversiones en el sector minero. Del total de estas inversiones, el 35% corresponden a la explotación de minerales no metálicos incluyendo materiales pétreos como la arena (SECOFI, 1999).

La legislación minera mexicana ha abierto toda la inversión, tanto nacional como extranjera, permitiendo la inversión hasta del 100% de capital extranjero en una sola empresa. Originalmente los recursos del subsuelo son del Estado Mexicano, pero está autorizado para otorgar concesiones a particulares sin ninguna regulación más que las que la ley establece para todos; para la exploración otorga concesiones por 6 años de duración y al entrar en explotación otorga un plazo de 50 años, renovable por otro periodo de igual duración, a solicitud del interesado (<http://www.baja.gob.mx/>, 2002).

III.1 Ordenamientos jurídicos federales y estatales

CONSTITUCIÓN POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	CONGRUENCIA
Los preceptos básicos para la regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional, en relación a su interacción con el medio ambiente y los recursos naturales, están establecidas por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 25, 27, 73 y 115. El Art. 25 Constitucional establece que: Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales cuya seguridad protege esta constitución.	El proyecto cumple con estos lineamientos establecidos en la Constitución.
EL Art. 27 Constitucional constituye la columna vertebral del sistema jurídico de protección al ambiente. La mayoría de las leyes ambientales son reglamentarias de este precepto, desde su redacción original en 1917, este artículo incorpora el concepto de conservación de los recursos naturales, en el año de 1987 es modificado para incluir la preservación y restauración del equilibrio ecológico del país.	El proyecto cumple con estos lineamientos establecidos en la Constitución.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Art. 15.- Para la formulación y conducción política ecológica y la expedición de normas oficiales mexicanas y además instrumentos previstos en esta ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el ejecutivo federal observará los siguientes principios:

I.- Los Ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y de su equilibrio depende la vida y las posibilidades productivas del país.

III.- Las autoridades y los particulares deben asumir la responsabilidad de la protección del equilibrio ecológico.

XII.- Toda persona tiene derecho a disfrutar un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para preservar el derecho.

XVI.- El control y la prevención de la contaminación ambiental, el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y el mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos, son los elementos fundamentales para elevar la calidad de vida de la población.

Art. 19.- En la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios:

II.- La vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actitudes económicas predominantes.

III.- Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales.

IV.- El equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales.

El ordenamiento ecológico generado del territorio será formulado por la secretaría, en el marco del sistema nacional de planeación democrática y tendrá por objetivo determinar:

I.- La regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ella se desarrollen y, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos.

II.- Los lineamientos y estrategias ecológicas para la prevención, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

Art. 20 bis 1.- La secretaría deberá apoyar técnicamente la formulación y ejecución de los programas de ordenamiento ecológico regional y local, de conformidad con lo dispuesto en esta ley.

Las entidades federativas y los municipios podrán participar en las consultas y emitir las recomendaciones que estimen pertinentes para la formulación de los programas de ordenamiento ecológico del territorio y de ordenamiento ecológico marino.

Art. 20 bis 2.- Los gobiernos de los estados y del sitio federal, en los términos de las leyes locales aplicables, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional, que abarquen la totalidad o una parte del territorio de una entidad federativa. La federación celebrará los acuerdos o convenio de coordinación procedentes con los gobiernos locales involucrados.

Art. 20 bis 3.- Los programas de ordenamiento ecológico regional a que se refiere el artículo 20 bis deberán contener por lo menos:

I.- La determinación del área o región a ordenar, describiendo sus hábitos físicos, bióticos o socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área.

II.- La determinación de los criterios de regulación ecológica para la preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que se localicen en la región de que se trate, así como de actividades productivas y la ubicación de asentamientos humanos, y

III.- Los lineamientos para la ejecución, evacuación, seguimiento y modificación.

En este proyecto en cuestionamiento cumple con todo y cada uno de los propósitos establecidos en esta ley y estamos en condiciones de acatar cualquier tipo de lineamientos que la autoridad nos proponga.

LEY DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	CONGRUENCIA
Artículo 1º “la presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Baja California, en materia de desarrollo sustentable, prevención, preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente del territorio del Estado. Sus disposiciones son de orden público e interés social”.	El proyecto cumple con estos lineamientos establecidos en la normatividad.
La sección III de dicha Ley establece las bases para definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Estado, así como los instrumentos y los procedimientos para su aplicación	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos.
Artículo 5º menciona que las autoridades en materia ambiental en el estado, entre otras, la Secretaría de Protección al Ambiente de Baja California, cuyas atribuciones la facultan para “Evaluar las manifestaciones de impacto ambiental de su competencia, y en su caso, autorizar condicionalmente o negar la realización de planes, programas, proyectos, obras y actividades y suspender temporalmente aquellos que se realicen sin contar con la autorización correspondiente”.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
La evaluación de impacto ambiental es considerada por la Ley como un instrumento de la política ambiental estatal. En su artículo 41 menciona “La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la autoridad evalúa los efectos que sobre el ambiente puedan generar la realización de planes y programas de desarrollo de alcance regional, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. El procedimiento de evaluación del impacto ambiental se inicia mediante la presentación del documento denominado manifestación de impacto ambiental”.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 107. Las disposiciones contenidas en este título, serán aplicables a la prevención y control de la contaminación atmosférica, de las aguas y del suelo, en aquellas materias que de conformidad con la Ley General, no son consideradas de jurisdicción federal. En todas las descargas de contaminantes a la atmósfera, el agua y los suelos, deberán ser observadas las previsiones de la Ley General, esta ley, sus disposiciones reglamentarias, así como las normas oficiales mexicanas y normas ambientales estatales que al efecto expidan	Cumplen con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 110. Para la prevención, protección y mejoramiento de la calidad de la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire debe ser satisfactoria; y las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes fijas o móviles, deberán ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el mantenimiento del equilibrio ecológico.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Artículo 114. Queda prohibido emitir contaminantes a la atmósfera que rebasen los niveles máximos permisibles de emisión establecidos en las normas aplicables.	Se cumple con esta fracción de la ley.
Artículo 138. Se prohíbe el depósito, infiltración o manejo de residuos que se acumulen o puedan acumularse en los suelos y que generen o puedan generar: I. Contaminación del suelo. II. Alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación; y III. Riesgos, inseguridad y problemas de salud.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.

Artículo 148. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos no peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de estos residuos, con empresas autorizadas a éstas corresponderá la responsabilidad de su operación, independientemente de la que corresponda al generador.	Cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos de este artículo.
---	---

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

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA (P. O. 3-jul-2014)	CONGRUENCIA
3. PROCESO DE ACTUALIZACION Se identificaron nuevos actores sectoriales para cuyas actividades se determinaron consecuentemente los lineamientos y criterios de regulación ecológica que a continuación se refieren: 1. Se incorporan 2 sectores económicos, la minería, la pesca y acuacultura, junto con sus impactos territoriales. 2. Criterios de regulación ecológica para la pesca y acuacultura responsable y las prácticas de minería sustentable. 3. El modelo de ordenamiento se alinea con el Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte. 4. Se establece una cota forestal que da certidumbre al sector forestal y protege a los ecosistemas que lo sostienen. 5. Criterios sobre el enfoque ecosistémico y su aplicación al manejo adaptativo. 6. Criterios explícitos de adaptación y mitigación al cambio climático y a la disminución del riesgo y la vulnerabilidad. 7. Criterios para disminuir el riesgo y aumentar la residencia social de la infraestructura industrial y el tejido sistémico ambiental que lo sostiene. 8. Reducción de la huella ecológica del desarrollo en la infraestructura estatal para disminuir el uso de electricidad por fuentes convencionales, se reutilice el agua. 9. Proteger las dunas costeras y los humedales al desalentar su transformación y la construcción sobre ellos. 10. Se definen accesos y servidumbres en la zona federal marítimo terrestre. 11. Se establece alturas máximas de las construcciones costeras 12. Acotar el crecimiento irregular y desordenado de los centros de población para enfrentar y disminuir la contaminación. 13. Se delimitan las ANPs de carácter federal y los criterios remiten a los interesados a las regulaciones de sus decretos o planes de manejo.	El proyecto es congruente con este lineamiento
4.2 Metodología para la Regionalización Región A: Bahía de Los Anteles - Paralelo 28 Región F: San Felipe – Bahía de Los Ángeles Región M: Mexicali y Valle Región Pb: Playas de Rosarito – Punta Banda Región Q: Punta Banda –San Quintín Región Qp: San Quintín – Paralelo 28 Región S: Sierras Región T: Tecate Región Ti: Tijuana	

Sistema de clasificación de las Unidades terrestres o de Paisaje Subsistema 1.2.S.4.2.c-2 Provincia: 1. Sierras de Baja California Ambiente: 2. Terrestre Región: S. Sierras. Sistema (terrestre: hidrología): .4 Subsistema (Costero: fisiografía): .2 c: Vegetación Desierto Central.	
De acuerdo a lo establecido en este programa el proyecto se encuentra en la Unidad de Gestión Ambiental: UGA 12. Rasgo de identificación: Área natural protegida: “Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de los Cirios”. Unidad de Paisaje: 1.2.S.4.2.c-2 Política ambiental: Protección. Criterios de regulación ecológica: En las áreas naturales protegidas establecidas oficialmente, el desarrollo de obras y actividades se sujetara al decreto de creación y al programa de manejo vigente. Observaciones particulares: Superficie total: 2,324,711.55 has. Cobertura vegetal: Matorral xerófilo, vegetación hidrófila, sin vegetación aparente, agrícola-pecuaria-forestal. Región Terrestre Prioritaria (CONABIO): Sierras La Libertad-La Asamblea, Valle de los Cirios, El Vizcaíno-El Barril. Sitios Ramsar: Corredor La Asamblea-San Francisquito Indicadores de diagnóstico: Riesgo: muy bajo, medio. Conflicto ambiental: muy bajo, bajo. Topoformas presentes: valles, bajadas, mesetas, llanuras, sierras, lomeríos, dunas.	Se cumplirán con los criterios de regulación ecológica: Min01 al Min22.

En base a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, se obtiene la siguiente información:

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 28⁹.

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: Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1. Esta subzona abarca una superficie total de 2,048,340.45 hectáreas, siendo la superficie más grande del APFFS Valle de los Cirios; en esta Subzona se busca que las actividades puedan realizarse, orientándolas a la sustentabilidad y evitando la degradación de los suelos.

⁹ Ver Anexo.

Las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Aprovechamiento Sustentable de los Ecosistemas 1.	
Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
14. Agricultura ^{10,11} 15. Agroforestería ^{5,6} 16. Aprovechamiento de Materiales Pétreos 17. Aprovechamiento Forestal 18. Aprovechamiento de vida silvestre mediante UMA 19. Construcción de obra pública o privada 20. Educación ambiental 21. Colecta científica 22. Ganadería ^{5,6} 23. Investigación científica y monitoreo del ambiente 24. Filmaciones, fotografías, captura de imágenes y sonidos 25. Mantenimiento de caminos 26. Turismo de bajo impacto ambiental	14. Arrojar, verter o descargar cualquier tipo de desechos orgánicos, residuos sólidos o líquidos o cualquier otro tipo de contaminantes, tales como insecticidas, fungicidas y pesticidas entre otros, al suelo o a cuerpos de agua 15. Alterar o destruir por cualquier medio o acción los sitios de alimentación, anidación, refugio o reproducción de las especies nativas 16. Aprovechamiento de vida silvestre fuera de UMA 17. Exploración y explotación minera 18. Fundar nuevos centros de población 19. Introducir especies exóticas invasoras 20. Uso de organismos genéticamente modificados excepto en caso de biorremediación 21. Alterar el comportamiento de las poblaciones o ejemplares de las especies silvestres por cualquier medio 22. Marcar o pintar letreros en las formaciones rocosas 23. Descargar aguas residuales 24. La construcción de obras sobre dunas, humedales, sitios arqueológicos, paleontológicos 25. Tránsito de vehículos en dunas costeras 26. Encender fogatas

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.

¹⁰ Únicamente aquellas que se realizan con las técnicas tradicionales bajo esquemas de sustentabilidad, que se lleven a cabo en predios que cuenten con aptitud para este fin, y en aquellos en que dichas actividades se realicen de manera cotidiana, siempre que se evite la degradación del suelo.

¹¹ Incluyendo silvopastoreo.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

NORMAS OFICIALES MEXICANAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO.	CONGRUENCIA	OBSERVACION
Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que son relevantes para las operaciones a desarrollar durante las actividades del presente proyecto.		
NOM-041-SEMARNAT-1996		
Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	Nuestro proyecto es congruente con esta norma	La empresa tiene programas de mantto de vehículos y maq.
NOM-045-SEMARNAT-1996		
Establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.		
NOM-052-SEMARNAT-1993		
Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Nuestro proyecto es congruente con esta norma.	Se identificarán adecuadamente los residuos.
NOM-059-SEMARNAT-2010		
Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres de México, terrestres y acuáticas, en peligro de extinción, las probablemente extintas del medio silvestre, amenazadas y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección inclusión, exclusión o cambio.	Nuestro proyecto considera esta norma para el manejo de Spp. en el area.	Se reubicaran las Spp. que se encuentren listadas en la norma.
NOM-080-SEMARNAT-1994		
Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Nuestro proyecto es congruente con esta norma.	Ya que los vehículos que se utilizarán tendrán mantto.
NOM-081-SEMARNAT-1994		
Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido en fuentes fijas y su método de medición. Establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST), en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.	Ya que los vehículos que se utilizarán tendrán un mantenimiento adecuado.	Se realizará un muestreo perimetral de ruido.
NOM-024-SSA1-1993		
Establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (PST), en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.		

III.5 Planes o Programas de Desarrollo

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018 (PND).	CONGRUENCIA
El Plan Nacional de Desarrollo considera que la tarea del desarrollo y del crecimiento corresponde a todos los actores, todos los sectores y todas las personas del país. El desarrollo no es deber de un solo actor, ni siquiera de uno tan central como lo es el Estado. El crecimiento y el desarrollo surgen de abajo hacia arriba, cuando cada persona, cada empresa y cada actor de nuestra sociedad son capaces de lograr su mayor contribución. Así, el Plan expone la ruta que el Gobierno de la República se ha trazado para contribuir, de manera más eficaz, a que todos juntos podamos lograr que México alcance su máximo potencial. Para lograr lo anterior, se establecen como Metas Nacionales: un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global. Asimismo, se presentan Estrategias Transversales para Democratizar la Productividad, para alcanzar un Gobierno Cercano y Moderno, y para tener una Perspectiva de Género en todos los programas de la Administración Pública Federal.	Se cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.
Las cinco Metas Nacionales 1. Un México en Paz que garantice el avance de la democracia, la gobernabilidad y la seguridad de su población. Esta meta busca fortalecer las instituciones mediante el diálogo y la construcción de acuerdos con actores políticos y sociales, la formación de ciudadanía y corresponsabilidad social, el respeto y la protección de los derechos humanos, la erradicación de la violencia de género, el combate a la corrupción y el fomento de una mayor rendición de cuentas, todo ello orientado a la consolidación de una democracia plena. Asimismo, esta meta responde a un nivel de inseguridad que atenta contra la tranquilidad de los mexicanos y que, en ocasiones, ha incrementado los costos de producción de las empresas e inhibido la inversión de largo plazo. La prioridad, en términos de seguridad pública, será abatir los delitos que más afectan a la ciudadanía mediante la prevención del delito y la transformación institucional de las fuerzas de seguridad. En este sentido, se busca disminuir los factores de riesgo asociados a la criminalidad, fortalecer el tejido social y las condiciones de vida para inhibir las causas del delito y la violencia, así como construir policías profesionales, un Nuevo Sistema de Justicia Penal y un sistema efectivo de reinserción social de los delincuentes. 2. Un México Incluyente para garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales de todos los mexicanos, que vaya más allá del asistencialismo y que conecte el capital humano con las oportunidades que genera la economía en el marco de una nueva productividad social, que disminuya las brechas de desigualdad y que promueva la más amplia participación social en las políticas públicas como factor de cohesión y ciudadanía. La presente Administración pondrá especial énfasis en proveer una red de protección social que garantice el acceso al derecho a la salud a todos los mexicanos y evite que problemas inesperados de salud o movimientos de la economía, sean un factor determinante en su desarrollo. Una seguridad social incluyente abatirá los incentivos a permanecer en la economía informal y permitirá a los ciudadanos enfocar sus	Se cumple con esta fracción de la ley, ya que se siguen los lineamientos establecidos en este artículo.

esfuerzos en el desarrollo personal y la construcción de un México más productivo. 3. Un México con Educación de Calidad para garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a su mayor potencial humano. Esta meta busca incrementar la calidad de la educación para que la población tenga las herramientas y escriba su propia historia de éxito. El enfoque, en este sentido, será promover políticas que cierren la brecha entre lo que se enseña en las escuelas y las habilidades que el mundo de hoy demanda desarrollar para un aprendizaje a lo largo de la vida. En la misma línea, se buscará incentivar una mayor y más efectiva inversión en ciencia y tecnología que alimente el desarrollo del capital humano nacional, así como nuestra capacidad para generar productos y servicios con un alto valor agregado. 4. Un México Próspero que promueva el crecimiento sostenido de la productividad en un clima de estabilidad económica y mediante la generación de igualdad de oportunidades. Lo anterior considerando que una infraestructura adecuada y el acceso a insumos estratégicos fomentan la competencia y permiten mayores flujos de capital y conocimiento hacia individuos y empresas con el mayor potencial para aprovecharlo. Asimismo, esta meta busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico, a través de una regulación que permita una sana competencia entre las empresas y el diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos. 5. Un México con Responsabilidad Global que sea una fuerza positiva y propositiva en el mundo, una nación al servicio de las mejores causas de la humanidad. Nuestra actuación global debe incorporar la realidad nacional y las prioridades internas, enmarcadas en las otras cuatro Metas Nacionales, para que éstas sean un agente definitorio de la política exterior. Aspiramos a que nuestra nación fortalezca su voz y su presencia en la comunidad internacional, recobrando el liderazgo en beneficio de las grandes causas globales. Reafirmaremos nuestro compromiso con el libre comercio, la movilidad de capitales, la integración productiva, la movilidad segura de las personas y la atracción de talento e inversión al país. Ante los desafíos que enfrentamos tenemos la responsabilidad de trazar una ruta acorde con las nuevas realidades globales.	
Desarrollo sustentable Durante la última década, los efectos del cambio climático y la degradación ambiental se han intensificado. Las sequías, inundaciones y ciclones entre 2000 y 2010 han ocasionado alrededor de 5,000 muertes, 13 millones de afectados y pérdidas económicas por 250,000 millones de pesos. El mundo comienza a reducir la dependencia que tiene de los combustibles fósiles con el impulso del uso de fuentes de energía alternativas, lo que ha fomentado la innovación y el mercado de tecnología, tanto en el campo de la energía como en el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Hoy, existe un reconocimiento por parte de la sociedad acerca de que la conservación del capital natural y sus bienes y servicios ambientales, son un elemento clave para el desarrollo de los países y el nivel de bienestar de la población.	Se cumple con esta fracción de la ley

En este sentido, México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y pérdida de bosques y selvas. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: I) El 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; II) Cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; III) Se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; IV) La producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; V) Para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y VI) Se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.	
Como parte de los objetivos, estrategias y líneas de acción. Los objetivos describen los motivos fundamentales de la acción de gobierno, aún sin especificar los mecanismos particulares para alcanzarlos. Para cada objetivo contenido en estas secciones se definen estrategias. Las estrategias se refieren a un conjunto de acciones para lograr un determinado objetivo. Finalmente, para dar realidad operativa a las estrategias se puntualizan líneas de acción. Las líneas de acción son la expresión más concreta de cómo el Gobierno de la República se propone alcanzar las metas propuestas. Estos elementos han sido compilados en un solo capítulo con la finalidad de agilizar la lectura de los diagnósticos y planes de acción de cada Meta Nacional, así como para simplificar la búsqueda de las acciones del Gobierno de la República. Con el objeto de incluir de manera efectivamente transversal las estrategias: I) Democratizar la Productividad; II) Gobierno Cercano y Moderno; y III) Perspectiva de Género.	Como parte de los objetivos es ocasionar el menor daño posible al ecosistema, la empresa cumple con este objetivo establecido en el PND.
VI.A. Estrategias y líneas de acción transversales <i>Democratizar la Productividad</i> • Llevar a cabo políticas públicas que eliminen los obstáculos que limitan el potencial productivo de los ciudadanos y las empresas. • Incentivar entre todos los actores de la actividad económica el uso eficiente de los recursos productivos.	Esta estrategia será seguida a cabalidad, dado que el proyecto contribuirá a que generaciones

• Analizar de manera integral la política de ingresos y gastos para que las estrategias y programas de gobierno induzcan la formalidad. <i>Gobierno Cercano y Moderno</i> • Garantizar el acceso a la información y a la protección de los datos personales, fomentando la rendición de cuentas. • Establecer una Estrategia Digital Nacional para fomentar la adopción y el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, e impulsar un gobierno eficaz que inserte a México en la Sociedad del Conocimiento. • Consolidar un gobierno que sea productivo y eficaz en el logro de sus objetivos, mediante una adecuada racionalización de recursos, el reconocimiento del mérito, la reproducción de mejores prácticas y la implementación de sistemas de administración automatizados. <i>Perspectiva de Género</i> • Incorporar la perspectiva de igualdad de género en las políticas públicas, programas, proyectos e instrumentos compensatorios como acciones afirmativas de la Administración Pública Federal.	futuras gocen de un ambiente sano. El proyecto no realizará estas acciones, no aplica esta parte de la estrategia. El proyecto no realizará políticas públicas, no aplica esta parte de la estrategia.
VI.4. México Próspero Objetivo 4.4. Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo.	El proyecto cumple con este apartado del PND.
Estrategia 4.4.1. Implementar una política integral de desarrollo que vincule la sustentabilidad ambiental con costos y beneficios para la sociedad. Líneas de acción • Alinear y coordinar programas federales, e inducir a los estatales y municipales para facilitar un crecimiento verde incluyente con un enfoque transversal. • Actualizar y alinear la legislación ambiental para lograr una eficaz regulación de las acciones que contribuyen a la preservación y restauración del medio ambiente y los recursos naturales. • Promover el uso y consumo de productos amigables con el medio ambiente y de tecnologías limpias, eficientes y de bajo carbono. • Establecer una política fiscal que fomente la rentabilidad y competitividad ambiental de nuestros productos y servicios. • Promover esquemas de financiamiento e inversiones de diversas fuentes que multipliquen los recursos para la protección ambiental y de recursos naturales. • Impulsar la planeación integral del territorio, considerando el ordenamiento ecológico y el ordenamiento territorial para lograr un desarrollo regional y urbano sustentable. • Impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la competitividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales. • Orientar y fortalecer los sistemas de información para monitorear y evaluar el desempeño de la política ambiental. • Colaborar con organizaciones de la sociedad civil en materia de ordenamiento ecológico, desarrollo económico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	El proyecto cumple con este apartado del PND, ya que tendrá una sustentabilidad ambiental conciliada con la productividad y competitividad, debido a que hay participación de la empresa y el personal que laborará en el proyecto para la realización de este.
Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso. Líneas de acción • Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.	La empresa cumple con estas líneas de acción del PND.

• Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo. • Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. • Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos. • Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios. • Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento. • Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos. • Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola.	
Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono. Líneas de acción • Ampliar la cobertura de infraestructura y programas ambientales que protejan la salud pública y garanticen la conservación de los ecosistemas y recursos naturales. • Desarrollar las instituciones e instrumentos de política del Sistema Nacional de Cambio Climático. • Acelerar el tránsito hacia un desarrollo bajo en carbono en los sectores productivos primarios, industriales y de la construcción, así como en los servicios urbanos, turísticos y de transporte. • Promover el uso de sistemas y tecnologías avanzados, de alta eficiencia energética y de baja o nula generación de contaminantes o compuestos de efecto invernadero. • Impulsar y fortalecer la cooperación regional e internacional en materia de cambio climático, biodiversidad y medio ambiente. • Lograr un manejo integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligroso, que incluya el aprovechamiento de los materiales que resulten y minimice los riesgos a la población y al medio ambiente. • Realizar investigación científica y tecnológica, generar información y desarrollar sistemas de información para diseñar políticas ambientales y de mitigación y adaptación al cambio climático. • Lograr el ordenamiento ecológico del territorio en las regiones y circunscripciones políticas prioritarias y estratégicas, en especial en las zonas de mayor vulnerabilidad climática. • Continuar con la incorporación de criterios de sustentabilidad y educación ambiental en el Sistema Educativo Nacional, y fortalecer la formación ambiental en sectores estratégicos. • Contribuir a mejorar la calidad del aire, y reducir emisiones de compuestos de efecto invernadero mediante combustibles más eficientes, programas de movilidad sustentable y la eliminación de los apoyos ineficientes a los usuarios de los combustibles fósiles. • Lograr un mejor monitoreo de la calidad del aire mediante una mayor calidad de los sistemas de monitoreo existentes y una mejor cobertura de ciudades.	El proyecto cumple con este apartado del PND, ya que tendrá una sustentabilidad ambiental conciliada con la productividad y competitividad, debido a que hay participación de la empresa y el personal que laborará en el proyecto para la realización de este.
Estrategia 4.10.4. Impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales del país. Líneas de acción • Promover la tecnificación del riego y optimizar el uso del agua. • Impulsar prácticas sustentables en las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola.	El proyecto cumple con este apartado del PND.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2014 – 2019	CONGRUENCIA
OBJETIVO GENERAL. Desarrollo Regional Sustentable. Incrementar la disponibilidad, cobertura y calidad de la vivienda, de servicios básicos, infraestructura y energía que permitan un desarrollo planificado de los centros de población, en un marco de armonía con el medio ambiente.	Este proyecto es congruente con este objetivo.
3.8 MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Objetivo. Mantener el equilibrio del medio ambiente con nuevas formas y mejores prácticas en la generación y consumo de bienes y servicios, así como la relación del medio ambiente a favor de la salud y bienestar de los bajacalifornianos. • Mantener el equilibrio entre el medio ambiente, calidad de vida y producción en Baja California. • Contar con leyes, reglamentos y normas que induzcan e incentiven el aprovechamiento racional de recursos naturales y que sean socialmente amigables con el medio ambiente. • Políticas públicas de protección al ambiente y de adaptación para aprovechar las nuevas condiciones ambientales generadas por el fenómeno del cambio climático. • Desarrollar relaciones intergubernamentales e internacionales para la construcción de acuerdos y acciones para lograr un medio ambiente sano. • Mantener la comunicación y colaboración para cuidar el medio ambiente entre los individuos, instituciones y gobiernos nacionales e internacionales.	Este proyecto es congruente con este apartado.

III.6 Otros instrumentos

El Ordenamiento Ecológico, Marino y Regional del Pacífico Norte. Modelo de Vocación Minera, es un documento elaborado por la Secretaría de Energía del Gobierno Federal, con apoyo del Servicio Geológico Mexicano. En dicho documento se establece lo siguiente:

En el ámbito regional, el estado de Baja California aporta el 3.6% del PIB nacional, del cual el 0.1% es del sector minero.

El modelo del sector minero en el OEMR-PN, presenta una vocación alta en 27.7% de la superficie de la península de Baja California, que corresponde a 40,359.79 km²; en estas zonas confluyen la mayor parte de los atributos, en estas áreas se localizan las minas de mayor importancia en cuanto a producción e ingresos, así como los actuales proyectos en desarrollo; lo que indica el potencial que existe en dichas regiones. Estas áreas reflejan el resultado de la implementación de un financiamiento adecuado, que lleva a hacer productivas regiones de zonas semiáridas, en donde parte de los recursos generados son destinados a la activación de la economía regional, principalmente traducidos en empleos directos e indirectos, sector salud e infraestructura. Además de contribuir al mantenimiento del medio ambiente, mediante el cumplimiento de las normas mexicanas correspondientes a la actividad y desarrollando mecanismos compatibles con la conservación de los recursos naturales.

La vocación media se distribuye en un 60.1%, que corresponde a 87,587.43 km²; en zonas en donde se presentan una concentración de minas de importancia media

considerando la superficie, producción e ingreso, algunas de ellas se ubican en lotes y asignaciones mineras, en donde el análisis de la geoquímica representa correlación de minerales metálicos; corresponde la mayoría a minerales no metálicos, los cuales de igual forma y de acuerdo a su nivel de ingresos se ve reflejado en la creación de empleos directos e indirectos, así como su aplicación en el cumplimiento de las normas mexicanas y conservación de los recursos naturales.

Las regiones con vocación baja representan un 12.2%, que corresponde a 17,797.93 km²; estas zonas tienen menor concentración de minas y otros atributos, en lo que refiere a geofísica y sensores remotos se reflejan áreas de interés que presentan un potencial en espera que las condiciones de financiamiento y sobre todo de mercado, sean las adecuadas para poder realizar inversiones y detonar de manera positiva las diferentes regiones, lo que implicaría realizar un cambio en el mapa de vocación, cambiando estas a un nivel de media o alta, según sea el caso.

La Península de Baja California tiene potencial minero en toda su superficie, las condiciones son propias para el desarrollo de la minería, ya sea para minerales metálicos y no metálicos; la minería es una actividad que por sí misma genera un polo de desarrollo sectorial y social, con una conciencia ambiental que ha ido cambiando y fortaleciéndose; y por ende ser una actividad que puede ser compatible con las actividades de otros sectores, delimitando áreas de interés social, ambiental y económico, de tal suerte que se impulse la economía regional en sus diferentes concepciones o rubros.

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 área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Baja California Centro-Oeste RH2 (Vizcaíno), dentro de la Cuenca B (San Miguel-Arroyo Del Vigía).

Se ubica en la porción sur de la entidad y en la parte central de la RH2; tiene 8.21% de la superficie del estado, la conforman las Subcuencas: C. Las Lagunas; D. A. Piñami; E. A. San Luis; F. A. Paraíso y G. A. San Miguel. La ocurrencia de precipitación media anual oscila alrededor de 138.244 mm. La corriente principal de esta cuenca dentro del estado es el arroyo Paraíso, que tiene su origen en la sierra La Libertad; su dirección preferencial es hacia el suroeste y el recorrido hasta la llanura costera es de 71.75 km (5 km antes de desembocar en el Océano Pacífico).

Los usos primordiales del agua superficial son pecuario y doméstico.

Para esta cuenca se obtuvo un coeficiente de escurrimiento de 3.979%, con un volumen medio anual precipitado de 138.244 mm, originando un volumen escurrido de 30,834 millones de m³ anuales.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

El área del proyecto se localiza en la Cuenca B, de la RH2; la cuenca se ubica dentro del área natural protegida “Valle de los Cirios” y forma parte de la entidad ecológica conocida como Desierto Sonorense.

El desierto sonorense es una región árida subtropical, y comprende parte de Sonora y la península de Baja California, en la cual tiene una longitud aproximada a línea de costa en el Pacífico de 1,370 km. Su elevación va desde el nivel del mar en Imperial Valley, Ca. Hasta 1,200 m en las sierras de San Borja y San Francisco.

El régimen de lluvias es de invierno en la costa oeste de Baja California.

Climáticamente, las regiones áridas están caracterizadas por un muy alto nivel de evaporación, comparado con la lluvia, y una vegetación dispersa con coberturas de menos de 25%.

En la vegetación de las regiones áridas, la cantidad absoluta de lluvia mensual y especialmente su distribución estacional, es más importante que la temperatura. Una característica sobresaliente de todos los desiertos es la baja densidad de vegetación que presentan.

El desierto como una entidad biológica, está íntimamente unido no solo por sus características fisionómicas, sino también por las relaciones de las familias de

plantas. La diversidad florística de una zona árida, también tiene alguna influencia en el tipo de vegetación. Algunas familias particulares con formas de vida características son fuertemente predominantes, por ejemplo, las cactáceas.

El desierto sonorense es muy diverso y ha sido subdividido florísticamente, además por su vegetación y clima. La unidad denominada Vizcaíno, corresponde al área de estudio; a este desierto se le ha llamado comúnmente el desierto central, Vizcaíno, valle de los Cirios y recientemente desierto Cochimí.

Este desierto se extiende aproximadamente 400 km de NW a SE, y desde el paralelo 30°, hasta cerca San Ignacio y Santa Rosalía, por debajo del paralelo 28. La región de Vizcaíno es la única en la península, que tiene precipitaciones predominantemente invernales.

Por influencia del clima y suelo, el componente florístico, sus comunidades y asociaciones vegetales, son diferentes al sur, centro y norte. Mientras que al norte y sur se caracteriza por tener comunidades que se distribuyen sobre sustratos graníticos y basaltos, tanto en planicies, mesetas como en montañas; hacia el sur, el componente florístico tiende a desarrollarse en tierras bajas, principalmente suelos arenosos de tipo aluvial. El sector biogeográfico de Vizcaíno se extiende desde la costa del Pacífico (El Rosario) hasta la línea de crestas de las sierras de La Asamblea, San Borja, San Pedro y San Francisco.

En este desierto predominan las plantas con hojas jugosas y carnosas, como el maguey, la yuca y siempreviva, que le ha valido la tipificación de desierto sarcófilo; sin embargo también hay la presencia en grandes extensiones de plantas con tallos jugosos como el cirio, el torote blanco, copalín y cardón.

La estructura de este desierto es de tipo matorral xerófilo y succulento de bajo a mediano (1-2 m), y con individuos de hasta 15 m o más, para el caso del cirio. El cirio es la planta que identifica a este desierto, casi endémica de la región, y con una fisionomía muy particular y única.

Otra característica importante del desierto de Vizcaíno, es la influencia de los vientos húmedos del Pacífico, condición que provoca que algunas especies de plantas sean epifitas como el heno *Tillandsia recurvata* y líquenes ramificados *Ramalina menziesii*.

Las criptoprecipitaciones producidas por nieblas, hacen que una buena parte de los biotipos dominantes sean plantas de hojas arrosetadas, el particular el género *Agave*, que favorecen la condensación y el escurrimiento del agua.

Steve (1951; en Turner y Brown. 1982) uso el nombre de *Agave-Ambrosia* a la región del Vizcaíno al reconocer la abundancia y diversidad de especies de ambos géneros. Por otra parte, Turner y Brown (1982) reconocieron las siguientes comunidades de plantas donde prevalece el criterio de la dominancia fisionómica: *Agave shawii* - *Fouquieria columnaris* y *Agave cerulata* - *Ambrosia dumosa*, ambas hacia el norte; *Ambrosia camphorata*, *A. chenopodifolia* - *Cylindropuntias* (cholla), en sustratos volcánicos del norte; *Viguiera laciniata* - *Fouquieria*, también hacia el norte en suelos graníticos, es caracterizada por plantas de tallos altos como *Pachycereus pringlei* (cardón) y *Pachycormus discolor*. Otras series son *Agave cerulata* - *Fouquieria* en basaltos.

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

Según la Carta de Uso del Suelo y Vegetación de INEGI, las superficies que comprenden el APFFS Valle de los Cirios están constituidas por diferentes tipos de vegetación entre las cuales podemos mencionar:

- Matorral Desértico Rosetófilo
- Matorral Desértico Micrófilo
- Matorral Sarco-Crasicaule y
- Mezquital.

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 la 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.

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).

Matorral Desértico Rosetófilo.

(Rzedowski, 1965), corresponde en su mayor parte con el tipo de vegetación denominados crasirosetifolios espinosos (Miranda Hernández, 1983), comunidad de especies arbustivas y subarbustivas de hojas alargadas y angostas agrupadas a manera de roseta, grupo de plantas de tipo arborescente, tiene callos o caudex bien desarrollado, géneros Yucca y Dasyllirion; y las que tienen su tallo poco desarrollado con el conjunto de hojas que forman la roseta en la base de la planta como Agave y Hechtia. Se encuentran en el valle y laderas de los cerros calizos y margosos descendiendo hasta las partes superiores de los abanicos aluviales: Sotol Lechuguilla, Yucca.

Matorral Desértico Micrófilo

A esta comunidad en la cual la vegetación dominante es la Gobernadora (Larrea tridentata) acompañado de (Fouquieria splendens), (Cercidium microphyllum), Paloverde (Ambrosia camphorata), estafiate (Bursera microphylla), Torote comúnmente en altitudes por debajo de los 1000 msnm, desde las caídas de la Sierra de San Pedro Mártir, hasta la Bahía de los Ángeles muchas especies de cactus están presentes dentro de los límites de este tipo de vegetación, arroyos lomeríos y pequeños valles y una especie de cholla (Opuntia cholla) (Opuntia molesta) (Opuntia tesajo) Nopal (Opuntia sp.) Clavelina, (Opuntia prolifera), está confinada a este tipo de vegetación.

Matorral Sarco-Crasicaule

Es una comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de un gran número de formas de vida o biotipos, entre los que destacan especies sarcocaulas (carnosas de tallo grueso) y crasicaulas (suculentos, jugosos) de gran talla, candelabroiformes, dándole un paisaje característico.

Se desarrolla principalmente en la parte media de la Península de Baja California y las principales son Fouquieria columnaris (Cirio), Pachycereus pringleii (Cardón), Simmondsia chinensis (Jojoba), Uña de gato (Acacia greggii), Sotol (Nolina bigelovii), Casa de rata (Opuntia invicta), (Opuntia molesta) Clavelina, Pitaya agria (Machaerocereus gummosus), Biznaga (Ferocactus gracilis), Garambullo (Lophocereus schottii) así como (Fouquieria splendens) Ocotillo, (Agave deserti) Mescalillo, Cochal (murtilo cactus cochal) y la especie de (Yucca valida) Palmilla. Se anexa Carta de Uso del Suelo y vegetación ESC. 1:250 000 INEGI.

Mezquital

Este tipo de vegetación llamado Selva Baja Espinosa perennifolia por Miranda y Hernández (1963), se caracteriza por la dominancia del Mezquite (Prosopis juliflora) y (P. glandulosa) característico de los arroyos en las zonas áridas y semiáridas del país, crece bajo condiciones de humedad, más altas que otras especies del desierto, ya que su dominancia la presentan en partes sombreadas, cañadas y cauces de los arroyos, presenta poblaciones puras para Baja California, y en ocasiones limita con los otros tipos de vegetación desértica mencionada anteriormente.

Algunos elementos endémicos de este desierto son: Agave avellanidens, A. cerulata, Agave shawii, Astragalus idrietum, Brahea armata, Cassia purpusii, Dudleya albiflora, D. Acuminata, D. Gateéis, D. Rubens, Encelia ventorum, Ferocactus torlulospinos, F. Fordii, F. Gracilis, F. Peninsulae, Justicia hians, Linanthus vizcainensis, Mammillaria blossfeldiana, M. Brandegeei, M. Evermanniana, Nolina Palmeri var. Brandegeei, Opuntia ganderi var. Cataviñensis, Vizcainoa geniculata, Xylomagra arborea y Yucca valida (Delgadillo, 1998).

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).

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 B dentro de la RH2¹²:

Muy Seco Semicálido con Lluvias en Invierno: BW_{hs}(x').

Comprende la vertiente occidental de la Cordillera Peninsular, y abarca hasta el sur del estado, la elevación va desde el nivel del mar en el límite con Baja California Sur, hasta una altitud máxima de 1000 m al poniente de la Sierra La Libertad.

Se observan temperaturas medias anuales entre 18 y 22° C y la temperatura media del mes más frío es < 18° C. Su régimen de lluvias es de invierno. El mes más húmedo recibe por lo menos tres veces más precipitación que el mes más seco del año.

El total anual de la precipitación es de 110 mm, diciembre es el mes más lluvioso con 25 mm y julio el más seco, con 0.4 mm; el porcentaje de lluvia invernal corresponde a más del 36% del total anual.

Muy Seco Templado con Lluvias en Invierno: BW_{ks}(x').

Ocupa una franja paralela a la costa del Pacífico, 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 varía entre -3° C y 18° C y la temperatura media del mes más cálido es superior a 18° C.

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.

Clima en el predio.

Como puede verse en la Carta Estatal de Climas de INEGI, en el predio y sus alrededores, el clima es BW_{hs}, correspondiente a un clima Muy Seco Semicálido con Lluvias en Invierno.

Este tipo de clima comprende la vertiente occidental de la Cordillera Peninsular, desde el Sur de la entidad hasta el oriente de San Vicente; pero también se distribuye en las porciones medias y bajas de la ladera oriental de la Sierra Juárez y sobre las sierras Cucapah y El Mayor; estas áreas van desde el nivel del mar en el límite con Baja California Sur, hasta una altitud máxima de 1,000 m al poniente de la Sierra La Libertad.

¹² Ver Anexo. Carta Estatal Climas.

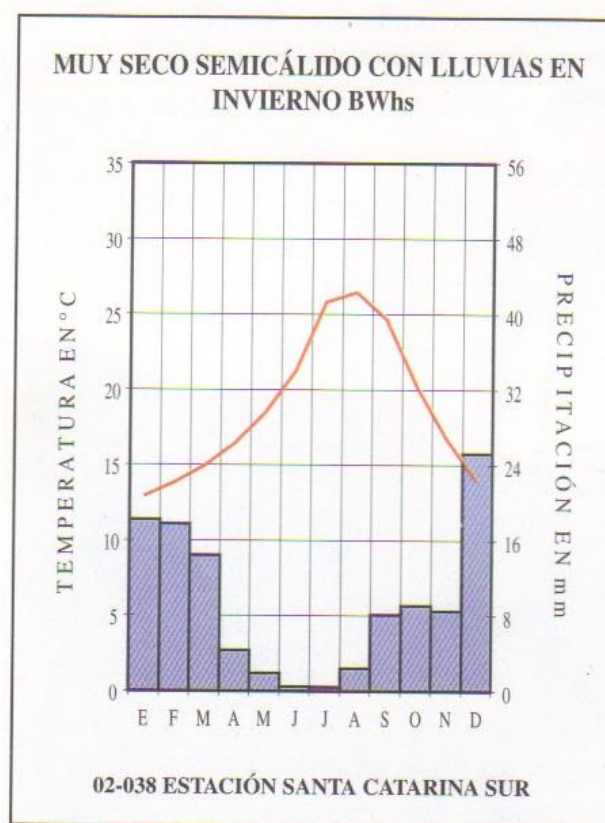
Se observan temperaturas medias anuales entre 18° y 22° C y la temperatura media del mes más frio es inferior a 18° C. Su régimen de lluvias es de invierno, pues la temporada en que se producen las máximas precipitaciones va de noviembre a marzo, en dicho periodo se encuentra el mes más húmedo, este recibe por lo menos tres más precipitación que el mes más seco del año.

La temperatura media anual calculada a partir de los registros varia de 18.2° C a 19.9° C; los meses más calientes son julio y agosto con temperaturas medias de 23.5° C a 27.3° C en tanto que el mes más frio es enero con una media mensual de 12.7° C a 15° C. Los totales anuales precipitados varían de 89.1 a 189.1 mm; los meses más secos son mayo y junio, con lluvias promedio mensuales de decimas de milímetro; por otra parte, la máxima incidencia de precipitación se presenta durante el invierno, por lo general el mes más lluvioso es diciembre, con un rango de 17.8 a 51.3 mm.

En la estación meteorológica más cercana de la que se tiene registro es la 02-038 (Santa Catarina Sur), la temperatura media anual es de 18.9° C, el mes más cálido es agosto con 26.5° C de temperatura media y el mes más frio es enero con 13° C, por lo que la oscilación media anual es de 13.5° C, valor que le confiere la calidad de clima extremo; el total anual de precipitación es de 110.7 mm, diciembre es el mes más lluvioso con 25.2 mm y julio el más seco, con 0.4 mm; el porcentaje de lluvia invernal calculado a partir de la precipitación ocurrida en los meses de enero, febrero y marzo, corresponde a más de 36% de la lluvia total anual; los valores de temperatura media y precipitación total de los demás meses se muestra en el cronograma y la tabla de datos correspondiente a la estación mencionada.

Tabla de datos de temperatura y precipitación registrados en la estación meteorológica 02-038 Santa Catarina Sur.

Mes	T (° C)	P(mm)
E	13.0	18.2
F	13.9	17.7
M	15.0	14.4
A	16.5	4.3
M	18.5	1.9
J	21.3	0.5
J	25.9	0.4
A	26.5	2.4
S	24.7	8.1
O	20.3	9.1
N	16.8	8.5
D	14.0	25.2
ANUAL	18.9	110.7



CLIMOGRAMA

Como puede verse la precipitación es escasa, y su pérdida por evaporación es alta, lo que únicamente ha permitido el crecimiento de matorrales y es insuficiente para el desarrollo de cultivos.

IV.2.1.1.2 Geomorfología¹³

La fisiografía existente en la cuenca en estudio, es muy diversa y accidentada. Se encuentran mesetas, llanuras, lomeríos bajadas, sierras y cauces de arroyos. La cuenca del área drena hacia el Océano Pacífico.

La cuenca se ubica en la Discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno.

Esta discontinuidad está ubicada en la parte suroeste y comprende aproximadamente de 4.24% de la superficie total del estado; hacia el oriente limita con la Sierra de La Giganta, al norte con la Subprovincia Sierras de Baja California Norte, al oeste con el Océano Pacífico y al sur se prolonga hacia Baja California Sur.

Se proyecta hacia el oeste desde la Cordillera Peninsular Bajacaliforniana, simulando un cuerno que finaliza en Punta Eugenia y se continúa en la Isla de Cedros. Sus toposformas mas características son las llanuras y campo de dunas que conforman el Desierto de Vizcaíno, predominantemente arenoso, que presenta

¹³ Ver Anexos. Cartas Estatales INEGI: Topografía y Fisiografía.

una superficie ondulada toda ella a menos de 100 msnm, tendiendo a plana con pocas colinas bajas. Las dunas son del tipo semilunar y están orientadas noroeste-sureste, algunas son bastante activas en el norte, donde tienden a disponerse en franjas paralelas con esa orientación. Carece de un sistema de drenaje organizado, ya que los arroyos que bajan desde el oriente se extinguen a poca distancia de la sierra. El desierto presenta un rasgo singular: la abundante caída de rocío en ciertos meses del año.

En el estado de Baja California la discontinuidad está formada por los sistemas de topoformas: llanura desértica salina de piso rocoso o cementado con dunas, es el sistema más extenso y corresponde al llano El Berrendo; bajada, asociada con lomeríos en el extremo noreste y con cañadas en el noroeste; campo de dunas con inundación, al oeste del Llano El Berrendo; sierra baja, con altitud promedio de 200 m; meseta basáltica, sola o asociada con lomeríos o con cañadas; lomerío y lomerío tendido.

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 200 m, es decir, el predio se ubica en la parte baja de la Cuenca.

La pendiente máxima, es de 15% oscilando entre las cotas de 100 a 200 metros de altura en el área de aprovechamiento de ónix.

La pendiente media en el área que se pretende aprovechar es de 15%.

IV.2.1.1.3 Suelos¹⁴

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

¹⁴ Ver Anexo. Carta Estatal INEGI Edafología.

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.

El área está formada en forma casi igual, entre suelos recientes sin horizontes definidos (regosoles y litosoles) y suelos antiguos típicos de desierto con fuerte desarrollo de capas de arcilla, sales o carbonatos (xerosoles o yermosoles). Aunque ambos predominan en toda la zona, los xerosoles predominan en la vertiente del Pacífico. Los suelos más abundantes son los regosoles y los yermosoles, abarcando entre los dos el 80% del área, mientras que el resto está constituido por xerosoles, litosoles y pequeñas áreas de fluvisoles y solonchaks.

En la gran mayoría de la zona ocurren suelos con fases líticas, pedregosas y gravosas, así como grandes extensiones de suelos con capas cálcicas, petrocálcicas y salinas.

Las características de los suelos de la cuenca son:

Yermosoles. Suelos de regiones desérticas. Generalmente se localizan sobre estratos rocosos, formando una capa superficial clara, delgada y pobre en materia orgánica; en la cuenca abarcan una extensa zona entre Punta Canoas y Punta Blanca, que se extiende hacia el este al área entre Jaraguay y el Valle de Santa Ana. Incluye la zona de mesas que rodean la Sierra de Colombia por el norte y el este. Otra amplia área de yermosoles es la región que va desde el parteaguas de la Sierra La Libertad hacia el oeste hasta la costa del Pacífico, cubriendo desde Punta Prieta hasta el paralelo 28. La mayor parte de esta región es de textura media.

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.

Xerosoles. Suelos típicos de desiertos, con cantidades muy variables de materia orgánica según su tipo de textura. Son susceptibles a la salinidad y la erosión. Se concentran en la parte noroeste de la cuenca, entre Regosol y yermosol.

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.

Solonchaks. Suelos alcalinos con alto contenido de sales solubles en alguna capa a menos de 125 cm, propios de regiones áridas y semiáridas. Abarcan la región de Laguna Chápala.

Fluvisoles. Suelos formados por materiales arrastrados por los ríos. Su capa superficial es clara, delgada y con cantidades variables de materia orgánica y nutrientes. Están representados por una pequeña área, en la región noroeste en la zona del Arroyo San Fernando.

Características del suelo en el predio.

Como puede verse en la Carta Edafológica de INEGI¹⁵, en el predio, el suelo predominante es Yermosol cálcico y el suelo secundario es Regosol calcárico, con clase textural media.

Yk + Rc / 2.

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.

Según datos de muestreo del sitio No. 20 en 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. 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

¹⁵ Ver Anexo.

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 Agua¹⁶

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Baja California Centro-Oeste RH2 (Vizcaíno), dentro de la Cuenca B (San Miguel-Arroyo Del Vigía).

Se ubica en la porción sur de la entidad y en la parte central de la RH2; tiene 8.21% de la superficie del estado, la conforman las Subcuencas: C. Las Lagunas; D. A. Piñami; E. A. San Luis; F. A. Paraíso y G. A. San Miguel. La ocurrencia de precipitación media anual oscila alrededor de 138.244 mm. La corriente principal de esta cuenca dentro del estado es el arroyo Paraíso, que tiene su origen en la

¹⁶ Ver Anexos. Carta Estatal INEGI Aguas Superficiales y Subterráneas.

sierra La Libertad; su dirección preferencial es hacia el suroeste y el recorrido hasta la llanura costera es de 71.75 km (5 km antes de desembocar en el Océano Pacífico).

Los usos primordiales del agua superficial son pecuario y doméstico.

Para esta cuenca se obtuvo un coeficiente de escurrimiento de 3.979%, con un volumen medio anual precipitado de 138.244 mm, originando un volumen escurrido de 30,834 millones de m³ anuales.

Por lo que toca a la hidrología subterránea, en la cuenca B se observan permeabilidades en materiales consolidados: baja, baja media y Media.

Hidrografía del predio¹⁷.

El área del proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Baja California Centro-Oeste RH2 (Vizcaíno), dentro de la Cuenca B (San Miguel-Arroyo Del Vigía), subcuenca f (A. Paraíso).

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%.

IV.2.1.1.5 Aire

En el área de cuenca, se observa únicamente el efecto de la circulación 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.

¹⁷ Ver Anexos.

IV.2.1.2 Medio biótico

IV.2.1.2.1 Vegetación

El desierto de Vizcaíno es la unidad biogeográfica de la provincia baja californiana que presenta una mayor diversidad florística y fisionómica, debido a tres factores: clima, insularidad y situación como frontera entre unidades biogeográficas. Estos tres factores permiten la existencia de comunidades vegetales exclusivas. La diversidad de hábitats está ligada a la riqueza florística de una región; así, el desierto de Vizcaíno presenta una mayor diversidad florística, en comparación con las otras subdivisiones del desierto sonorense.

El paisaje de grandes extensiones de roca granítica hacia la parte central (Cataviña), montañas con roca volcánica y las planicies arenosas al norte de Guerrero Negro, son los hábitats característicos de este desierto, donde existe una diversidad florística única.

En la vertiente del Pacífico, con régimen de lluvias invernal, encontramos vegetación de matorral sarcocaula con dominancia de torote *Pachycormus discolor*, cirio *Fouquieria columnaris*, cardón *Pachycereus pringlei*, mezcal *Agave shawii* y guayacán *Vizcainoa geniculata*.

En la vertiente occidental aun cuando la precipitación es baja, la humedad ambiental aportada por los vientos del Océano Pacífico favorece la presencia de toji *Tillandsia recurvata*, una planta epífita que se establece principalmente sobre los torotes.

Sobre el curso de los arroyos se observa vegetación riparia, encontrando sauces *Salix spp.*, guatamote *Baccharis salicifolia* y pino salado *Tamarix pentandra*, se pueden encontrar también palmas de abanico *Brahea armata* y *Washingtonia robusta*.

Algunos elementos endémicos de este desierto son:

Agave avellanidens, *A. cerulata*, *Agave shawii ssp. sebastiana*, *Astragalus idrietum*, *Brahea armata*, *Cassia purpusii*, *Dudleya albiflora*, *D. acuminata*, *D. gatesii*, *D. Rubens*, *Encelia ventorum*, *Ferocactus torlulospinos*, *F. fordii*, *F. gracilis*, *F. peninsular*, *Justicia hians*, *Linanthus vizcainensis*, *Mammillaria blossfeldiana*, *M. brandegeei*, *M. evermanniana*, *Nolina palmeri* var. *brandegeei*, *Opuntia ganderi* var. *cataviñensis*, *Vizcainoa geniculata*, *Xylonagra arborea* y *Yucca valida*.

Principal componente florístico del área de Cataviña, dentro del desierto de Vizcaíno (Delgadillo, 1988).

Acalipha californica
Agave cerulata ssp. Cerulata
Ambrosia camphorata
Ambrosia chenopodifolia
Ambrosia dumosa
Beloperone californica
Bebbia juncea
Encelia californica var. Californica
Encelia farinosa var. Farinosa
Ephedra californica
Eriogonum fasciculatum var. Fasciculatum
Euphorbia tomentulosa
Ferocactus gracilis
Fouquieria splendens
Fouquieria columnaris
Krameria grayi
Larrea tridentata
Lophocereus schottii
Lycium andersonii
Mammillaria dioica
Opuntia cholla
Opuntia gander var. Cataviñensis
Opuntia molesta
Opuntia tesajo
Pachycereus pringlei
Pachycormus discolor
Prosopis glandulosa var. torreyana
Prunus fasciculata
Simondsia chinensis
Solanum hindsianum
Stenocereus gummosus
Trixis California
Viguiera deltoidea
Vizcainoa geniculata

Las principales especies que se pueden considerar como factibles de aprovechamiento son:

Fouquieria columnaris (Cirio)
Fouquieria splendens (Ocotillo)
Agave desertii (Mezcal)
Opuntia cholla (Choya)
Pachycereus pringleii (Cardón)
Agave desertii (Mezcal)
Opuntia cholla (Choya)
Pachycereus pringleii (Cardón)

De las especies presentes en el área natural protegida “Valle de los Cirios”, se incluyen dentro de la Norma Oficial NOM-059-SEMARNAT-2010, las siguientes sujetas a protección especial:

Organillo de Jaraguay *Echinocereus lindsayi*

Garambullo *Lophocereus schottii monstrosus*

Biznaga angelina *Mammillaria angelensis*

Biznaga de Blossfeld *M. Blossfeldiana*

Cholla del Rosario *Opuntia rosarica*

Enebro de California *Juniperus californica*

Zacate flecha *Triglochin concinnum*

Palo fierro *Olneya tesota*

Piñonero de hoja simple *Pinus monophylla*

Aunque el cirio *Fouquieria columnaris* no se encuentra listado en la Norma Oficial, si aparece en el Apéndice 2 del CITES.

Vegetación en el predio.

En el área del proyecto la vegetación presente es:

Matorral Sarco-Crasicaule

Es una comunidad vegetal que se caracteriza por la presencia de un gran número de formas de vida o biotipos, entre los que destacan especies sarcocaulas (carnosas de tallo grueso) y crasicaules (suculentos, jugosos) de gran talla, candelabioformes, dándole un paisaje característico.

Se desarrolla principalmente en la parte media de la Península de Baja California y las principales son *Fouquieria columnaris* (Cirio), *Pachycereus pringleii* (Cardón), *Simmondsia chinensis* (Jojoba), Uña de gato (*Acacia greggii*), Sotol (*Nolina bigelovii*), Casa de rata (*Opuntia invicta*), (*Opuntia molesta*) Clavelina, Pitaya agria (*Machaerocereus gummosus*), Biznaga (*Ferocactus gracilis*), Garambullo (*Lophocereus schottii*) así como (*Fouquieria splendens*) Ocotillo, (*Agave deserti*) Mescalillo, Cochal (*murtilo cactus cochal*) y la especie de (*Yucca valida*) Palmilla.

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 macrotis*), venado bura (*Odocoileus hemionus*), zorrillo manchado (*Menphytis menphytis*), rata canguro (*Dipodomys merriami*), conejo cola blanca (*Sylvilagus bachmani*), liebre (*Lepus callifornicus*), zorra gris (*Urocion cinereoargenteus*), 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 unicinctus*), Pájaro hombros rojos (*Agelaius phoeniceus*), Pájaro cabeza café (*Molothus ater*), Pájaro chitulero (*Amphispiza belli*), carpintero del desierto (*Melanerpes uropygialis*), zenzontle gris (*ptilongonys cinereus*), víbora de cascabel (*Crotalus mithelli*), falso coralillo (*Lampropeltis getulas*), salamandra (*Aneides lugubris*), lagartija (*Phyllodactylus xanti*), y rana aurora (*Gerrhonotus multicarinata*).

En el área propuesta se encuentran reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 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 macrotis* (zorrita nortea).

Fauna de posible localización en el predio.

Un sinnúmero de animales de todos los tamaños forman 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 (*Menphtis menphtis*)
Rata canguro (*Dipodomys merriami*)
Conejo cola blanca (*Sylvilagus bachmani*)
Liebre (*Lepus californicus*)
Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*)
Paloma de alas blancas (*Zenaidura macroura*)
Correcaminos (*Geococcyx californicus*)
Paloma de alas rojas (*Columba 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 chrysaetos*)
Halcón cola roja (*Buteo jamaicensis*)
Halcón de Harris (*Parabuteo unicinctus*)
Pájaro hombros rojos (*Agelaius phoeniceus*)
Pájaro cabeza café (*Molothrus ater*)
Pájaro chitulero (*Amphispiza belli*)
Carpintero del desierto (*Melanerpes formicivorus*)
Zenzontle gris (*Ptilonotus cinereus*)
Víbora de cascabel (*Crotalus mitchelli*)
Falso coralillo (*Lampropeltis getulus*)
Salamandra (*Aneides lugubris*)
Lagartija (*Phyllodactylus xanti*)
Rana aurora (*Gerrhonotus multicarinatus*).

En el área propuesta se encuentran reportadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 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 macrotis (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 recíprocas 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 audubonii*) 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.

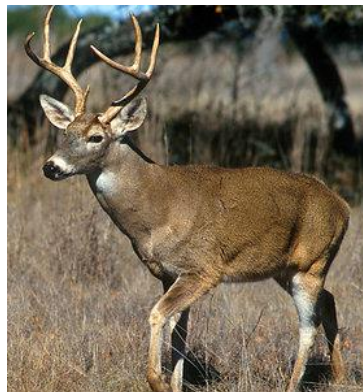
La cubierta del suelo la necesitan los conejos más pequeños y menos peludos, los que se abrigan ahí por lo menos parte del tiempo en madrigueras subterráneas que generalmente adquieren al apropiarse las que han abandonado algunos zorrillos, armadillos u otros animales cavadores. Pasan mucho tiempo en 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 superponerse, 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 negruzca. 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.

Conforme a la información contenida en el Programa de desarrollo Regional de la Región Sur, elaborado por el Instituto Municipal de Planeación de Ensenada, B. C. (2007), en la Delegación Municipal Punta Prieta el número de habitantes es de 514 habitantes, de los cuales 253 son hombres y 222 mujeres.

- 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 Punta Prieta estimaba 614 habitantes, de los cuales 307 eran hombres y 270 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 Nuevo Rosarito y Punta Prieta.

- 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.

En cuanto a las vías de acceso es posible llegar al sitio del proyecto a través de la Carretera Federal Transpeninsular Ensenada- La Paz.

El área se localiza aproximadamente a 18 kilómetros en línea recta hacia el SE del poblado Nuevo Rosarito; a partir del poblado, se sigue un camino de terracería con dirección SE, recorriendo 18 km se llega al predio

Salud y seguridad social

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

Para el municipio de Ensenada, INEGI (1998) reporta como las diez principales causas de muerte para 1996, las siguientes:

Enfermedades del corazón	16.5%
Tumores malignos	11.8%
Accidentes	11.8%
Diabetes	7.9%
Enfermedades cerebro vasculares	5.3%
Afecciones en periodo perinatal	4.9%
Cirrosis y enfermedades del hígado	4.6%
Neumonía	3.7%
Homicidio y lesiones	3.6%
Anomalías congénitas	2.7%

- 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.

En la Delegación Municipal Punta Prieta, se reportan 332 habitantes sin derecho a servicios de salud y 119 habitantes con derecho a servicios de salud.

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 más 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%.

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 Punta Prieta se ubican tres localidades de menos de 200 habitantes, que son las de mayores porcentajes de población sin derecho a los servicios de salud. Santa Rosalita tiene el más alto índice, con 94.5% de su población sin atención médica. El ejido Nuevo Rosarito tiene 62.5% y Punta Prieta 51.53%. Del total de las localidades 75% presenta menos de 20 habitantes por localidad.

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 Punta Prieta, los siguientes servicios en las viviendas: 129 viviendas habitadas, de las cuales, 127 cuentan con agua entubada (98.4%). Se reportan 36 viviendas que disponen de drenaje (27.9%) y 117 viviendas cuentan con energía eléctrica (90.7%).

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 Ensenada 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 dicha ciudad.

- 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 \$102.68

- 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 Punta Prieta, la PEA son 181 habitantes.

En la Delegación Punta Prieta 76 habitantes se ocupan en el sector primario; 29 en el sector secundario y 71 en el sector terciario

- Estructura de tenencia de la tierra.

El área de estudio se localiza en la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, misma que fue contratada por la empresa promovente como consta en el contrato anexo.

- Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

No se tiene conocimiento de alguna otra persona interesada en la explotación del banco de ónix en cuestión.

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

No se espera que la explotación de ónix, 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 por aprovechar, la vegetación dominante es: mezcal (45), torote (31), cholla pelona (25), garambullo (19), ocotillo (10), cirio (8), pitalla agria (6), candelilla (3), cardón (3), uña de gato (3) y biznaga (1) con una cobertura aproximada del 80.0%.

Debido a la selección del material que se va a aprovechar, se va a respetar la siguiente vegetación: Ferocactus gracilis Biznaga; Pachycereus pringleii Cardón; Idria (Fouquieria) columnaris Cirio; y Fouquieria splendens Ocotillo. Solo en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

Esta vegetación arbustiva es útil para la captura de contaminantes y para la producción de O₂.

La totalidad de la parcela 440 Z-1 P-1 del Nuevo Rosarito con sus 2499-99-99.328 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 0.099% del APFFS, y la superficie para la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo, corresponde al 0.0001189% de la APFFS.

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

El paisaje de grandes extensiones de roca granítica hacia la parte central (Cataviña), montañas con roca volcánica y las planicies arenosas al norte de Guerrero Negro, son los hábitats característicos de este desierto, donde existe una diversidad florística única.

Debido al tipo de suelo presente en la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, 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 combinarán 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 por aprovechar, la vegetación dominante es: mezcal (45), torote (31), cholla pelona (25), garambullo (19), ocotillo (10), cirio (8), pitalla agria (6), candelilla (3), cardón (3), uña de gato (2) y biznaga (1) con una cobertura aproximada del 90.0%.

Esta vegetación arbustiva es útil para la modulación o regulación climática; sin embargo, ya que la parcela 440 Z-1 P-1 del Nuevo Rosarito con sus 2499-99-99.328 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 0.099% del APFFS, y la superficie para la que se pretende realizar el cambio de uso de suelo, corresponde al 0.0001189% de la APFFS, 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 Sarco-Crasicaule; 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 a actividades extractivas.

El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera permanente, al ir avanzando en las actividades extractivas, 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 de extracción 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.

Debido a la selección del material que se va a aprovechar, se va a respetar la siguiente vegetación: *Ferocactus gracilis* Biznaga; *Pachycereus pringlei* Cardón; *Idria (Fouquieria) columnaris* Cirio; y *Fouquieria splendens* Ocotillo. Solo en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

Los efectos ambientales por el aprovechamiento de ónix, se reflejarán en los elementos físicos, bióticos y paisajísticos que integran el área donde se ubica el predio.

Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por el aprovechamiento paulatino de ónix con la consecuente modificación de la geomorfología y la topografía del sitio, debido al avance de los frentes de ataque para la extracción de la roca.

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.

Estos efectos serán compensados con medidas integradas en los programas de Plan de extracción y el Programa de manejo ambiental, que son elementos conductores para el desarrollo del proyecto. Cada uno de ellos se enfocará a prevenir y mitigar impactos específicos, pero su ejecución simultánea y coordinada, mantendrá en el predio condiciones para la continuidad de los procesos naturales.

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. Esto se garantiza por la experiencia que se tiene en la ejecución de proyectos de extracción de materiales pétreos, así como en la aplicación de medidas preventivas y de mitigación bien desarrolladas.

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 sitio restaurado y rehabilitado cuyo proceso iniciará de manera simultánea en algunas áreas del predio.

Las prácticas que se ejecutarán permitirán los siguientes beneficios:

- Protección del suelo de elementos contaminantes derivados de la operación de unidades móviles en el banco.
- Viabilidad de aprovechar el suelo para otras actividades posteriores a este proyecto, mediante taludes estabilizados que ofrezcan condiciones seguras.
- 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 formación de terrazas facilitando los trabajos de restauración gradual y su integración en el entorno.
- Estabilización 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 y una geomorfología modificada por la actividad extractiva en el predio, que se sustenta particularmente en la vocación del sitio, en las características del predio, así como por las acciones de conservación definidas para el proyecto.

Se esperaría que el predio quede apto para otro uso en el mediano plazo, este uso será decisión en particular de los dueños del predio y en su momento se pondrá a consideración de la autoridad competente para lograr los permisos correspondientes.

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

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 de aprovechamiento de ónix.

Es importante mencionar que cada uno de los elementos presentes en el medio físico, que han sido seleccionados como indicadores de impacto, en función del agente de cambio que se espera ocasione la realización del proyecto de aprovechamiento de ónix, tienen en común las siguientes características:

- Son representativos del ambiente al que corresponden, ya que el desarrollo del proyecto incide directa o indirectamente sobre ellos.
- Son relevantes, debido al nivel significativo que representan, en la magnitud de los efectos que se espera tenga el proyecto.
- Son excluyentes, ya que no existe una superposición con respecto al resto de los indicadores de impacto.
- Son cuantificables, tal y como lo describen los verificadores respectivos.
- Son fáciles de identificar, ya que su ocurrencia es conspicua en el medio físico que los contiene.

Identificación de los indicadores y verificadores de impacto, en función de los agentes de cambio implícitos en el proyecto.

Indicador de impacto	Agente de cambio	Verificador de impacto
Cubierta vegetal.	Remoción mecánica (despalme).	Perdida de la cubierta vegetal.
Extracción.	Extracción mecánica.	Agotamiento del volumen del banco.
Manto freático.	Aprovechamiento ónix.	No tiene ningún efecto en el manto freático.
Escorrentía.	Aprovechamiento ónix.	Por ser suelo rocoso, no tiene ningún efecto sobre la escorrentía.
Superficie del terreno.	Tránsito de maquinaria y vehículos pesados.	Modificación en la estabilidad del terreno y/o hundimiento de la superficie del terreno.
Flora silvestre.	Aprovechamiento ónix.	Limitación en la distribución de las poblaciones de flora silvestre.
Fauna silvestre.	Aprovechamiento ónix.	Limitación en la distribución de las poblaciones de fauna silvestre.
Atmósfera.	Emisiones de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.	Efecto temporal. Disminución de la visibilidad y/o modificación de la calidad del aire y/o inestabilidad auditiva.
Paisaje.	Presencia temporal de instalaciones, maquinaria y equipo.	Alteración significativa de la condición original del paisaje por las actividades del proyecto.
Empleo.	Aprovechamiento ónix.	Generación de empleo en el Municipio de Ensenada y en la Delegación Punta Prieta.
Ganancia económica.	Aprovechamiento ónix.	Incremento en la ganancia monetaria por la venta del material.
Calidad de vida humana.	Aprovechamiento ónix.	Modificación positiva de la calidad de vida de los habitantes del ejido.

V.2 Caracterización de los impactos

Describir los criterios que serán utilizados para clasificar los impactos ambientales, considerando las siguientes características como mínimo (el promovente podrá incluir otras características en caso de que considere conveniente hacerlo).

- a) Naturaleza del impacto (benéfico o adverso).
- b) Magnitud.
- c) Duración.
- d) Reversibilidad (impacto reversible o irreversible).
- e) Necesidad de aplicación de medidas correctoras.
- f) Importancia.

Se identifican los impactos ambientales y se les clasificara por etapa del proyecto de acuerdo a las categorías enlistadas abajo.

Naturaleza del impacto:

Benéfico (B)
Adverso (A)

Magnitud:

Se caracterizan los impactos adversos con una escala arbitraria del 1 al 5 como sigue:

1 = Inapreciable
2 = Leve
3 = Severo
4 = Muy Severo
5 = Extremadamente Severo

Para el caso de los impactos benéficos, se usara la escala del 6 al 10 como sigue:

6 = Leve
7 = Regular
8 = Bueno
9 = Muy Bueno
10 = Excelente

Duración:

Temporal (T)
Permanente (P)

Reversibilidad:

Impacto Reversible (R)
Irreversible (I)

Necesidad de aplicación de medidas preventivas:

Si o No

Importancia:

Nada (N)
Poca (P)
Mucha (M)

La clasificación incluirá las categorías y escalas de medición de los impactos, que serán propuestas por el responsable técnico del estudio de impacto ambiental. La escala de valores se establecerá considerando el diagnóstico ambiental y los modelos de predicción empleados.

Para identificar los posibles impactos por el desarrollo del proyecto, se hizo un recorrido por el área del proyecto que sería aprovechado y se estimó la magnitud de los efectos del proyecto.

Para conocer el área del proyecto se realizó un levantamiento topográfico, el cual servirá como referencia para futuras evaluaciones.

Una vez identificadas las actividades que se van a llevar a cabo, se relacionaron con el medio ambiente natural y socioeconómico, considerando si el impacto era positivo o negativo, si su magnitud y duración lo hacían significativo o no, así como la necesidad de implementar medidas de mitigación.

El proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollara en dos etapas: en la primera se realizara una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteara la metodología de evaluación que se aplicara en este proyecto.

V.3 Valoración de los impactos

Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Reparación camino de acceso al sitio de extracción, apertura de accesos interiores y limpieza, despalme, nivelación y preparación de frentes de ataque.

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas preventivas	importancia
Remoción de especies de flora	A	5	P	R	SI	M
Migración de fauna	A	5	P	R	SI	M
Generación de ruido	A	2	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	3	T	R	SI	P
Modificación del paisaje	A	5	P	I	SI	M
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	B	10	T	R	SI	M
Generación de residuos de aceites y lubricantes.	A	2	T	R	SI	M
Disposición final de Res / Pel. con empresa autorizada.	B	8	T	R	SI	M

Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Transporte de casa móvil, materiales y maquinaria y equipo.

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas preventivas	importancia
Migración de fauna	A	3	T	R	SI	P
Generación de ruido	A	2	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P

Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Instalación de infraestructura y acondicionamiento de patio de maniobras.

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas preventivas	importancia
Generación de ruido	A	2	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P
Modificación del paisaje	A	3	T	R	SI	P
Aprovechamiento de recursos naturales	A	2	T	R	SI	N
Utilización de agua (uso doméstico)	A	2	T	R	SI	P
Generación de empleo	B	7	T	R	NO	P
Generación de residuos domésticos y de construcción.	A	2	T	R	SI	P
Disposición de residuos domésticos y de construcción en sitios autorizados.	B	8	T	R	SI	M

Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Etapa de operación.

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas preventivas	importancia
Generación de ruido	A	2	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P
Erosión de suelo	A	3	P	I	SI	M
Modificación del paisaje	A	5	T	I	SI	M
Aprovechamiento de recursos naturales	A	3	T	I	SI	M
Utilización de agua (uso doméstico)	A	1	T	R	SI	P
Generación de empleo	B	7	P	R	NO	P
Compra de insumos requeridos en operación	B	9	P	R	NO	M
Generación de residuos domésticos	A	1	P	R	SI	P
Disposición de residuos domésticos en sitios autorizados.	B	8	T	R	SI	M
Compra de combustibles y aceites y lubricantes	B	9	P	R	SI	M
Efecto sobre economía local y regional	B	9	P	I	SI	M
Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo	B	10	T	R	SI	M
Generación de residuos de aceites y lubricantes.	A	2	T	R	SI	M
Disposición final de Res / Pel con empresa autorizada	B	8	T	R	SI	M

Tabla de identificación y caracterización de impactos ambientales por etapa del proyecto: Etapa de Abandono.

Actividades del proyecto	Naturaleza del impacto	Magnitud	Duración	Reversibilidad	Medidas preventivas	importancia
Migración de fauna	B	10	T	R	SI	M
Generación de ruido	A	2	T	R	SI	P
Generación de polvo y gases de combustión	A	2	T	R	SI	P
Erosión de suelo	A	3	P	I	SI	M
Modificación del paisaje	B	8	P	I	SI	M
Aprovechamiento de recursos naturales	B	9	T	I	SI	M
Generación de empleo	B	7	T	R	NO	P
Compra de insumos requeridos en la etapa de abandono	B	8	T	R	NO	P
Generación de residuos domésticos	A	1	T	R	SI	P
Replantación de especies de flora regional	B	10	P	I	SI	M
Retiro de instalaciones temporales y maquinaria y equipo	B	10	P	I	SI	M
Disposición final de Res/Pel con empresa autorizada.	B	8	T	R	SI	M

V.4 Conclusiones

De acuerdo al entorno físico-biológico del área y a la importancia económica que representa para la región, la realización del proyecto de aprovechamiento de ónix en la parcela 440 Z-1 P-1, la evaluación ambiental del proyecto, permite establecer las siguientes conclusiones que muestran la factibilidad ambiental que tiene este proyecto:

Este proyecto presenta una buena alternativa a la producción de materiales no metálicos para cubrir la demanda requerida por el mercado.

Aun cuando el proyecto se localiza en el APFFS “Valle de los Cirios”, el proyecto contempla la realización de actividades permitidas en el Programa de Manejo del Área Protegida; además de que se asegura el cuidado de las especies presentes en el predio.

Debido a la vegetación presente en el área del proyecto, se va a respetar la siguiente vegetación: Fouquieria columnaris Cirio, Pachycereus pringleii Cardón, Ferocactus acanthodes Biznaga y F. splendens Ocotillo; en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

La empresa promotora del proyecto establecerá zonas de conservación de flora, para la conservación de la biodiversidad.

El proyecto no representa impactos adversos permanentes o significativos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico,

Se asumirán medidas de mitigación y prevención adecuadas al tipo de proyecto.

En este proyecto no se utilizarán materiales radioactivos ni altamente riesgosos.

En la zona del proyecto no se realizará obra civil mayor.

No existen centros de población ni asentamientos humanos en las cercanías del sitio, por lo que no existe un impacto negativo hacia este componente ambiental.

El municipio de Ensenada, no se afectará con problemas económicos o sociales derivados del desarrollo del proyecto.

El proyecto es acorde con los Planes de Desarrollo Municipal, Estatal y Federal.

Con el desarrollo del proyecto se generarán empleos, el pago de impuestos y en general se participará activamente para mejorar la economía de la región.

Tomando como base los resultados del proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales descritos en este Documento Técnico y considerando la aplicación de las medidas de mitigación de impactos que se describen, es posible concluir que la actividad en general y acciones particulares que desarrollara el proyecto son compatibles con las condiciones ambientales presentes actualmente en el sitio de estudio, mismas que mantienen el equilibrio ecológico con el entorno.

La previsión del escenario ambiental que se espera al corto, mediano y largo plazo, durante la operación del proyecto y su abandono, no pone en riesgo ni compromete al equilibrio del ecosistema, siempre y cuando las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales sean aplicadas según se describe en este estudio.

Las acciones que se describen en el programa general de trabajo, serán realizadas en estricto apego a las disposiciones legales vigentes y aplicables que rigen el proceso, en cada uno de sus periodos de ejecución.

Derivado de este proyecto, el cambio más significativo que se prevé es la modificación del paisaje natural debido al aprovechamiento de ónix en una superficie total de 07-24-61.83 hectáreas, dentro de la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, en la Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

Y aunque se reconoce que no existen medidas que logren devolver al paisaje sus condiciones originales una vez que finalice el aprovechamiento, si se contempla ejecutar acciones concretas que permitan restaurar y mantener algunos procesos naturales asociados con el elemento mayormente afectado, que es el suelo. Si bien este es el impacto que resalta visualmente por tratarse de la remoción de material de un banco de materiales pétreos, el resto de los impactos identificados y valorados se pueden prevenir, controlar, mitigar y compensar.

En cuanto al paisaje, se tiene que el impacto más relevante es la transformación que sufrirá el área por el material que será retirado del área; este impacto será permanente, y para el cual no existe una medida técnica que permita restituirlo a sus condiciones originales.

De esto deriva a su vez, el impacto sobre el hábitat que se mantiene en el predio donde se encuentra el banco de materiales pétreos, por la remoción de vegetación, la modificación de la topografía y el desplazamiento de fauna.

Para estos impactos existen medidas de compensación como son:

a) Se va a respetar la siguiente vegetación: *Fouquieria columnaris* Cirio, *Pachycereus pringlei* Cardón, *Ferocactus acanthodes* Biznaga y *F. splendens* Ocotillo; en caso, estrictamente necesario será reubicada a una zona de protección aledaña al área del proyecto.

b) El rescate de individuos de especies nativas, con lo que se mantendrá en una zona de conservación la representatividad del hábitat, en el que a su vez retornarán representantes de especies animales propias del ecosistema; los taludes estabilizados de manera que se ofrezcan condiciones seguras para el tránsito de fauna silvestre, así como el establecimiento de otros usos permitidos en la zona, con anchos de bermas y ángulos de taludes adecuados que permitirán controlar los escurrimientos superficiales.

Las medidas para este tipo de impactos se integraran en el Programa de Vigilancia Ambiental.

En cuanto a los impactos temporales, reversibles y de menor importancia que son los asociados a las emisiones de polvos, ruido y vibraciones generados en las

fases de extracción, carga y transporte, la empresa ejecutará medidas preventivas y de mitigación que son implementadas de manera cotidiana en los proyectos similares. Para estos impactos se instrumentan actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos principalmente.

Por otro lado, al ser el ambiente un sistema dinámico, se prevé la recuperación de las condiciones actuales del sitio del proyecto, y recupere la cubierta vegetal original, y en consecuencia la presencia de fauna silvestre; esto también deberá ocurrir una vez que comience el abandono del sitio.

Por lo anterior, se puede concluir que en base a la información proporcionada por el promovente, a la evaluación de las áreas de interés y a todo lo descrito en el presente Documento Técnico Unificado, modalidad B, el proyecto: “Aprovechamiento de Ónix, Ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California” promovido por la empresa SG Resources, S. de R. L. de C. V. es viable 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 03-00-00.00 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 ónix en la parcela 440 Z-1 P-1 del ejido Nuevo Rosarito, 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 dejara estable frente a los procesos erosivos, además de que no se generaran impactos al suelo que repercutirán en un futuro al abandonar la obra, 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 ónix que se pretende explotar en la parcela 440 Z-1 P-1 del Nuevo Rosarito, es una fuente importante de material para decoración, tanto por su localización como por los volúmenes que permiten establecer programas de aprovechamiento a mediano y largo plazo.

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 del predio al generarse fuentes de empleo locales.

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

La empresa promovente designara personal responsable de la vigilancia ambiental, quien será el responsable de vigilar en todo tiempo el cumplimiento de los términos y condicionantes a los cuales quede sujeto el proyecto.

Las medidas preventivas y de mitigación propuestas se apegan también al marco jurídico vigente en materia ambiental; algunas de ellas responden a lineamientos específicos establecidos en la normatividad, de manera que las opciones en cuanto a la forma o tiempos de instrumentación son específicas, como es el caso del manejo de residuos peligrosos.

Algunas de ellas también permitirán ajustar la ejecución de la obra a lo previsto en planes y/o programas de desarrollo y de planeación ambiental.

La prevención y mitigación de los impactos identificados requiere además de estrategias administrativas y organizativas; generalmente, los impactos ambientales a los elementos del medio físico y biótico se pueden prevenir o reducir mediante medidas técnicas y financieras principalmente, pero los impactos potenciales al mismo proyecto deben prevenirse obteniendo las autorizaciones y permisos correspondientes.

A continuación se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos adversos identificados. Como se observará, algunas de ellas serán necesarias durante toda la ejecución del proyecto y otras servirán de manera simultánea como medida preventiva o de mitigación para más de un componente ambiental afectado.

La conjunción de medidas preventivas y de mitigación para impactos negativos y las acciones de mantenimiento garantizarán la sustentabilidad ambiental de proyecto.

Medidas preventivas por componente ambiental:

Aire.

Se llevará a cabo el mantenimiento continuo y permanente a camiones y maquinaria para minimizar las emisiones a la atmósfera y el nivel de ruido y vibraciones generadas por un mal funcionamiento de la maquinaria. Este mantenimiento se realizará en las instalaciones localizadas al interior del predio con una infraestructura para el control de la contaminación del suelo.

La carga de los camiones no requiere ser cubierta, ya que debido al peso de los materiales, no permiten la emisión de partículas al aire.

Evitar en todo momento, la quema de vegetación producto del desmonte y de cualquier tipo de residuo.

Uso de los sistemas propios de los vehículos, sistema de escape y silenciadores

Uso efectivo de maquinaria y vehículos para reducir los tiempos de emisiones de contaminantes y de ruido.

Suelo.

Delimitar previo a cualquier actividad, las diferentes zonas del proyecto, con el fin de prevenir la dispersión y mal manejo de residuos, así como la afectación a áreas de vegetación natural.

Se desarrollara e implementar el Plan de rehabilitación de suelos.

Se realizará una señalización de las diferentes zonas del proyecto, incluyendo la zona de conservación propuesta al interior del predio, para definir claramente los alcances de la misma y evitar que se generen impactos en su interior.

Para evitar la contaminación del suelo se contará con el servicio de baños sanitarios, mismos que contarán con el mantenimiento necesario por parte de la empresa promotora.

Realizar el descapote de acuerdo a los procedimientos indicados para mantener los taludes estables Almacenar el material estéril producto del descapote en el área indicada

Reincorporar la vegetación nativa para reforzar las acciones de estabilización de taludes y en áreas verdes

Restringir el desmonte y el despalme únicamente en las áreas necesarias para el área donde sea necesario instalar la casa móvil.

Evitar en la medida de lo posible, el mantenimiento y reparación de vehículos y maquinaria dentro del terreno donde se trabaje.

Colocar y mantener contenedores separados para acumular los diferentes tipos de residuos: sólidos domésticos, de manejo especial y peligrosos; con sus señalizaciones respectivas

Contratar los servicios de empresas autorizadas para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, como son aceites gastados, trapos y demás materiales impregnados con aceite, envases vacíos y tierra contaminada con aceites u otros lubricantes

Difundir entre los trabajadores la información relativa al manejo separado que debe hacerse de los residuos sólidos municipales y de los residuos peligrosos generados durante las etapas de preparación y construcción.

Disposición de residuos sólidos municipales y de manejo especial en sitios autorizados

Flora y fauna:

Se realizará el pago de derechos por concepto de compensación de acuerdo a lo que indique la misma Secretaria en su autorización en materia forestal.

Respetar y reintegrar las especies nativas resultantes del despalme dentro del predio, que además de ayudar a evitar la erosión ayudan a la estabilización de taludes y sus pendientes

Evitar la quema del producto del desmonte y disponer dichos productos en un sitio determinado, según el proyecto de minado.

Utilización de vegetación propia del sitio en las áreas que se mantendrán como reserva para así propiciar la preservación de las mismas así como la proliferación de especies de fauna asociadas a dicha vegetación

Se tendrá especial cuidado de no arrojar los residuos de desmonte y despalme sobre la vegetación natural aledaña; se dispondrá en el área destinada para la generación y dispersión de semillas que permita en un futuro la reforestación del predio.

Con el fin de mantener la representatividad en cuanto a las especies de flora presentes en el predio, se habilitará una zona de conservación al interior del proyecto, con el fin de mantener la representatividad de especies existentes.

Se controlara la dispersión de partículas suspendidas totales a la atmósfera y, con ello, controlar la contaminación proveniente de las operaciones del banco de materiales pétreos.

Se va a supervisar de manera permanente el cumplimiento del Plan de aprovechamiento propuesto, con el fin de obtener la geomorfología en función de las necesidades de explotación propuestas.

VII.2 Impactos residuales

Definiendo los impactos residuales como aquellos impactos que permanecen en el ambiente, después de aplicar las medidas de mitigación y prevención propuestas para el desarrollo del proyecto, podemos concluir que el presente proyecto, donde se contempla la extracción de ónix en la parcela 440 Z-1 P-1, generará invariablemente los siguientes impactos residuales identificados:

- Cambios en la Geomorfología.**
- Cambios en el hábitat.**
- Cambios en el paisaje.**

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

La inversión estimada para el desarrollo del proyecto es de US\$1'200,000.00.

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.

Para la implementación del Programa de Conservación de Suelos se llevarán a cabo las actividades siguientes:

Etapas de Preparación del sitio.

Delimitación de las áreas a conservar. Se delimitarán en campo las áreas que se identificaron en el Plano de Zonificación, marcándose con mojoneras.

Restitución de suelo y áreas a reforestar. Para la nivelación del terreno se utilizará el material encontrado en el sitio, mismo que es el resultado de actividades extractivas realizadas con anterioridad, además de utilizar el material producto del despalme para la restitución del suelo a su condición original.

Etapas de Operación.

Producción de composta. Para enriquecer de materia orgánica el suelo en las áreas a reforestar se producirá composta y el material provendrá del mismo desmonte del área del proyecto.

Plantación para restituir suelos. Las densidades de plantación variarán de acuerdo a las especies a reforestar y que esto permita cubrir totalmente el suelo, los diferentes tipos de vegetación propuesta para las plantaciones será aproximadamente un ejemplar por cada 4 m².

Riego de las áreas reforestadas. Durante los dos primeros meses de iniciado la plantación el riego deberá ser cada semana.

Restitución de ejemplares muertos. Aquellos ejemplares que se hayan secado se restituirán para mantener la función que la cubierta vegetal tendrá en el Programa de Conservación de Suelos.

Etapas de Mantenimiento.

Mantenimiento de las áreas reforestadas para restituir suelos. Una vez terminada la plantación de los ejemplares deberán recibir mantenimiento periódico para evitar el deterioro de la cubierta vegetal, erosión y como consecuencia de ello la pérdida del suelo restituido.

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 Yermosol cálcico y el suelo secundario es Regosol calcarico con clase textural media.

$$Yk + Rc / 2.$$

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

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

Según datos de muestreo del sitio No. 20 en 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.

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 a actividades extractivas.

El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera permanente al ir avanzado en las actividades extractivas, mientras que las afectaciones sobre el aire y las derivadas de generación de ruido y vibraciones son temporales y muy localizadas por lo 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 de extracción 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.

Los efectos ambientales por el agotamiento del material pétreo se reflejarán en los elementos físicos, bióticos y paisajísticos que integran el área donde se ubica el predio. Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por el agotamiento paulatino del material pétreo con la consecuente modificación de la geomorfología y la topografía del sitio, debido al avance de los frentes de ataque para la extracción de la roca.

De esto deriva el impacto sobre el hábitat que se mantiene en el cerro por la remoción y pérdida de vegetación, el desplazamiento de la fauna y la propia modificación del paisaje natural. Estos efectos serán compensados con medidas integradas en los programas de plan de aprovechamiento, el Programa de Manejo Ambiental y el Programa de Restauración de Suelos, elementos conductores para el desarrollo del proyecto. Cada uno de ellos se enfocará a prevenir y mitigar impactos específicos, pero su ejecución simultánea y coordinada mantendrá en el predio condiciones para la continuidad de los procesos naturales.

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. Esto se garantiza por la experiencia que se tiene en la ejecución de proyectos de extracción de materiales pétreos y en la aplicación de medidas preventivas y de mitigación bien desarrolladas y que cotidianamente ejecuta dentro sus operaciones la empresa. Para estos impactos se instrumentan medidas preventivas, correctivas y de mitigación.

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

Se tendrá especial cuidado de no arrojar los residuos de desmonte y despalme sobre la vegetación natural aledaña. Será usado en la rehabilitación de suelos.

La capa edáfica resultante, tanto de la actividad extractiva como aquella de desmonte y despalme, se colocará en la zona de terreros, con el fin de que se disperse su contenido sobre la superficie explotada. Con ello, se controlará el proceso erosivo y a su vez se motiva a la nutrición del suelo para la generación y dispersión de semillas que permita en un futuro la reforestación del predio.

Con el fin de mantener la representatividad en cuanto a las especies de flora presentes en el predio, se habilitará una zona de conservación al interior del proyecto, con el fin de mantener la representatividad de especies existentes.

Se controlara la dispersión de partículas suspendidas totales a la atmósfera y, con ello, controlar la contaminación proveniente de las operaciones del proyecto.

VIII.4 Pronostico ambiental

Pronóstico del escenario.

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 a actividades extractivas.

El ambiente físico se verá modificado en la parte de la geomorfología de manera permanente al ir avanzado en las actividades extractivas, 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 de extracción NO se registró la presencia de ninguna especie contenida en la 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.

Los efectos ambientales por el agotamiento del banco se reflejarán en los elementos físicos, bióticos y paisajísticos que integran el área donde se ubica el predio. Resalta en primer lugar un impacto visual ocasionado por el agotamiento paulatino del material aprovechado, con la consecuente modificación de la geomorfología y la topografía del sitio, debido al avance de los frentes de ataque para la extracción.

De esto deriva el impacto sobre el hábitat que se mantiene en el área por la remoción y pérdida de vegetación, el desplazamiento de la fauna y la propia modificación del paisaje natural. Estos efectos serán compensados con medidas integradas en los programas de plan de aprovechamiento y el Programa de restauración de suelos, que son elementos conductores para el desarrollo del proyecto. Cada uno de ellos se enfocará a prevenir y mitigar impactos específicos;

su ejecución simultánea y coordinada mantendrá en el predio condiciones para la continuidad de los procesos naturales.

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.

VIII.5 Programa de manejo ambiental

Ver Anexo.

VIII.6 Seguimiento y control.

Ver Anexo.

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.

Anexo.

IX.2 Cartografía.

Anexos: 4-14

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 19

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: 4-14

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

Anexo 3-4.

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

Anexo 18.

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

Anexo 20.

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.

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

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.

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 Secretaría 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: “Aprovechamiento de Ónix, Ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California”, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurrirán los que declaran con falsedad ante Autoridad Administrativa distinta de la Judicial, tal y como lo establece el Artículo 247 del Código Penal.

“Protegido por INAI”

PROMOVENTE:

SG RESOURCES, S. DE R. L. DE C. V.

“Protegido por INAI”

GERENTE

ELABORO:

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES

“Protegido por INAI”

Fecha de conclusión del estudio: Diciembre de 2019.

ANEXOS.

ANEXO 3. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

SG RESOURCES, S. DE R. L. DE C. V.

PROGRAMA DE TRABAJO ANUAL

ACTIVIDADES	AÑO 1												AÑO 2											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
REHABILITACION Y LIMPIEZA CAMINO DESDE LA CANTERA HASTA LA CARRETERA.																								
PREPARACION E INSTALACION CASA MOBIL.																								
CONSTRUCCION E INSTALACION INFRAESTRUCTURA (TANQUE Y BOMBA PARA AGUA, GAS, ETC.)																								
CONSTRUCCION TALLER, ALMACEN Y OFICINA																								
CONSTRUCCION ACCESOS INTERIORES AREAS DEL PROYECTO.																								
LIMPIEZA, NIVELACION Y PREPARACION FRENTES DE ATAQUE EN AREAS DEL PROYECTO.																								
INSTALACION Y ACOMODO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS EN LOS FRENTES DE ATAQUE.																								
INICIO DE TRABAJOS DE EXPLOTACION DE ONIX EN CADA FRENTE DE ATAQUE.																								
ACONDICIONAMIENTO DE PATIO DE MANIOBRAS Y ALMACEN DE BLOQUES Y PEDACERIA DE ONIX.																								
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE ONIX DE PATIO DE MANIOBRAS (CANTERA) AL SITIO DE TRANSFERENCIA.																								
TRANSPORTE DE BLOQUES Y PEDACERIA DE ONIX DEL SITIO DE TRANSFERENCIA EN CARRETERA HACIA ENSENADA.																								

Nota. El Programa de Trabajo, se extiende hasta el año 2032, continuando con las mismas actividades señaladas el año 2.

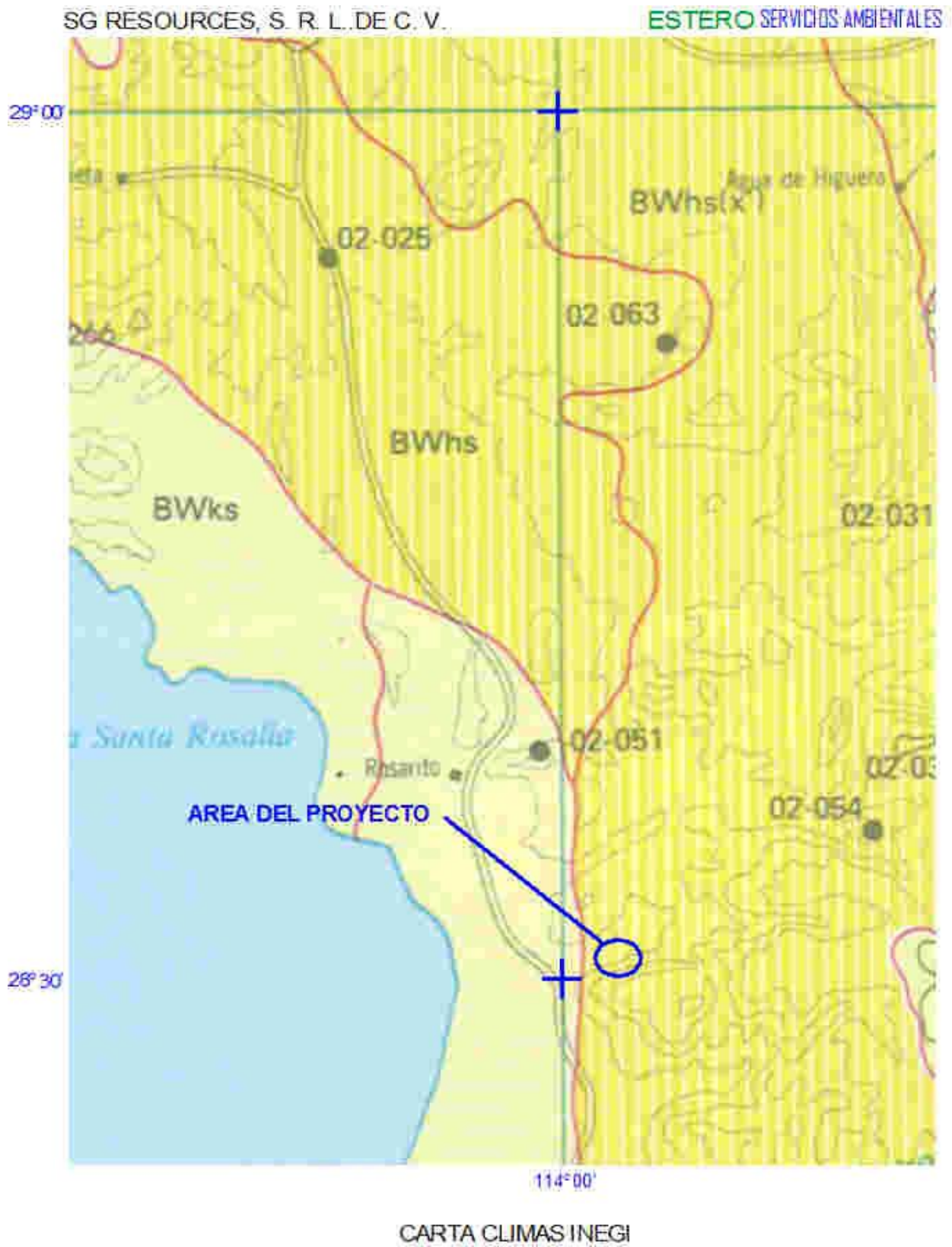
ANEXO 4. CARTA CLIMAS INEGI

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL CLIMAS INEGI

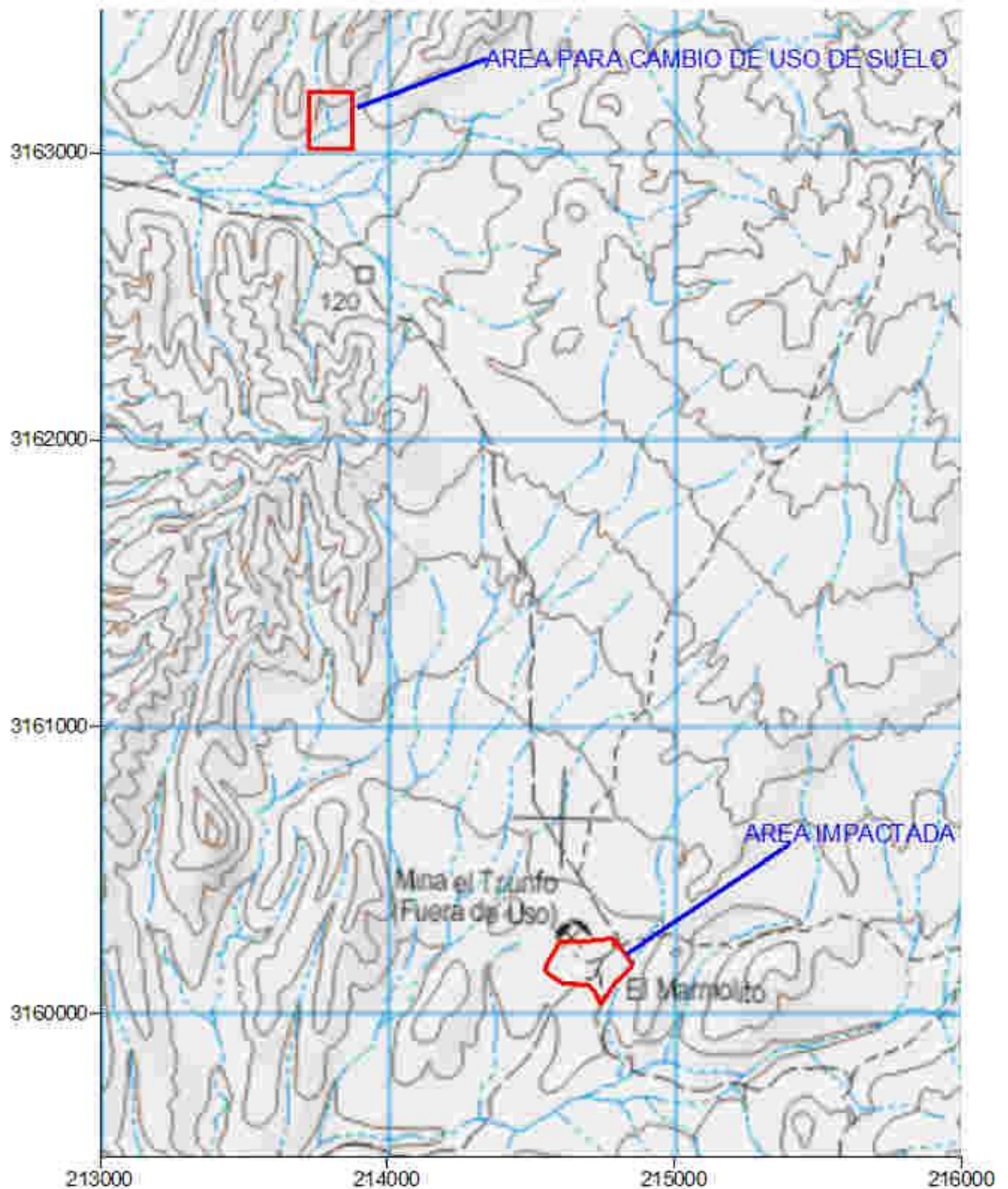


ANEXO 5. CARTA TOPOGRÁFICA INEGI



SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES

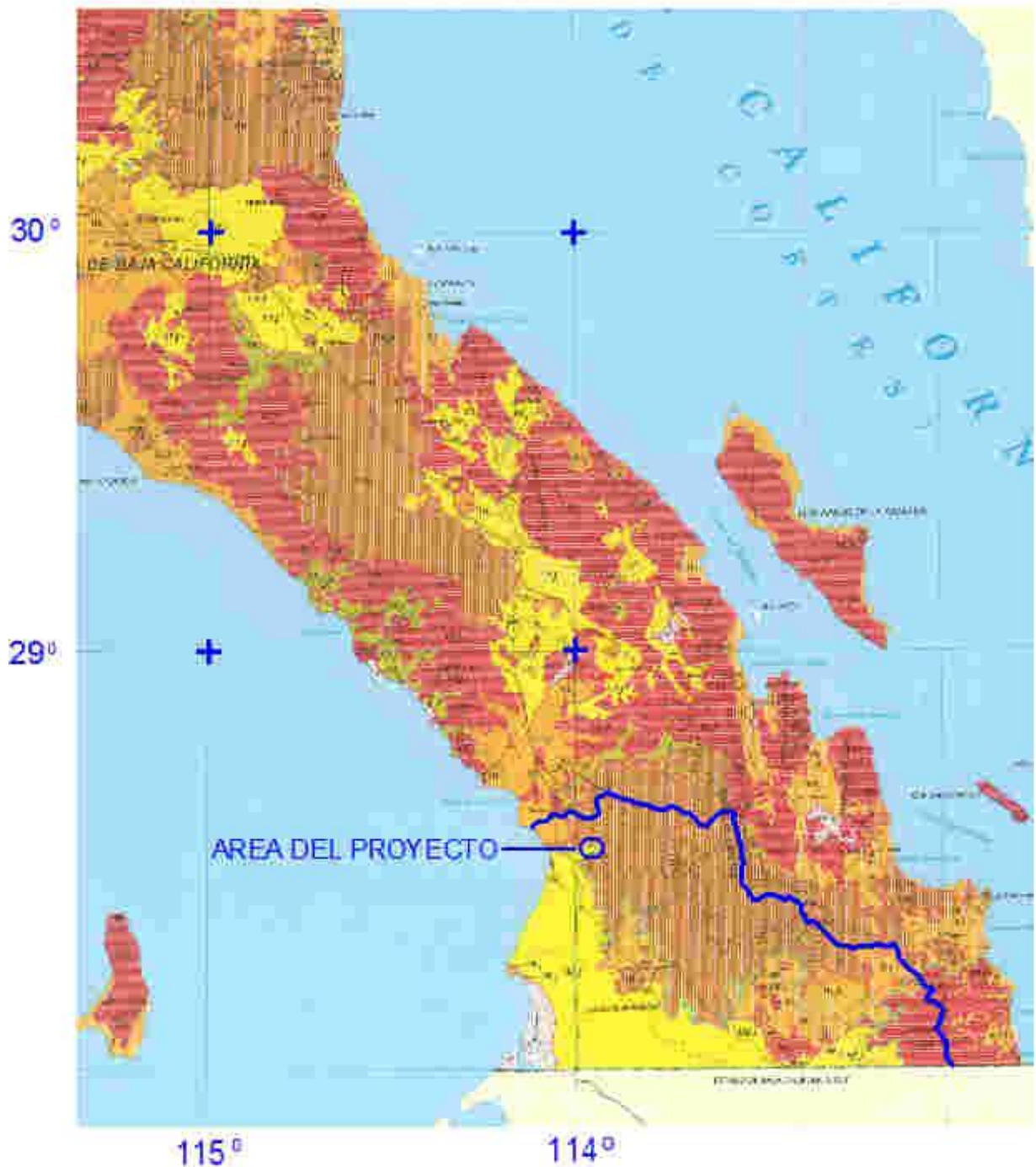


CARTA TOPOGRAFICA H12C61 INEGI ESCALA 1:50,000

ANEXO 6. CARTA REGIONALIZACION FISIOGRAFICA INEGI.

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

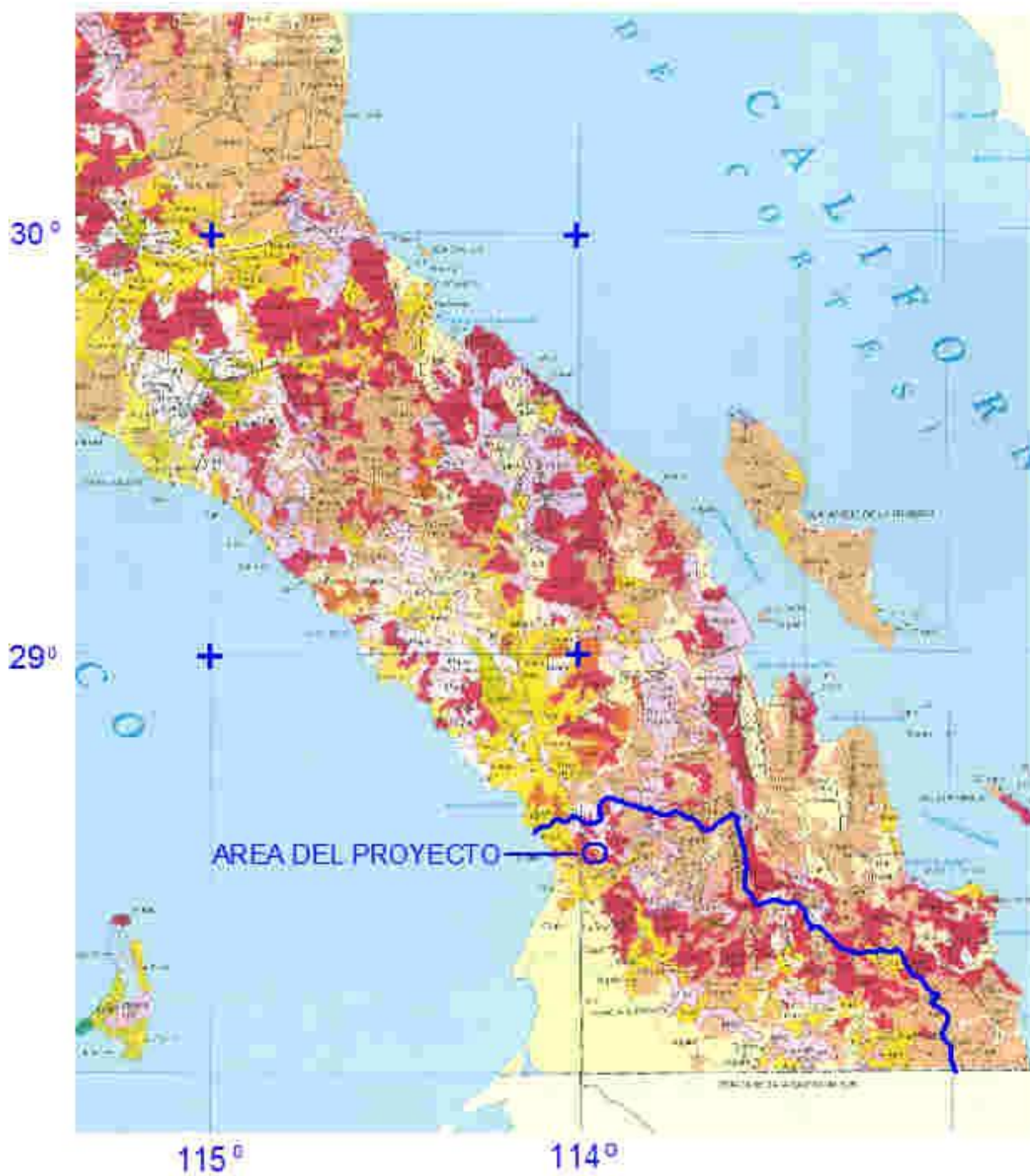
ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



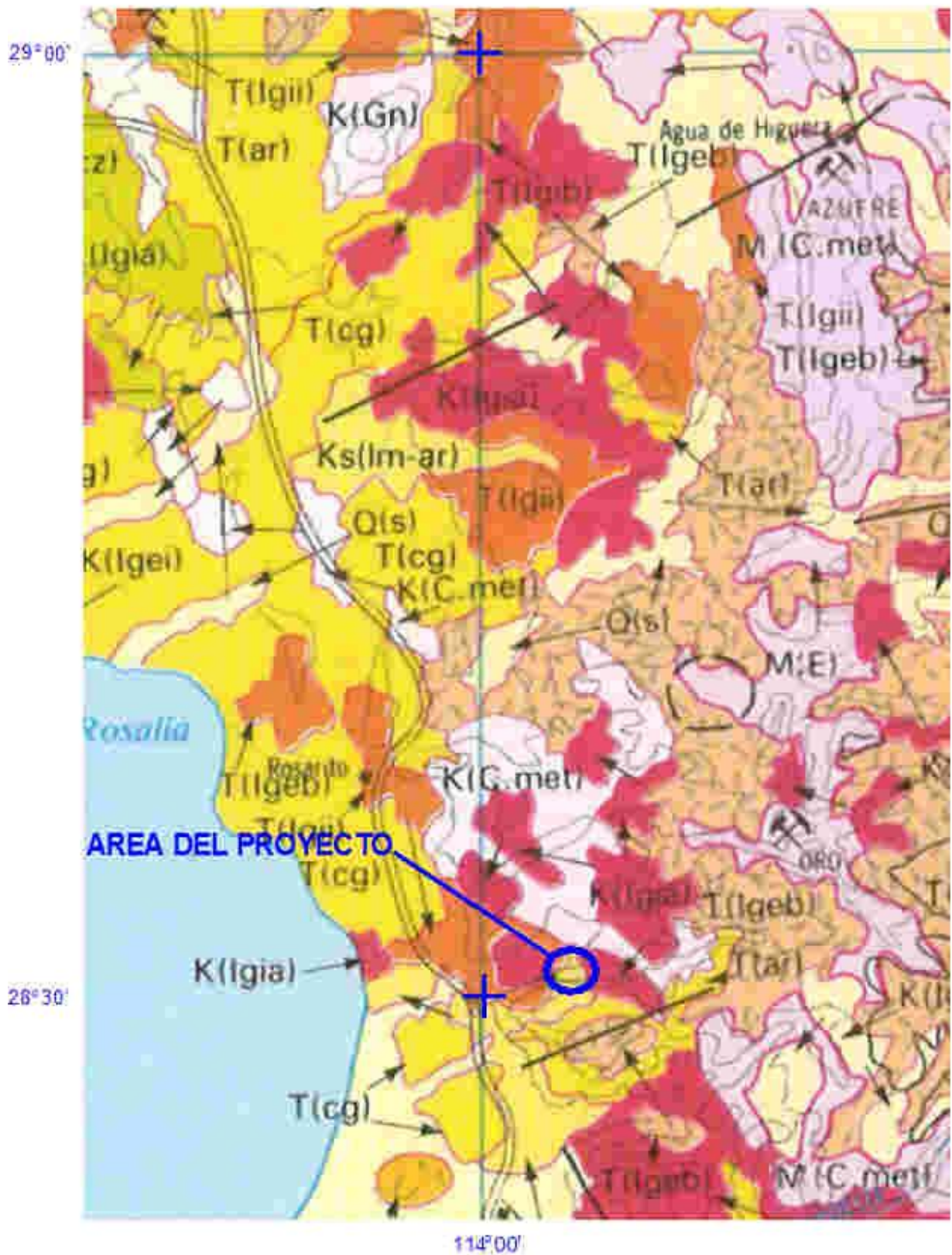
CARTA ESTATAL REGIONALIZACION FISIOGRAFICA INEGI

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL GEOLOGICA INEGI



ANEXO 8. CARTA EDAFOLOGICA INEGI.

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

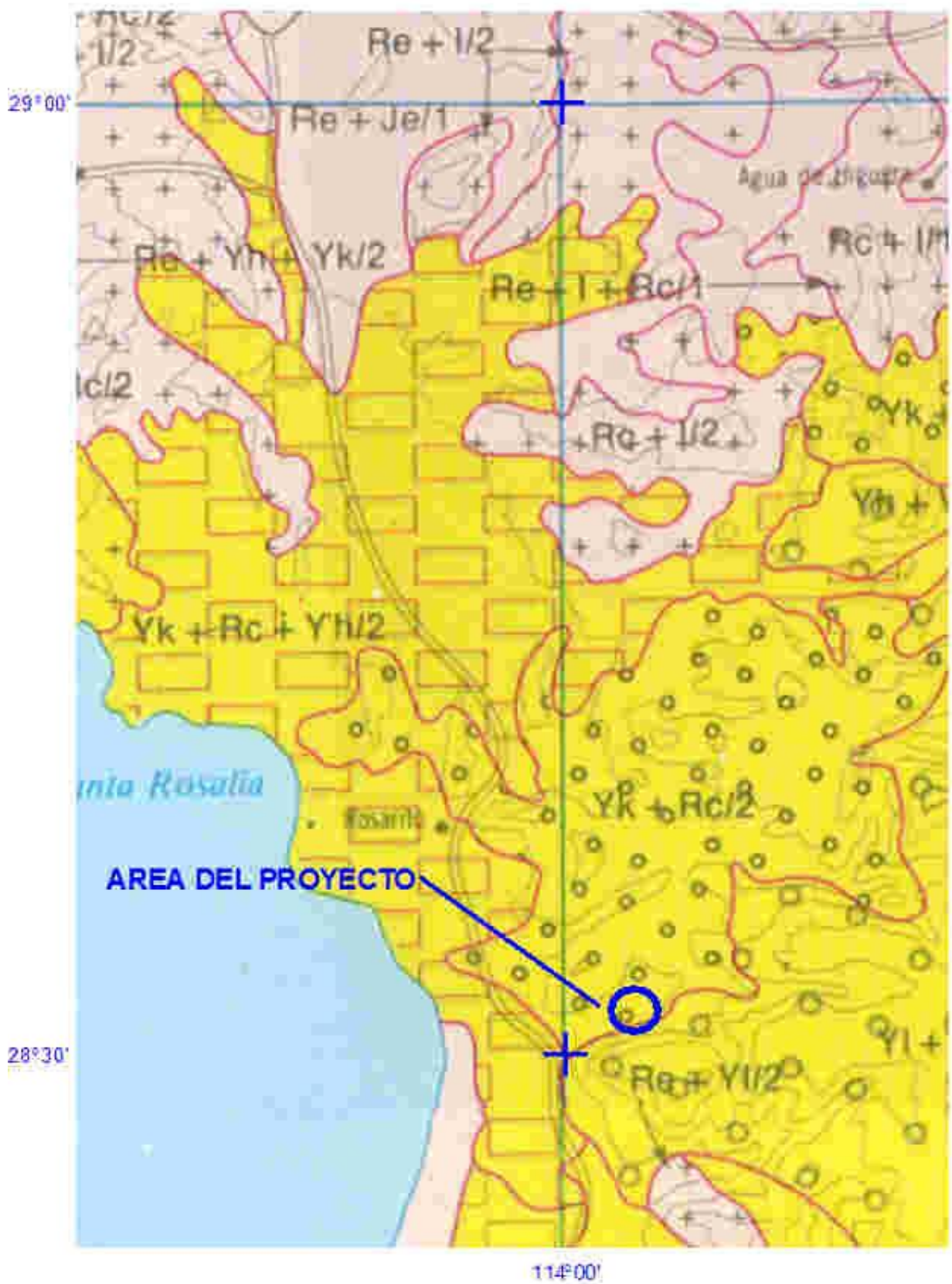
ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL EDAFOLOGICA INEGI

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA EDAFOLOGICA INEGI

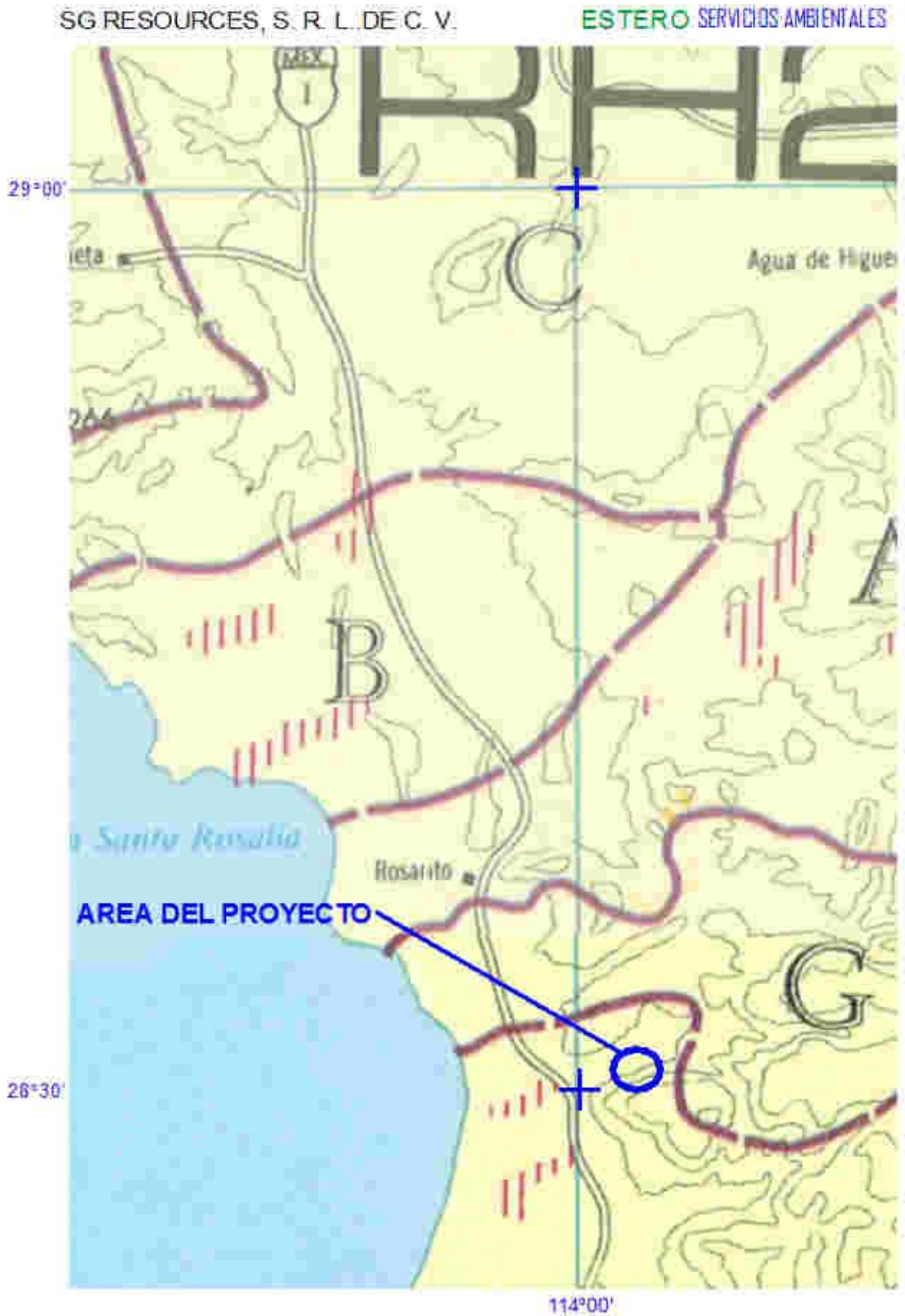
NEXO 9. CARTA DE AGUAS SUPERFICIALES INEGI

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL AGUAS SUPERFICIALES INEGI



CARTA AGUAS SUPERFICIALES INEGI

ANEXO 10. CARTA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS INEGI.

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL AGUAS SUBTERRANEAS INEGI



SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL VEGETACION Y USO DE SUELO INEGI

ANEXO 12. CARTA USO AGRICOLA INEGI

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL USO AGRICOLA INEGI

ANEXO 13. CARTA USO FORESTAL INEGI.

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES



CARTA ESTATAL USO FORESTAL INEGI

ANEXO 14. CARTA USO PECUARIO INEGI

SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES

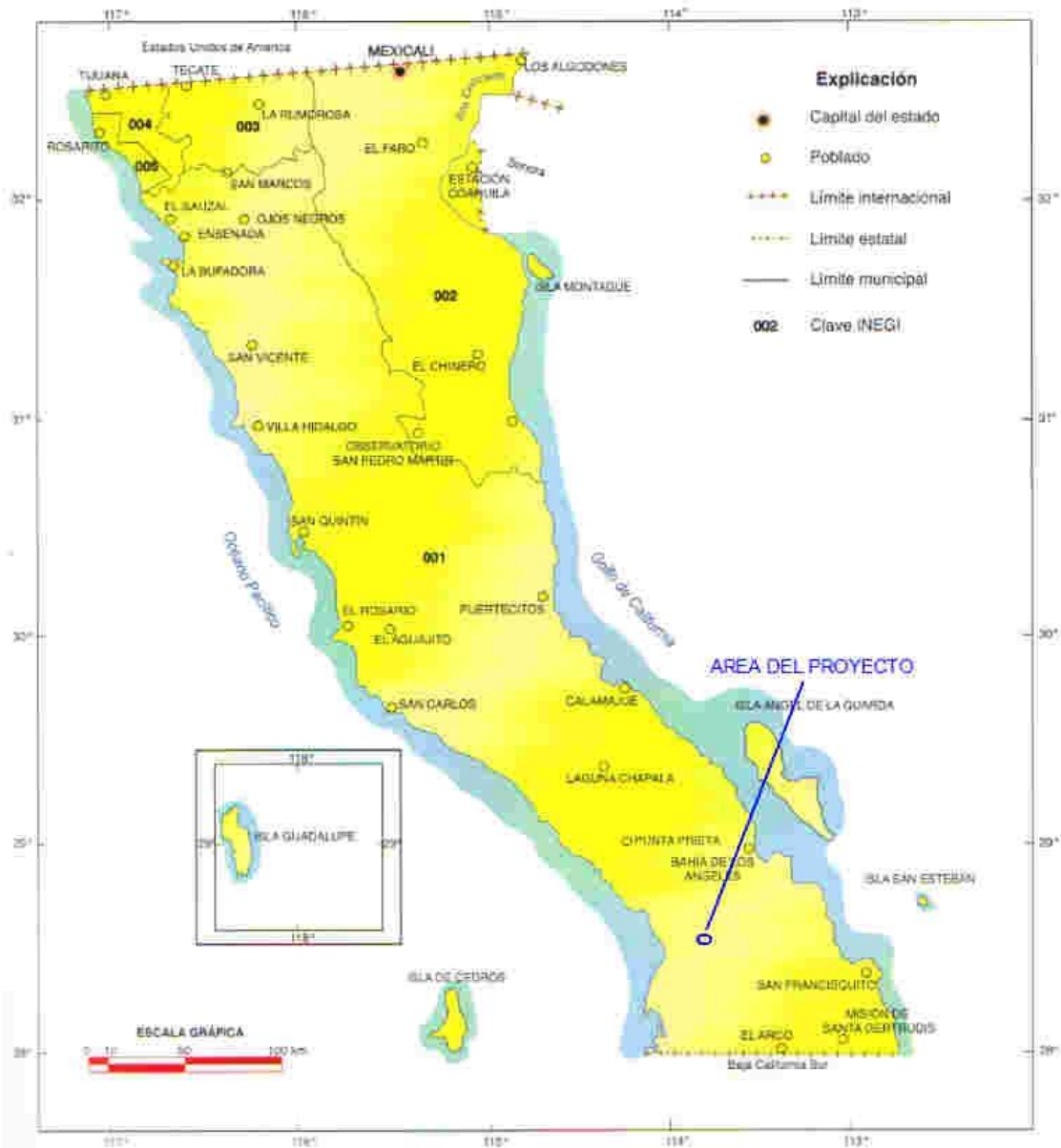


CARTA ESTATAL USO PECUARIO INEGI

ANEXO 15. DIVISION MUNICIPAL

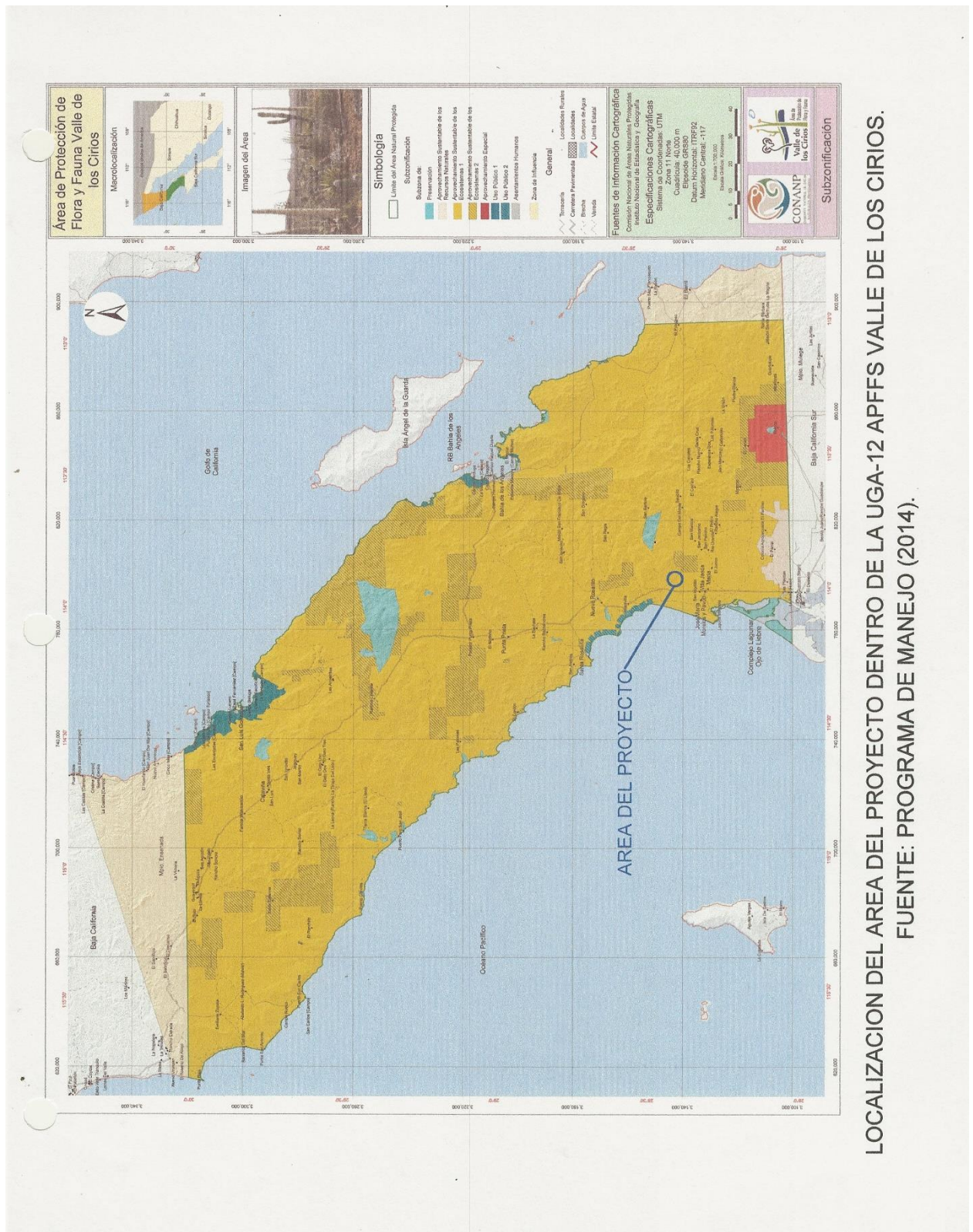
SG RESOURCES, S. R. L. DE C. V.

ESTERO SERVICIOS AMBIENTALES

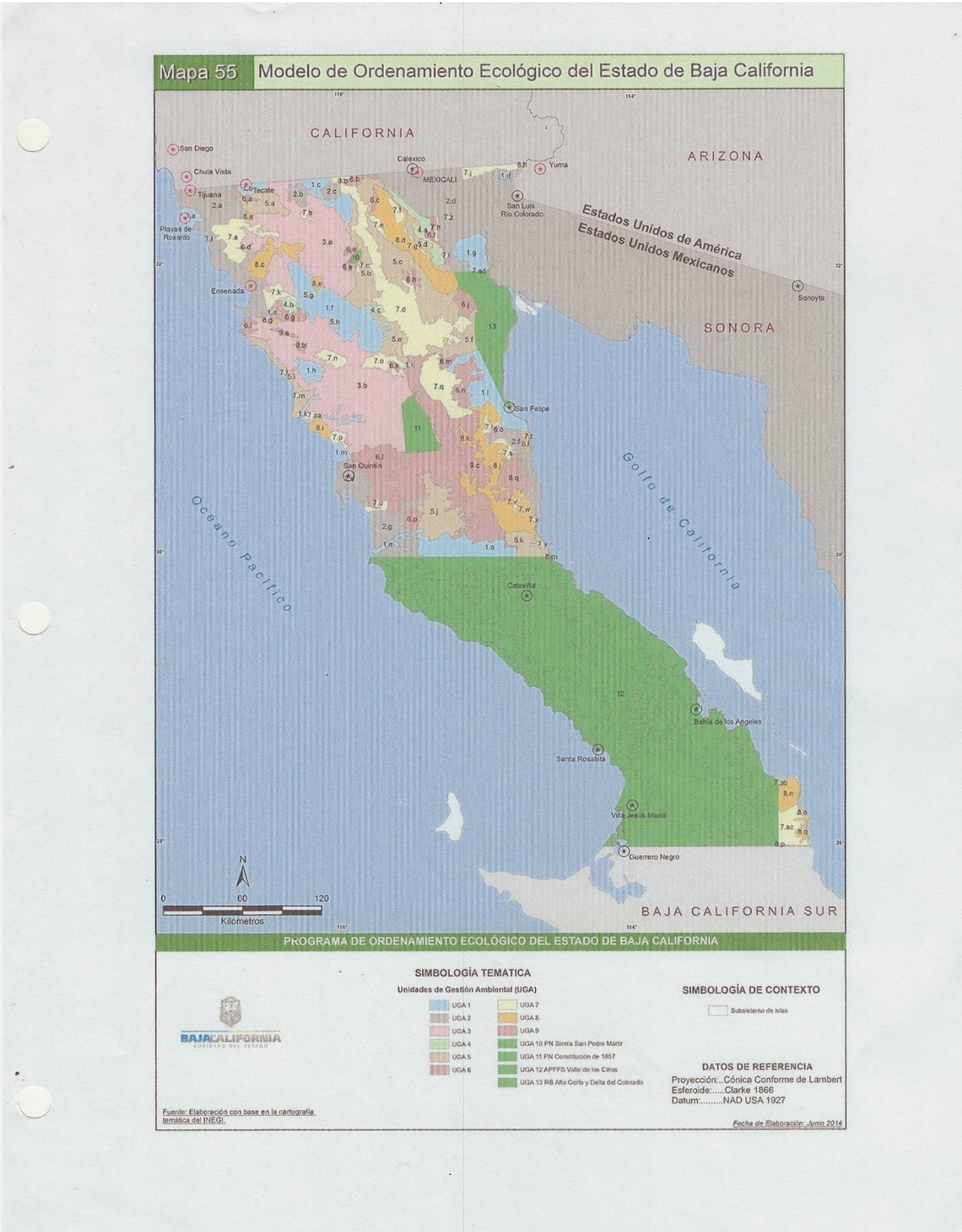


DIVISION MUNICIPAL

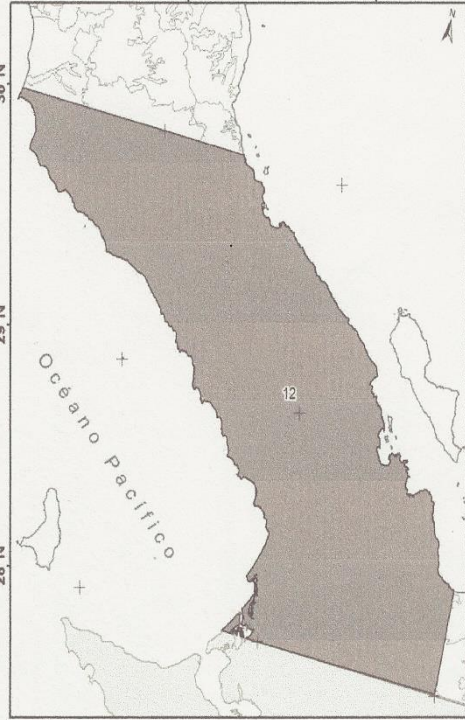
ANEXO 16. A.P.F.F.S. VALLE DE LOS CIRIOS



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



Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, Versión Extensa, Publicada en Periódico Oficial del 3 de Julio del 2014

Unidad de Gestión Ambiental (UGA)				UGA-12	
Clave de Unidades de Paisaje que la integran	Superficie (ha)	Clave de Unidades de Paisaje que la integran	Superficie (ha)		
1.2.Qp.5.2.c-4	1029.097	1.2.A.5.9.c	434.039		
1.2.Qp.5.2.c-5	3010.118	1.2.S.5.4.c-5	1105.730		
1.2.S.5.10.c-1	1577.792	1.2.A.9.4.c-5	1706.287		
1.2.S.5.1.c-3	5358.268	1.2.A.5.4.c-1	8896.017		
1.2.S.5.9.c	1039.362	1.2.S.9.4.c-1	83006.642		
1.2.S.5.1.c-2	15457.423	1.2.A.5.4.c-2	33344.235		
1.2.S.9.4.c-2	558.046	1.2.A.5.1.c-1	1813.739		
1.2.A.9.4.c-1	446.488	1.2.S.5.2.c-3	996.053		
1.2.A.9.1.c-5	1116.883	1.2.S.9.2.c	780.905		
1.2.A.9.4.c-3	1223.935	1.2.S.9.1.c	18175.624		
1.2.A.9.1.c-3	7946.390	1.2.A.5.10.c	2610.838		
1.2.A.5.1.c-3	1446.870	1.2.S.5.10.c-2	10022.753		
1.2.S.5.4.c-9	1049.519	1.2.S.9.10.c-3	839.250		
1.2.S.5.4.c-4	7743.025	1.2.S.5.2.c-5	35595.918		
1.2.S.5.4.c-3	2586.564	1.2.S.5.4.c-15	368.830		
1.2.S.5.4.c-12	2453.858	1.2.Qp.1.1.a	66576.434		
1.2.S.5.4.c-7	543.062	1.2.Qp.1.2.c	7291.576		
1.2.S.5.4.c-2	1162.897	1.2.Qp.1.2.a-2	4816.683		
1.2.S.5.4.c-10	1822.390	1.2.Qp.1.4.c	20700.554		
1.2.S.5.4.c-6	585.551	1.2.Qp.5.10.c	509.004		
1.2.A.8.7.c-2	220.782	1.2.Qp.5.4.c-2	2342.768		
1.2.S.8.3.c-3	607.436	1.2.S.5.4.c-14	150642.275		
1.2.S.8.9.c	1072.830	1.2.Qp.5.1.c-4	7400.254		
1.2.S.8.10.c	4123.735	1.2.Qp.5.9.c-1	1852.523		
1.2.A.4.10.c	557.512	1.2.Qp.5.7.c-4	13239.486		
1.2.A.8.10.c-2	2089.859	1.2.Qp.5.7.c-1	3172.306		
1.2.S.8.3.c-2	1381.372	1.2.Qp.5.9.c-2	1339.431		
3.2.A.4.3.c	757.894	1.2.S.5.4.c-1	84501.161		
3.2.A.4.10.c	957.919	1.2.Qp.5.7.c-5	3314.987		
3.2.Qp.4.4.c-2	746.889	1.2.Qp.5.7.c-3	1705.463		
3.2.Qp.4.4.c-1	3704.060	1.2.Qp.5.2.c-6	1863.248		
3.2.Qp.4.4.c-4	17595.096	1.2.Qp.5.1.c-5	740.090		
1.2.S.5.2.c-1	1007.957	1.2.Qp.5.2.c-1	5991.563		
1.2.Qp.5.2.c-2	1890.663	1.2.Qp.5.1.c-2	236.485		
1.2.S.5.2.c-2	1117.771	1.2.Qp.5.1.c-3	578.050		
1.2.Qp.5.2.c-3	1653.700	1.2.S.4.2.c-1	4480.425		
1.2.S.4.3.c	3517.325	1.2.S.4.2.c-2	201966.314		
1.2.S.4.10.c-1	3115.581	3.2.Qp.4.4.c-3	1085.980		
1.2.S.4.10.c-2	1647.446	3.2.Qp.4.4.c-5	6284.204		
3.2.A.4.1.c-1	868.163	3.2.S.8.9.c	11778.033		
3.2.S.4.10.c	799.830	1.2.A.8.3.c-12	2181.628		
3.2.S.4.1.c-1	7448.005	1.2.S.8.3.c-1	53265.648		
3.2.S.4.1.c-3	7962.627	1.2.A.8.3.c-6	2458.515		
3.2.A.4.1.c-2	42243.276	1.2.A.8.3.c-5	1300.387		
1.2.A.8.7.c-1	739.247	1.2.A.8.3.c-2	18127.454		
1.2.A.8.3.c-7	446.478	1.2.A.8.3.c-11	49694.786		
1.2.A.8.3.c-8	283.623	1.2.A.8.3.c-10	688.167		
1.2.A.8.3.c-13	3698.465	1.2.A.8.3.c-1	56522.763		
1.2.A.8.10.c-4	1341.207	1.2.A.8.3.c-9	20499.631		
1.2.A.4.1.c	22948.649	1.2.A.9.3.c-1	7187.495		
1.2.A.9.4.c-2	11403.860	1.2.A.9.9.c	1063.968		
1.2.A.9.4.c-4	2780.846	1.2.A.9.2.c-2	567.658		
1.2.Qp.5.9.c-3	14224.840	1.2.A.9.1.c-2	1896.906		
1.2.Qp.5.7.c-2	1338.062	1.2.A.9.2.c-1	4161.642		
3.2.Qp.4.7.c	3570.667	1.2.A.9.1.c-4	32329.622		
1.2.A.8.3.c-4	11992.203	1.2.A.9.1.c-1	210225.703		
1.2.Qp.1.2.a-1	4219.129	1.2.F.9.3.c	30793.959		
1.2.Qp.5.2.a-1	17016.667	1.2.F.6.3.c-2	374.963		
1.2.Qp.5.2.a-2	2443.049	1.2.F.6.3.c-1	11447.686		
1.2.S.1.10.c-1	3823.797	1.2.Qp.1.4.a-2	3832.277		
1.2.F.1.4.c-1	6425.301	1.2.S.5.2.c-4	18818.823		
1.2.F.6.4.c-1	600.935	1.2.S.5.4.c-11	32350.458		
1.2.F.5.4.c-2	240.636	1.2.S.5.4.c-8	180923.634		
1.2.S.9.10.c-2	1559.978	1.2.S.1.10.c-2	28065.807		
1.2.S.9.10.c-1	882.206	1.2.S.5.1.c-1	83006.642		
1.2.F.1.10.c	2209.747	1.2.Qp.5.1.c-1	57662.222		
1.2.F.1.4.c-2	4956.886	1.2.Qp.5.4.c-1	63528.310		
1.2.S.5.4.c-13	27637.153	3.2.S.4.1.c-2	28637.270		
1.2.S.9.3.c	24161.123	1.2.A.8.10.c-3	12373.704		
1.2.F.5.4.c-1	7181.770	1.2.A.9.3.c-2	5206.516		
1.2.F.9.4.c	14171.587	1.2.S.1.1.c-2	40263.090		
1.2.F.6.4.c-2	5287.354	3.2.Qp.4.1.c	161391.056		
1.2.A.5.1.c-2	5553.650				

[362]

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California, Versión Extensa, Publicada en Periódico Oficial del 3 de Julio del 2014

Rasgo de identificación				Área natural protegida: "Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Valle de Los Cirios"				
Política ambiental				Protección				
Lineamientos ecológicos y/o metas:								
POLÍGONO DE LA UGA-12	LINEAMIENTO 1 AGRICULTURA DE RIEGO	LINEAMIENTO 2 AGRICULTURA DE TEMPORAL	LINEAMIENTO 3 ASENTAMIENTOS HUMANOS	LINEAMIENTO 4 ACUICULTURA	LINEAMIENTO 5 VEGETACIÓN	LINEAMIENTO 6 PLANTACIONES FORESTALES	LINEAMIENTO 7 PASTIZALES	
12	El 100% de la superficie con agricultura de riego se mantiene sin cambios de uso del suelo	El 70% de la superficie con agricultura de temporal se mantiene con ese uso.		Se mantiene la superficie ocupada por las granjas de acuicultura y se registra un incremento de la actividad en zonas de aptitud.	El 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo.		Se mantiene la superficie de pastizales	
Uso del Territorio (INEGI, Carta de uso de suelo y vegetación serie IV, 2010)								
UGA-12 / POLÍGONO	SUPERFICIE (HA)	% AGRICULTURA RIEGO	% AGRICULTURA TEMPORAL	% VEGETACION PRIMARIA Y SECUNDARIA	% PASTIZALES INDUCIDOS O CULTIVADOS	% PLANTACIONES FORESTALES	% ACUÍCOLA	% ASENTAMIENTOS HUMANOS
12	2523445.15	0.01	0.21	99.16	0.08	0.00	0.53	0.01
Criterios de regulación ecológica:								
UGA 12: PRO01		En las áreas naturales protegidas establecidas oficialmente, el desarrollo de obras y actividades se sujetará al decreto de creación y al programa de manejo vigente.						
Observaciones particulares UGA-12:								
Superficie total: 2,324,711.55 hectáreas Cobertura vegetal: Matorral xerófilo, vegetación hidrófila, sin vegetación aparente, agrícola-pecuaria-forestal Región Terrestre Prioritaria (CONABIO): Sierras La Libertad-La Asamblea, Valle de los Cirios, El Vizcaíno-El Barril UMA: Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (Conservación, Manejo y Aprovechamiento cinegético) Sitios Ramsar: Corredor La Asamblea-San Francisquito Indicadores de diagnóstico: Riesgo: muy bajo, medio / Conflicto ambiental: muy bajo, bajo Topoformas presentes: valles, bajadas, mesetas, llanuras, sierras, lomeríos, dunas								

ANEXO 18. MUESTREO DE VEGETACION.



SG RESOURCES, S.R.L. DE C.V.

Fichas de muestreo de vegetación

vegetación	sitio No.: clave: exposición: pendiente (%): altura (msnm): técnico:	wpt.: 200 latitud: longitud: norte (y): 3163167 este(x): 213780 promoviente: SG Resources, S.R.L. de C.V.			
		1			
		M-1			
		SE			
		15%			
		220			
		joguera			
		# individuos			
	especie	% cobertura			
Biznaga	Ferocactus gracilis	0			
Candelilla	Pedilanthus macrocarpus	0			
Cardon	Pachycereus pringlei	2			
Cholla pelona	Opuntia cholla	13			
Cirio	Idria (Fouquieria) columnaris	2			
Garambullo	Lophocereus schottii	13			
Mezcal	Agave shawii	9			
Ocotillo	Fouquieria splendens	3			
Pitaya agria	Machaerocereus (Stenocereus) gummosus	0			
Torote	Pachycormus discolor	1			
Uña de gato	Acacia greggii	1			

SG RESOURCES, S.R.L. DE C.V.

Fichas de muestreo de vegetación

vegetación	sitio No.: clave: exposición: pendiente (%): altura (msnm): técnico:	2				wpt.: 201	
		M-2				latitud:	
		E				longitud:	
		15%				norte (Y): 3163100	
		218				este (X): 213830	
		Inoquera		promoviente: SG Resources, S.R.L. de C.V.		observaciones	
		# individuos		% cobertura			
Biznaga	Ferocactus gracilis	1					
Candelilla	Pedilanthus macrocarpus	2					
Cardón	Pachycereus pringlei	1					
Cholla pelona	Opuntia cholla	7					
Cirio	Idria (Fouquieria) columnaris	4					
Garambullo	Lophocereus schottii	4					
Mezcal	Agave shawii	14					
Ocotillo	Fouquieria splendens	4					
Pitaya agria	Machaerocereus (Stenocereus) gummosus	6					
Torote	Pachycormus discolor	12					
Uña de gato	Acacia greggii	1					

SG RESOURCES DE R. L. DE C. V.

Fichas de muestreo de vegetación

vegetation	sitio No.:	3				wpt.: 202
	clave:	M-3				latitud:
	exposición:	Z				longitud:
	pendiente (%):	12%				norte (y): 3163034
	altura (msnm):	215				este(x): 213780
	técnico:	joguera				promoviente: SG Resources, S.R.L. de C.V.
	especie	# individuos	% cobertura			observaciones
Biznaga	Ferocactus gracilis	0				
Candella	Pedilanthus macrocarpus	1				
Cardon	Pachycereus pringlei	0				
Cholla pelona	Opuntia cholla	5				
Cirio	Idria (Fouquieria) columnaris	2				
Garambullo	Lophocereus schottii	2				
Mezcal	Agave shawii	22				
Ocotillo	Fouquieria splendens	3				
Pitaya agria	Machaerocereus (Stenocereus) gummosus	0				
Torote	Pachycormus discolor	18				
Uña de gato	Acacia greggii	1				

SG RESOURCES, S. DE R. L. DE C. V.

Tabla de Calculo de volúmenes de vegetación por remover en una superficie de 3 hectareas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal.

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>	1	0.33	1.11	3	5	16.67
<i>Pedilanthus macrocarpus</i>	3	1.00	3.33	10	3	30.00
<i>Pachycereus pringlei</i>	3	1.00	3.33	10	300	3000.00
<i>Opuntia cholla</i>	25	8.33	27.78	83	5	416.67
<i>Idria (Fouquieria) columnaris</i>	8	2.67	8.89	27	100	2666.67
<i>Lophocereus schottii</i>	19	6.33	21.11	63	80	5066.67
<i>Agave shawii</i>	45	15.00	50.00	150	15	2250.00
<i>Fouquieria splendens</i>	10	3.33	11.11	33	30	1000.00
<i>Machaerocereus (Stenocereus) gummosus</i>	6	2.00	6.67	20	50	1000.00
<i>Pachycormus discolor</i>	31	10.33	34.44	103	100	10333.33
<i>Acacia greggii</i>	3	1.00	3.33	10	40	400.00
Total	154			513		26180.00

SG RESOURCES DE R. L. DE C. V.

Tabla de Calculo de volúmenes y costo de vegetación (según usos) por remover en una superficie de 3 hectáreas, para la que se solicita el cambio de uso de suelo forestal.

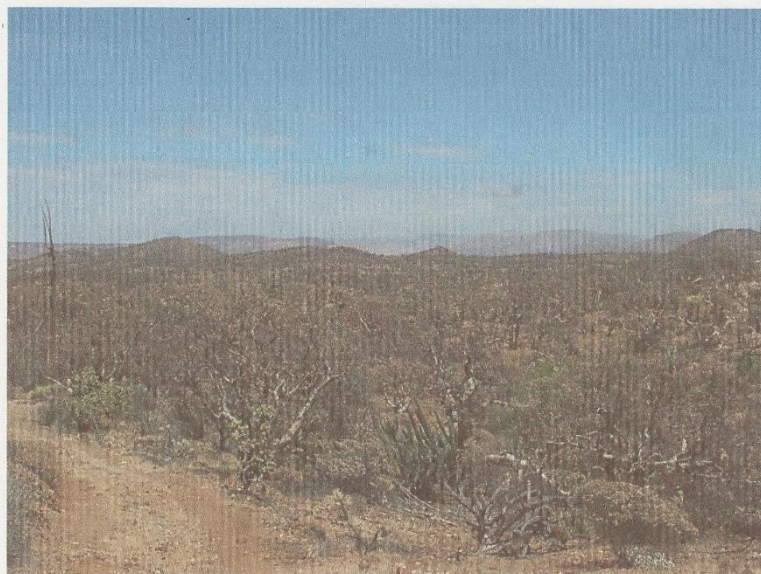
especie	# total individuos	peso x individuo (kg)*	peso total (kg)	Costo x kg.	costo total	uso	observaciones
<i>Ferocactus gracilis</i> (**)	3	5	16.67	\$50.00	\$833.33	alimentación	(**) Esta vegetación
<i>Pedilanthus macrocarpus</i>	10	3	30.00	\$50.00	\$1,500.00	medicinal	no será removida,
<i>Pachocereus pringlei</i> (**)	10	300	3000.00	\$50.00	\$150,000.00	ornamental	solo en caso
<i>Opuntia cholla</i>	83	5	416.67	\$10.00	\$4,166.67		necesario,
<i>Idria (Fouquieria) columnaris</i> (**)	27	100	2666.67	\$50.00	\$133,333.33		será reubicada.
<i>Lophocereus schottii</i>	63	80	5066.67	\$10.00	\$50,666.67	ornamental	
<i>Agave shawii</i>	150	15	2250.00	\$10.00	\$22,500.00	ornamental	
<i>Fouquieria splendens</i> (**)	33	30	1000.00	\$100.00	\$100,000.00		
<i>Machaerocereus (Stenocereus) gummosus</i>	20	50	1000.00	\$20.00	\$20,000.00	ornamental	
<i>Pachycormus discolor</i>	103	100	10333.33	\$10.00	\$103,333.33		
<i>Acacia greggii</i>	10	40	400.00	\$10.00	\$4,000.00	leña	
total	513		26180.00		\$590,333.33		* material seco

ANEXO 19. INFORME FOTOGRAFICO.

SG Resources, S. de R. L. de C. V.

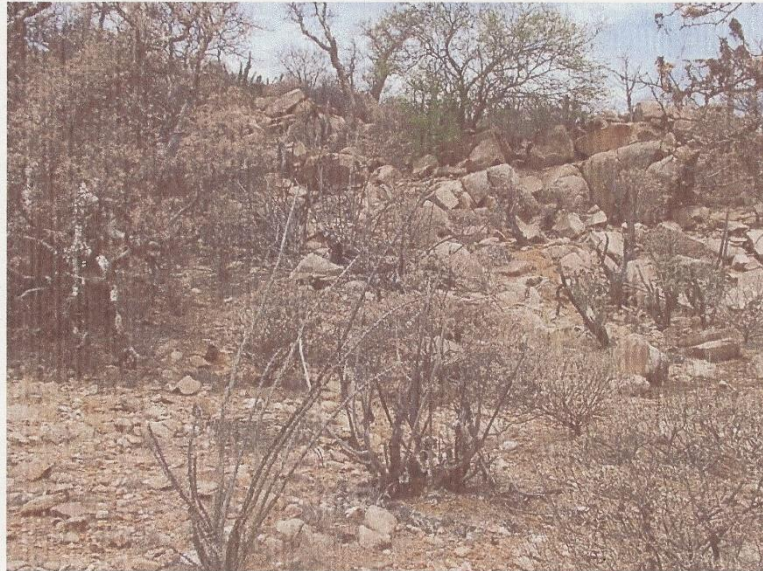


CAMINO DE ACCESO AL AREA DEL PROYECTO.



DTU. Mod. "B"
Informe fotográfico

SG Resources, S. de R. L. de C. V.



SE OBSERVA EL TIPO DE SUELO Y LA VEGETACION.



DTU. Mod. "B"
Informe fotográfico

SG Resources, S. de R. L. de C. V.

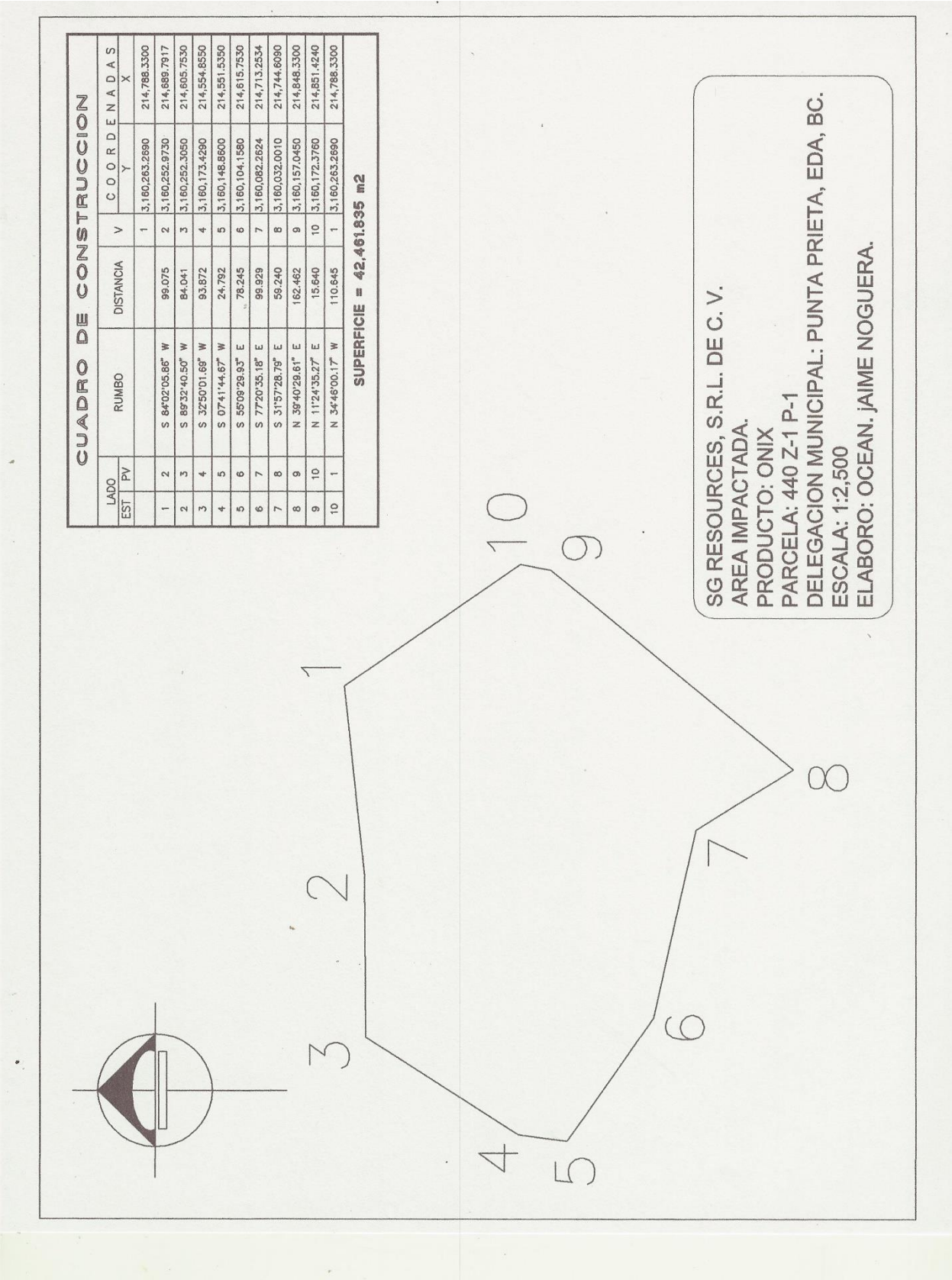


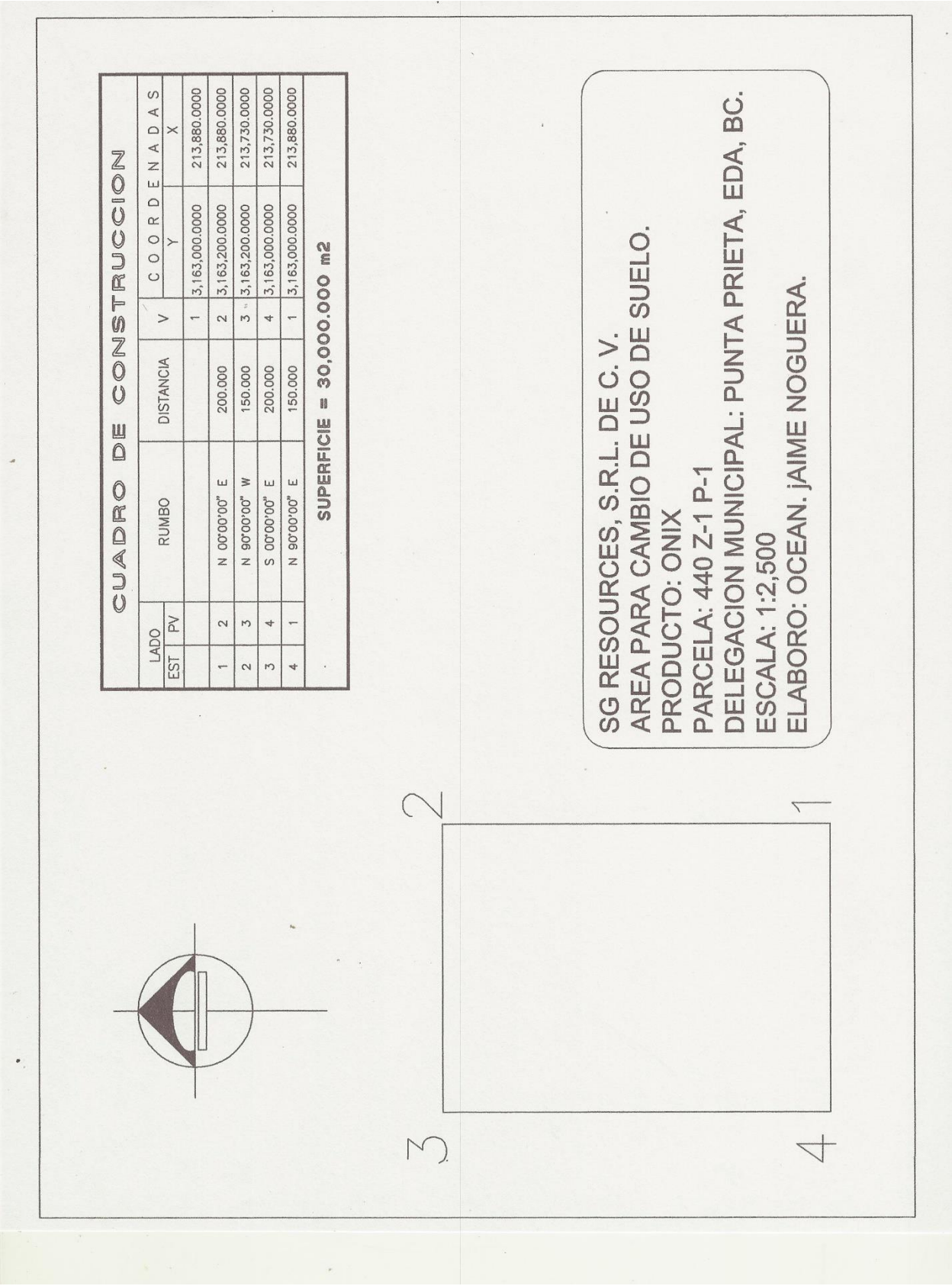
VEGETACION CARACTERISTICA.



DTU. Mod. "B"
Informe fotográfico

ANEXO 20. LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO.





ANEXO 21. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL.

INDICE

INTRODUCCIÓN ANTECEDENTES

1. OBJETIVOS

1.1. General

1.2 Particulares

2. IMPACTOS AMBIENTALES

2.1.1 Impacto: Remoción de especies de flora.

2.1.2. Impacto: Migración de fauna

2.1.3. Impacto: Generación de polvo y gases de combustión.

2.1.4. Impacto: Modificación del Paisaje.

2.1.5 Impacto: Generación de residuos de aceites y lubricantes.

2.2.1 Impacto: Migración de fauna.

2.2.2 Impacto: Generación de ruido.

2.2.3 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

2.3.1 Impacto: Generación de ruido.

2.3.2 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

2.3.3 Impacto: Modificación del paisaje.

2.3.4 Impacto: Aprovechamiento de recursos naturales

2.3.5 Impacto: Agua para uso domestico

2.3.6 Impacto: Generación de residuos domésticos y de construcción

2.4.1 Impacto: Generación de ruido.

2.4.2 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

2.4.3 Impacto: Erosión del suelo.

2.4.4 Impacto: Modificación del paisaje.

2.4.5 Impacto: Aprovechamiento de recursos naturales

2.4.6 Impacto: Agua para uso domestico

2.4.7 Impacto: Generación de residuos domésticos

2.4.8 Impacto: Generación de residuos de aceites y lubricantes

2.5.1 Impacto: Generación de ruido

2.5.2 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión

2.5.3 Impacto: Erosión del suelo.

2.5.4 Impacto: Generación de residuos domésticos

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACION REMEDIACIÓN Y COMPENSACION

4. MARCO OPERATIVO

5. MECANISMOS Y CALENDARIZACION DE LAS MEDIDAS

5.1. Estrategias para evaluación de medidas de mitigación para cada impacto.

5.2. Calendario de actividades

INTRODUCCIÓN

El presente programa de vigilancia ambiental integra las medidas de mitigación y compensación que se determinaron en el Documento Técnico Unificado elaborado para el proyecto: Aprovechamiento de Ónix, Ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California. En conjunto con las probables medidas de mitigación adicionales para aquellos impactos y/o riesgos ambientales que no fueron previstos, con el fin de disminuir los efectos adversos que se pudieran generar sobre los ecosistemas de influencia del proyecto, especificando en cada caso las actividades y procedimientos que se aplicaran por etapa del pr

Estos trabajos permitirán confirmar o valorar la ocurrencia de impactos ambientales determinados, así como su magnitud, extensión y cobertura con lo cual se podrá establecer si en realidad la medida de mitigación propuesta fue adecuada o se tendrá que adecuar y en última instancia determinar otra diferente con una mayor eficiencia.

Para reducir algunos impactos, se requerirá de la realización de algunos trabajos constantes de las condiciones de los equipos, maquinaria y vehículos de trabajo utilizados durante el desarrollo del proyecto.

ANTECEDENTES

El promovente es una empresa que se dedica a la explotación y comercialización de materiales, por lo que el desarrollo de esta actividad no es desconocida por el promovente. El promovente va a adquirir la maquinaria para la extracción de ónix.

De acuerdo a la normatividad vigente para poder explotar un lote rustico, cuyo uso es preferentemente forestal, se requiere contar con la autorización de cambio de uso de suelo y de impacto ambiental por la SEMARNAT (Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

Como parte del proceso de obtención de los permisos y autorizaciones necesarias para desarrollar el presente proyecto, el promovente realiza los trámites requeridos por la SEMARNAT para la autorización de cambio de uso de suelo y de Impacto Ambiental. Asimismo presenta el presente Programa y las medidas de mitigación y compensación que fueron determinadas en el documento Técnico Unificado (DTU).

1. OBJETIVOS

1.1 General.

Garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación y compensación descritas en el Documento Técnico Unificado del Trámite de Cambio de Uso de Suelo Forestal, Modalidad B, del proyecto: Aprovechamiento de Ónix, Ejido Nuevo Rosarito, Delegación Municipal Punta Prieta, Ensenada, Baja California.

1.2 Particulares.

- Controlar y verificar la correcta ejecución de las medidas de mitigación y compensación que fueron descritas en el Documento Técnico Unificado del proyecto.
- Detectar cualquier tipo de impacto no previsto en las medidas de mitigación, para reducirlo, eliminarlo o compensarlo.
- Informar de manera sistemática a las autoridades competentes sobre los resultados y la eficiencia del presente programa.
- Determinar el periodo de ejecución de cada una de las medidas de mitigación mediante el desarrollo de un calendario de trabajo.
- Garantizar en todo momento la protección y conservación de los recursos naturales a través de la verificación eficaz del cumplimiento de la normatividad ambiental vigente y aplicable al proyecto.

2. IMPACTOS AMBIENTALES

2.1 Etapa del proyecto: Reparación camino de acceso al sitio de extracción, apertura de accesos interiores y limpieza, despalme, nivelación y preparación de frentes de ataque.

2.1.1 Impacto: Remoción de especies de flora.

Tanto la reparación del camino de acceso como el despalme del área del proyecto para cambio de uso de suelo, requieren la remoción de vegetación, de las especies y volúmenes estimados en el muestreo realizado en el estudio.

La remoción de la cubierta vegetal de la superficie del banco de material no producirá una modificación de las características físicas del predio, ni de las propiedades de infiltración, resistencia y estabilización. Las características del suelo y de la vegetación, no tienen efecto alguno sobre la cantidad de agua existente en el manto freático.

Además de estas modificaciones se identifica que la remoción de la cubierta vegetal no es un factor importante en la formación de suelo, propiciando condiciones favorables para la acción de la erosión. Al término de la explotación se prevé que en el área, las comunidades de vegetación vuelvan a poblar el área.

La modificación del hábitat debido a la remoción de la cubierta vegetal exclusivamente sobre las áreas del polígono del proyecto, y al momento de la desaparición de la vegetación, constituye una modificación al hábitat y a las interacciones bióticas asociadas a este. Sin embargo dicha modificación estará restringida al polígono del proyecto.

2.1.2. Impacto: Migración de fauna

En la remoción de flora habrá desplazamiento de fauna debido al desmonte y al efectuarse las operaciones de movimiento de material, se removerá toda la vegetación del sitio en las áreas de los polígonos de explotación y consecuentemente se modificara temporalmente, la estructura de la comunidad vegetal y se desplazara la fauna asociada a este tipo de vegetación.

2.1.3. Impacto: Generación de polvo y gases de combustión.

La operación de la maquinaria y equipos necesarios para la reparación del camino de acceso, y para el despalme del área considerada para el cambio de uso de suelo, generan polvos y gases de combustión.

2.1.4. Impacto: Modificación del Paisaje.

El retiro de la vegetación y la depositación de material, en la zona definida, modificara la percepción visual del paisaje, tanto las actividades de despalme como las de explotación, cambiaran el paisaje de la zona.

Aunque se tomen las medidas de prevención y mitigación recomendadas para el resto de los impactos, no se evitara la modificación de la percepción visual en la zona.

2.1.5 Impacto: Generación de residuos de aceites y lubricantes.

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

El mantenimiento preventivo se realizara utilizando un vehículo del tipo “orquesta”, en el cual se almacenaran todos los residuos en forma provisional, para su posterior envío a disposición final con una empresa autorizada.

2.2. Etapa del proyecto: Transporte de casa móvil, materiales y maquinaria y equipo.**2.2.1 Impacto: Migración de fauna.**

El tránsito de los vehículos durante el transporte de la casa móvil, los materiales y la maquinaria y equipo altera el hábitat de la fauna silvestre, lo que da lugar a la migración temporal de fauna en el predio.

2.2.2 Impacto: Generación de ruido.

La generación de ruido es temporal, producto del tránsito de los vehículos hacia el área del proyecto.

2.2.3 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

Este impacto se genera con motivo de la operación de los vehículos, durante el transporte hacia el área del proyecto. Esta actividad, es temporal.

2.3 Etapa del proyecto: Instalación de infraestructura y acondicionamiento de patio de maniobras.**2.3.1 Impacto: Generación de ruido.**

Este impacto se genera como producto del uso de herramientas y maquinaria, durante la instalación de la infraestructura temporal, así como de la operación de la maquinaria para el acondicionamiento del patio de maniobras. Este impacto, es temporal.

2.3.2 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

Para el acondicionamiento del patio de maniobras, se va a utilizar maquinaria y equipo, con los que se hará el movimiento de materiales, su operación será temporal.

2.3.3 Impacto: Modificación del paisaje.

El desarrollo del proyecto y la instalación de la infraestructura temporal, así como la presencia de maquinaria y equipo, alteraran la calidad del paisaje en forma temporal.

2.3.4 Impacto: Aprovechamiento de recursos naturales

Los recursos naturales que podrían ser aprovechados para la instalación de la infraestructura, son materiales pétreos existentes en el predio, mismos que serían utilizados para la nivelación del terreno donde se ubiquen las instalaciones temporales.

La vegetación y fauna presentes en el predio no serán aprovechadas, en su caso, la vegetación removida, será picada y utilizada para ser dispersada sobre el terreno una vez concluida la vida útil del proyecto para promover la recuperación del suelo en el predio.

2.3.5 Impacto: Agua para uso domestico

El agua que se utilice para uso doméstico en el predio, se infiltrara en el terreno para su posible aprovechamiento, en una zona donde este recurso es muy escaso.

2.3.6 Impacto: Generación de residuos domésticos y de construcción

Como resultado de las actividades de instalación de la infraestructura temporal, se generaran residuos domésticos y de construcción, mismos que se enviaran a disposición al área autorizada por la autoridad municipal.

2.4 Etapa del proyecto: Operación.**2.4.1 Impacto: Generación de ruido.**

La excavación se va a realizar dentro del área despalmada, utilizando una excavadora frontal con cuchara y martillo neumático.

El material pétreo extraído será colocado en súper sacos, estos serán cargados en camiones plataforma que los transportaran hasta la planta de la empresa para su preparación para el mercado.

La operación de la maquinaria y equipos, generaran el ruido propio de la actividad extractiva; cabe mencionar, que el área del proyecto, se localiza lejos de algún centro de población.

2.4.2 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

Tanto la excavación, como la carga de los materiales pétreos y su transporte en los caminos de terracería, genera polvos y gases de combustión, esta actividad se realizara durante la jornada de trabajo del proyecto.

2.4.3 Impacto: Erosión del suelo.

El aprovechamiento de ónix, favorece la erosión eólica del predio, así mismo modifica el aporte natural de sedimentos hacia las partes bajas, así como el aporte de sedimentos a los cauces de los arroyos.

Debido a que el sustrato está formado por roca, los efectos de la erosión eólica en el terreno son mínimas, por lo que el aporte de sedimentos de las partes altas hacia los arroyos se considera mínimo, los mayores aportes pueden ocurrir en temporadas de lluvias excepcionales.

2.4.4 Impacto: Modificación del paisaje.

La presencia y operación de la maquinaria y equipo modifican el paisaje, además de que la extracción de los materiales pétreos, modifican la topografía del terreno; para la nivelación de las zanjas, se va a utilizar el material acumulado en el terreno, producto de actividades extractivas realizadas con anterioridad.

2.4.5 Impacto: Aprovechamiento de recursos naturales

El recurso natural que será aprovechado es el ónix.

No se tiene contemplado el aprovechamiento de otro recurso natural diferente al señalado anteriormente.

2.4.6 Impacto: Agua para uso domestico

El agua será utilizada únicamente para servicio de los trabajadores que se encuentren operando en el área del proyecto; no se le dará ningún otro uso al agua.

2.4.7 Impacto: Generación de residuos domésticos

Los residuos domésticos serán los que genere el personal que se encuentre operando el proyecto, estos se almacenaran temporalmente en contenedores con tapa y se enviaran a disposición al área autorizada por la autoridad municipal.

2.4.8 Impacto: Generación de residuos de aceites y lubricantes

Los residuos provenientes del mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, serán almacenados temporalmente en el camión orquesta, dicho vehículo transportara dichos residuos hacia las instalaciones de la empresa en el poblado del ejido Nuevo Rosarito, donde se almacenaran hasta ser enviados a disposición con una empresa autorizada.

2.5 Etapa del proyecto: Abandono.

2.5.1 Impacto: Generación de ruido.

Las actividades necesarias para retirar la infraestructura temporal instalada, requiere el uso de herramientas que pueden generar ruido, así como el manejo de los materiales que son retirados de las instalaciones.

La operación de camiones para el transporte de maquinaria y equipo hacia las instalaciones de la empresa fuera del predio, también son fuente temporal de generación de ruido.

2.5.2 Impacto: Generación de polvo y gases de combustión,

El transporte de la infraestructura, materiales, y maquinaria y equipo hacia las instalaciones de la empresa fuera del predio, generaran temporalmente polvo y gases de combustión.

2.5.3 Impacto: Erosión del suelo.

El sustrato está formado por roca, y los efectos de la erosión eólica en el terreno son mínimas, por lo que el aporte de sedimentos de las partes altas hacia los arroyos se considera mínimo, los mayores aportes pueden ocurrir en temporadas de lluvias excepcionales.

La zanja de donde se extrajo el material pétreo se rellenó con los materiales pétreos residuales encontrados al inicio de las actividades del proyecto, además de redistribuirse el material vegetativo resultante del despalle del terreno que había sido previamente almacenado.

2.5.4 Impacto: Generación de residuos domésticos

Todos los residuos domésticos generados en esta etapa del proyecto serán retirados del área, realizando la verificación de la limpieza del terreno y enviados a disposición al área autorizada por la autoridad municipal.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACION, REMEDIACIÓN Y COMPENSACIÓN DETERMINADAS PARA CADA UNO DE LOS IMPACTOS

Medidas preventivas por componente ambiental:

Aire.

Se llevará a cabo el mantenimiento continuo y permanente a camiones y maquinaria para minimizar las emisiones a la atmósfera y el nivel de ruido y vibraciones generadas por un mal funcionamiento de la maquinaria. Este mantenimiento se realizará en las instalaciones localizadas al interior del predio con una infraestructura para el control de la contaminación del suelo.

La carga de los camiones no requiere ser cubierta, ya que debido al peso de los materiales, no permiten la emisión de partículas al aire.

Evitar en todo momento, la quema de vegetación producto del desmonte y de cualquier tipo de residuo.

Uso de los sistemas propios de los vehículos, sistema de escape y silenciadores

Uso efectivo de maquinaria y vehículos para reducir los tiempos de emisiones de contaminantes y de ruido.

Suelo.

Delimitar previo a cualquier actividad, las diferentes zonas del proyecto, con el fin de prevenir la dispersión y mal manejo de residuos, así como la afectación a áreas de vegetación natural.

Se desarrollara e implementar el Plan de rehabilitación de suelos.

Se realizará una señalización de las diferentes zonas del proyecto, incluyendo la zona de conservación propuesta al interior del predio, para definir claramente los alcances de la misma y evitar que se generen impactos en su interior.

Para evitar la contaminación del suelo se contará con el servicio de baños sanitarios, mismos que contarán con el mantenimiento necesario por parte de la empresa promotora.

Evitar la acumulación y abandono al aire libre de cualquier tipo de residuo generado durante el mantenimiento de la maquinaria y equipo

Almacenar el material estéril producto del descapote en área definida.

Realizar el descapote de acuerdo a los procedimientos indicados para mantener los taludes estables

Reincorporar la vegetación nativa para reforzar las acciones de estabilización de taludes y en áreas verdes

Restringir el desmonte y el despalle únicamente en las áreas necesarias para el área donde sea necesario instalar la casa móvil.

Evitar en la medida de lo posible, el mantenimiento y reparación de vehículos y maquinaria dentro del terreno donde se trabaje.

Colocar y mantener contenedores separados para acumular los diferentes tipos de residuos: sólidos domésticos.

Contratar los servicios de empresas autorizadas para el transporte y disposición final de los residuos peligrosos, como son aceites gastados, trapos y demás materiales impregnados con aceite, envases vacíos y material contaminado con aceites u otros lubricantes

Difundir entre los trabajadores la información relativa al manejo separado que debe hacerse de los residuos sólidos municipales y de los residuos peligrosos generados durante las etapas de preparación y construcción.

Disposición de residuos sólidos municipales y de manejo especial en sitios autorizados

Flora y fauna:

Se realizará el pago de derechos por concepto de compensación de acuerdo a lo que indique la misma Secretaria en su autorización en materia forestal.

Respetar y reintegrar las especies nativas resultantes del despalme dentro del predio, que además de ayudar a evitar la erosión ayudan a la estabilización de taludes y sus pendientes

Evitar la quema del producto del desmonte y disponer dichos productos en un sitio determinado, según el proyecto.

Utilización de vegetación propia del sitio en las áreas que se mantendrán como reserva para así propiciar la preservación de las mismas así como la proliferación de especies de fauna asociadas a dicha vegetación

Se tendrá especial cuidado de no arrojar los residuos de desmonte y despalme sobre la vegetación natural aledaña; se dispondrá en el área destinada para la generación y dispersión de semillas que permita en un futuro la reforestación del predio.

Con el fin de mantener la representatividad en cuanto a las especies de flora presentes en el predio, se habilitará una zona de conservación al interior del proyecto, con el fin de mantener la representatividad de especies existentes.

Se controlara la dispersión de partículas suspendidas totales a la atmósfera y, con ello, controlar la contaminación proveniente de las operaciones del banco de materiales pétreos.

Se va a supervisar de manera permanente el cumplimiento del plan de aprovechamiento propuesto, con el fin de obtener la geomorfología en función de las necesidades de explotación propuestas.

4. MARCO OPERATIVO

Para cada uno de los impactos que fueron identificados en el Documento Técnico Unificado, se determinaron las actividades del proyecto que las generan; las componentes ambientales afectadas y las acciones necesarias para su prevención o mitigación que se describieron en el punto anterior.

Para la operación y el funcionamiento del programa de vigilancia ambiental se implementaron procedimientos operativos específicos.

Como parte del programa de operación, se realizarán las siguientes actividades:

- Responsable de supervisar la ejecución del proyecto. (llevar el control de las bitácoras de salida del material).
- Asesor responsable (elaborar reportes anuales de las actividades en base al análisis del cumplimiento de las medidas de mitigación.)

5. MECANISMOS DE EJECUCIÓN Y CALENDARIZACIÓN DE LAS MEDIDAS

En este capítulo se describen los mecanismos a través de los cuales se estarán monitoreando y evaluando las medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación que fueron determinadas para cada uno de los impactos identificados como se puede observar, también se presenta el calendario general de actividades correspondiente para la ejecución de cada una de las medidas de prevención en cada etapa del proyecto.

Estrategias para el control y evaluación de las medidas de mitigación para cada uno de los impactos.

#	Estrategia	Responsable	Tiempo	Evaluación
1	Asignar un responsable de operaciones del proyecto	Supervisor de obra	Desde Inicio actividades	Bitácora de Operaciones
2	Asignar a operadores responsabilidad de unidades	Encargado maquinaria	Durante operaciones	Bitácora de mantenimiento
3	Asignar responsable ambiental		Desde inicio actividades	Bitácora de CUS
4	Programa de manejo de residuos sólidos.	Responsable ambiental	Desde inicio actividades	Bitácora de manejo
5	Implementar programa de mantenimiento de equipo	Supervisor de obra	Durante todas las etapas	Bitácora de mantenimiento
6	Poner mojoneras del polígono de explotación	Supervisor de obra	Delimitación de áreas	Delimitación de áreas
7	Implementar Programa de Manejo Res/pel.	Responsable ambiental	Desde inicio actividades	Bitácora de manejo Res/pel.
8	Implementar Programa de mantenimiento de vegetación	Responsable ambiental	Durante todas las etapas	Bitácora de mantenimiento vegetación
9	Programa de seguimiento de operaciones de extracción	Supervisor de obra	Durante etapa de operaciones	informe de Operaciones

Calendario de actividades para cada medida de prevención.

#	Evaluación de la medida	Periodicidad	Primer Año	Segundo Año	Quinto Año
1	Bitácora de Operaciones	Diaria	Todo el año	Todo el año	Todo el año
2	Bitácora de mantenimiento	Trimestral	Todo el año	Todo el año	Todo el año
3	Bitácora CUS	Diaria	Todo el año	Todo el año	Todo el año
4	Bitácora de manejo de residuos sólidos.	Semanal	Todo el año	Todo el año	Todo el año
5	Bitácora de mantenimiento	Trimestral	Todo el año	Todo el año	Todo el año
6	Delimitación y señalamiento áreas.	Anual	Una vez al año	Una vez al año	Una vez al año
7	Bitácora manejo Res/pel.	semanal	Todo el año	Todo el año	Todo el año
8	Bitácora de mantenimiento vegetación	semanal	Todo el año	Todo el año	Todo el año
10	Informe de operaciones	Anual	Una vez al año	Una vez al año	Una vez al año