



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A) así como su respectivo resolutivo.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al Contienen DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular como dato de contacto o para recibir notificaciones. 2) Teléfono y correo electrónico de particulares. 3) OCR de la Credencial de Elector (domicilio y fotografía). 4) RFC personas físicas. 5) CURPs; los cuales se encuentran en el capítulo I de la MIA y primera página en el caso de los resolutivos. Consta de 66 versiones públicas.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII 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 la Jefa de la Unidad Jurídica:**

LIC. DULCE MARÍA VILLARREAL LACARRA.

"Con fundamento en artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia Por ausencia del Titular de la Delegación Federal en el Estado de Sonora, Previa designación firma el presente la Jefa de Unidad Jurídica"

Fecha de Clasificación y número de acta de sesión: Resolución 034/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 02 de abril de 2019.

¹ En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

JESÚS PEDRO VILLAGRÁN OCHOA

**PROYECTO
“SALINA LA BORRASCOSA”**

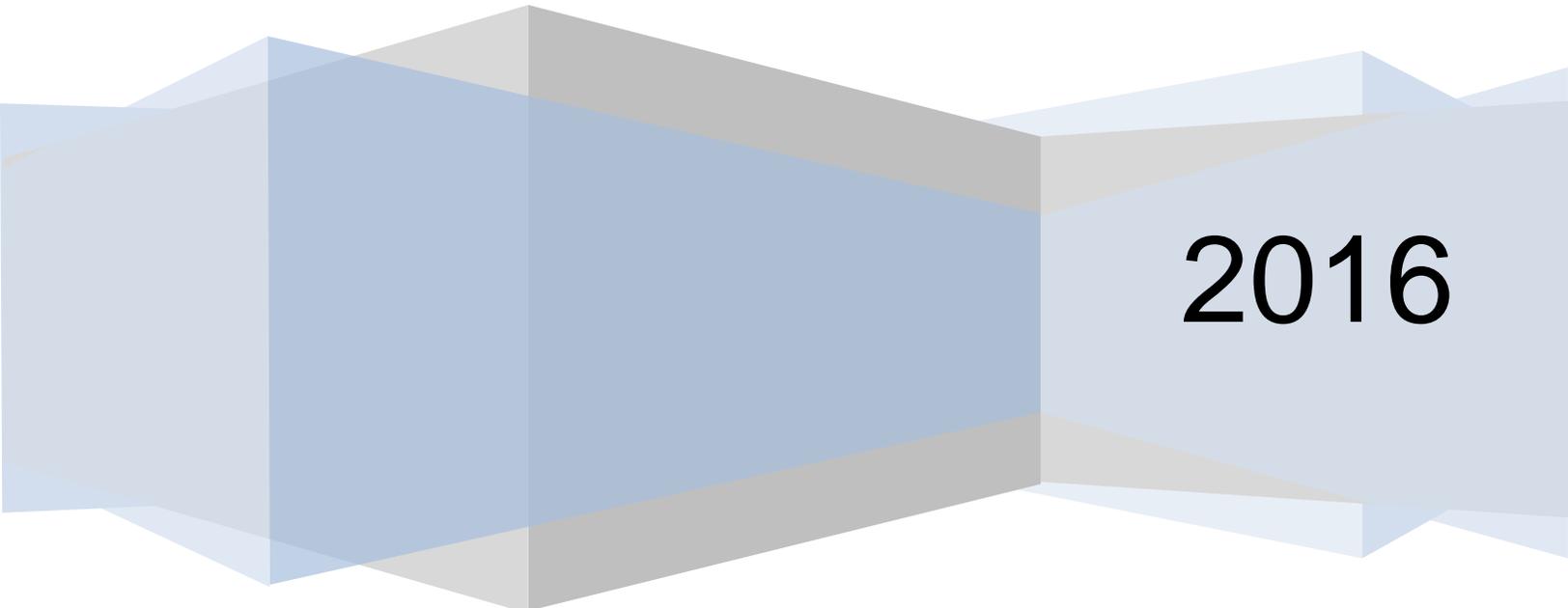
**LOTE MINERO “LA BORRASCOSA”
MUNICIPIO DE SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR MINERO.**

**PRESENTADO A LA ATENTA CONSIDERACIÓN DE LA:
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

HERMOSILLO, SONORA.

AGOSTO DE 2016.



2016

**JESÚS PEDRO VILLAGRÁN OCHOA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR MINERO
PROYECTO "SALINA LA BORRASCOSA"**

C O N T E N I D O

- I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
- II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**
- III.- VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO**
- IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL**
- V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**
- VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**
- VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS**
- VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

**JESÚS PEDRO VILLAGRÁN OCHOA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR MINERO
PROYECTO "SALINA LA BORRASCOSA"**

A N E X O S

- 1 CROQUIS CON CARACTERÍSTICAS DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
- 2 TÍTULO DE CONCESIÓN MINERA
- 3 CÉDULA PROFESIONAL Y CURP DEL PROMOVENTE
- 4 RFC DEL PROMOVENTE
- 5 PLANO DE CONJUNTO DEL PROYECTO
- 6 MATRIZ DE IMPACTOS
- 7 RESCATE DE FAUNA
- 8 PLAN GENERAL DE RESTAURACIÓN
- 9 FOTOGRAFICO

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

I.1 Proyecto

Elaborar e insertar en este apartado un croquis (tamaño doble carta), donde se señalen las características de ubicación del proyecto, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.

En los Anexos 1 y 5 se presenta croquis requerido.

I.1.1 Nombre del proyecto

"SALINA LA BORRASCOSA"

I.1.2 Ubicación del proyecto

(Localidad, municipio o delegación y entidad federativa).

El proyecto denominado "SALINA LA BORRASCOSA" se localiza en terrenos conocidos como "La salina de mesa arenosa", en el lote minero "La Borrascosa", ubicado en el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, en una superficie total del proyecto de **66 hectáreas**.



Ubicación del proyecto en relación a las ciudades de Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado, Sonora.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Acotarlo en años o meses.

- *Duración total (incluye todas las etapas)*
- *En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?*

El tiempo de vida útil estimado es de 50 años para la extracción de sal marina.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

- *De ser el caso, constancia de propiedad del predio.*

El proyecto se pretende desarrollar en la superficie amparada por el Título de Concesión Minera número 147866 ("La Borrascosa") en 66 hectáreas.

Para el Título de Concesión Minera número 147866 se cuenta con cesión de derechos pasada ante la fe del Notario Público Número 32, Lic. Rubén Díaz Vega, del primero de noviembre de 1985.

En el Anexo 2 se presenta copia de la concesión y la escritura de cesión de derechos.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Para el caso de personas morales deberá incluir copia simple del acta constitutiva de la empresa y, en su caso, copia simple del acta de modificaciones a estatutos más reciente.

Jesús Pedro Villagrán Ochoa.

Jesús Pedro Villagrán Ochoa es una persona física, que se identifica con Cédula Profesional No. 211224 y con CURP: (Anexo 3).

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

En el Anexo 4 se presenta copia simple del registro federal de contribuyentes del promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

(Anexar copia certificada del poder respectivo en su caso).

Jesús Pedro Villagrán Ochoa.

Propietario del proyecto.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

Ing. Librada López Estrada

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Librada López Estrada

Cédula profesional 2936162

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

En esta sección se caracterizará técnica y ambientalmente el proyecto que se pretende realizar, destacando sus principales atributos, identificando los elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en su desarrollo y describiendo el grado de sustentabilidad que se pretende alcanzar cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada.

Asimismo, establecerá los objetivos y usos que se pretende cubrir en el terreno a través de la modificación de su cubierta vegetal, describiendo las obras y/o actividades, orígenes de la necesidad del cambio.

De ser el caso, indicar la aplicación de los criterios establecidos en el ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías acordes al cambio de uso que se pretende realizar y los factores que pudieran poner en riesgo el uso propuesto. Indicar cuál es el uso actual y la extensión en hectáreas que se pretende modificar.

El empleo de la sal como materia prima o insumo se ha diversificado con el correr del tiempo, llegando a tener en la actualidad aproximadamente 300 usos diferentes, incluido el que se le da como producto de consumo humano.

La producción para el mercado interno está orientada a cubrir tres grandes grupos de consumidores: el sector industrial, el sector pecuario y el sector de consumo humano, éste último a su vez se divide en consumo de la industria alimentaria y consumo humano directo.

La producción de sal en México de 2005 al 2012 pasó de 9,507.6 a 8,730.2 miles de toneladas con una tasa media de decremento de 1.21% anual. Se estima que el 82% de la producción nacional es generada por la principal empresa salinera del país, ubicada en Guerrero Negro, BCS, cuyo mercado es netamente de exportación; el 18% restante corresponde a las demás salineras las cuales básicamente abastecen el mercado nacional. La localización de esta actividad se establece en las fuentes primordiales de cloruro de sodio, con lo cual la producción destinada al mercado nacional está concentrada en un 78% en los estados de Veracruz, Nuevo León y Colima.

La producción de sal da pistas del consumo que, a su vez, refleja el crecimiento de la población (sal de los alimentos) y el desarrollo industrial (sal química, la sal para la alimentación animal), la seguridad vial, acondicionamiento de agua, etc.

El objeto de la presente manifestación es obtener la autorización en materia de impacto ambiental para efectuar la explotación de mineral sal marina en una superficie de **66 hectáreas**, por un período de 50 años.

La actividad de explotación consiste en la extracción de un banco natural existente de sal marina, acopio en el mismo sitio y posterior embarque, trabajándose solamente en las áreas que naturalmente se inundan por infiltración de la influencia marina y solo ocasionalmente por eventos naturales extraordinarios, y sin aplicar ningún proceso para su acondicionamiento.

El proyecto se ubicará en el lote minero denominado "La Borrascosa", dentro del Municipio de San Luis Río Colorado, Sonora.

El predio está considerado, al igual que las áreas aledañas, como salina.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, en la Subzona de Aprovechamiento Especial Salina Grande, Salineras de Bahía Adair y Salinas Ometepec, en el polígono Salina Grande.

II.1.2 Selección del sitio

Describir los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, considerados para la selección del sitio. Ofrecer un análisis comparativo de otras alternativas estudiadas.

Dada la naturaleza de los yacimientos de sal marina, no se dispone de mucho margen para seleccionar los sitios para desarrollar los proyectos. Para este proyecto en particular se trata de un depósito natural de sal marina, del cual se cuentan con Título de Explotación Minera para un total de **66 hectáreas**.

Actualmente la explotación de sal ha ido en aumento debido a su uso en diversas ramas económicas, siendo Sonora uno de los lugares en donde se puede encontrar y aprovechar este mineral.

Viéndolo desde esa perspectiva, éste es un proyecto que representa una oportunidad no sólo para el particular que obtiene beneficios económicos directamente al vender la sal marina, sino también para la población aledaña, que obtendrá empleos pues se contratará gente para la realización de las diferentes actividades dentro del sitio, lo que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

El proyecto está asegurado para operar por un período de 50 años, por lo tanto han sido analizadas cada uno de los escenarios que pudieran poner en riesgo en un futuro la viabilidad del mismo, y se han tomado las medidas pertinentes para evitar que éstos se presenten.

El suelo, el agua, el aire y el clima no serán afectados, ya que se han considerado las medidas preventivas y de mitigación adecuadas para el tipo de proyecto, entre las cuales pueden mencionarse: la adecuada disposición de los residuos, la prevención de la contaminación del suelo por aguas residuales sanitarias o por derrames de hidrocarburos, el control y reducción de las emisiones que se generen con las actividades de la misma, en cumplimiento de las regulaciones ambientales correspondientes.

Los impactos que pudiera ocasionar el proyecto no son significativos al ambiente, ni alteraciones al ecosistema, debido a que cumple con las disposiciones y lineamientos de las leyes, normas y planes de desarrollo establecidos por el gobierno federal y estatal.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

- a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso estas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal las vías de acceso del sitio donde será desarrollado el proyecto, dibujar la hidrología del sitio, incluyendo un recuadro en donde se indiquen las respectivas coordenadas Geográficas con aproximación a décimas de segundo.
- b) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total y la cuantificación de las superficies para llevar a cabo el Cambio de Uso de Suelo donde se indiquen las superficies destinadas a conservación, producción y restauración, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2 inciso A.

En los Anexos 1 y 5 se presenta plano en donde se aprecian las áreas a explotar.



Localización y distribución del proyecto en el lote minero "La Borrascosa".

II.1.4 Inversión requerida

- a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.
- b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.
- c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

El monto a invertir en la preparación y operación del presente proyecto es de aproximadamente \$2'800,000.00 (Son: Dos millones ochocientos mil pesos mn).

Se estima que los costos necesarios para la aplicación de medidas de prevención y mitigación son del orden de los \$300,000.00 (Trecientos mil pesos mn).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

- a) Superficie total del predio (en m²).
- b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.
- c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.
- d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:
 - Si el proyecto se encuentra dentro de un solo predio se deberá indicar el área del proyecto y área total, en caso de estar inmerso en un predio mayor.
 - Si el proyecto se encuentra dentro de un conjunto predial se mencionará las superficies totales del conjunto predial y/o de cada predio, además, especificar el tipo de superficie en hectáreas y el porcentaje de las mismas (de acuerdo a la siguiente tabla).

Los vértices y coordenadas en UTM (Datum WGS84) del polígono del proyecto (Anexo 5) en el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, son:

Cuadro de Coordenadas UTM WGS84, Concesión "La Borrascosa"					
Concesión Salina LA BORRASCOSA No. 147866 Exp. 321.4/4754					
Cuadro de Construcción					
1 - 2	S 43d18'0" E	200.00	1	770609.223	3489575.09
2 - 3	N 46d42'0" E	200.00	2	770746.386	3489429.54
3 - 4	S 43d18'0" E	300.00	3	770891.941	3489566.70
4 - 5	S 46d42'0" W	200.00	4	771097.686	3489348.37
5 - 6	S 43d18'0" E	100.00	5	770952.132	3489211.21
6 - 7	S 46d42'0" W	1000.00	6	771020.714	3489138.43
7 - PP	N 43d18'0" W	600.00	7	770292.941	3488452.61
PP - 1	N 46d42'0" E	1000.00	PP	769881.450	3488889.27
Área del polígono HAS				66-00-00.00	

II.1.6 Uso actual de suelo

Definir la categoría de uso de suelo que presenta el sitio del proyecto.

Considerar lo siguiente:

- El uso común o regular de suelo. Describir los usos actuales de suelo en el sitio seleccionado, detallando las actividades que se lleven a cabo en dicho sitio y en sus colindancias. A manera de ejemplo se presentan las siguientes clasificaciones de uso

de suelo: agrícola, pecuario, forestal, asentamientos humanos, industrial, turismo, minería, área natural protegida, corredor natural, sin uso evidente, etc.

- *El uso potencial considerando la cartografía existente y los criterios técnicos que sustenten el o los posibles usos que pudiera dársele al terreno.*
- *Indicar en caso de que el proyecto se localice en alguna condición especial como son las zonas de atención prioritaria:*
- *Las zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de especies en alguna categoría de protección (de acuerdo con la normatividad vigente), o bien las áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat*
- *Las zonas de aprovechamiento restringido o de veda forestal y de fauna*
- *Los ecosistemas frágiles*

El área del proyecto actualmente se encuentra sin uso, y constituye un depósito natural de sal marina, en el cual es factible realizar la extracción del mineral.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Describir la disponibilidad de servicios básicos (vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc.) y de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc.) en las cercanías del proyecto. De no disponerse en el sitio, indique cual es la infraestructura necesaria para otorgar servicios y quien será el responsable de construirla y/u operarla (promovente o un tercero).

El presente proyecto se desarrollará en área rural en donde no se cuenta con ningún tipo de infraestructura.

El proyecto es una obra nueva de explotación de sal en la zona, por lo que se requerirá de la siguiente infraestructura:

- Dotación de energía eléctrica mediante planta de diésel por parte del promovente.
- Suministro de agua para el servicio del personal por acarreo en pipa y almacenamiento en contenedor rotoplas por parte del promovente
- Sanitarios portátiles impermeabilizados y limpieza y mantenimiento por empresa autorizada, con disposición final en la red de alcantarillado de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco.
- Almacenamiento de residuos y envío al relleno sanitario de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco por parte del promovente o bien de algún prestador de servicios.
- Ocasional operación de oficinas y sitio de descanso en infraestructura móvil por parte del promovente
- Ocasional operación de área de mantenimiento menor de maquinaria por parte de contratista con retiro inmediato de los residuos peligrosos generados.

II.2 Características particulares del proyecto

Se recomienda que se ofrezca información sintetizada de las obras principales, asociadas y/o provisionales en cada una de las etapas que se indican en esta sección, debiendo destacar las principales características de diseño de las obras y actividades en relación con su participación en la reducción de las alteraciones al ambiente.

En las imágenes que se presentan a continuación se aprecia las condiciones actuales en las que se encuentra el área a explotar para el establecimiento del proyecto "Salina La Borrascosa":



Vista panorámica del área del proyecto.



Para la realización de este estudio se ha considerado el cumplimiento de las regulaciones ambientales, estudios de campo, revisiones bibliográficas e información proporcionada por el promovente del proyecto.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Presentar a través de un diagrama de Gantt, un programa calendarizado de trabajo de todo el proyecto, desglosado por etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del sitio, en su caso), señalando el tiempo que llevará su ejecución, en términos de semanas, meses o años, según sea el caso. Para el período de construcción de las obras, es conveniente considerar el tiempo que tomará la construcción los períodos estimados para la obtención de otras autorizaciones como licencias, permisos, licitaciones y obtención de créditos, que puedan llegar a postergar el inicio de la construcción.

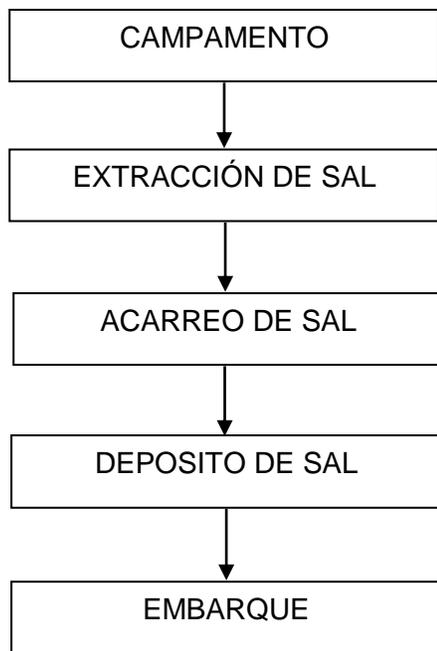
El Programa de trabajo para la etapa de construcción-operación y abandono del proyecto consiste en lo siguiente:

Actividades Específicas de Construcción-Operación y Restauración (*)

ACTIVIDAD	MES	AÑO				
	1	1	2	3	...	50
Preparación del sitio	No requerida					
Construcción y Operación						
Campamento e infraestructura de apoyo						
Explotación						
Apilamiento						
Embarque						
Restauración						
Restauración						

(*) A aplicar después de recibir las autorizaciones correspondientes

Es de hacer mención de que el proyecto no requiere de la etapa de preparación del sitio, ya que no hay suelo y flora que recuperar o proteger, sin embargo, cabe resaltar que en cuanto a la protección de la fauna, se ejecutará el contenido del programa de rescate a lo largo de toda la vida útil del proyecto.



II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

En este apartado se incluirán todos y cada uno de los estudios que fueron empleados para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, así como la justificación técnica para su empleo.

Definir los tipos de vegetación que serían afectados, especificando la superficie de afectación por cada tipo de vegetación y/o especie, detallando en número de individuos, volumen y/o densidades de afectación con nombres comunes y científicos.

Las técnicas a emplear para la realización de los trabajos de desmonte, despalme y remoción (manual, uso de maquinaria) y el tipo y volumen del mencionado material (arcilla, hojarasca etc.).

Presentar un Programa de Protección para aquellas especies que se distribuyen en el sitio del proyecto que estén consideradas en alguna categoría de protección según la NOM-059-ECOL-2001, en dicho programa deberá de identificar aquellas áreas que presenten mayor densidad poblacional de estas especies y su posible segregación de las obras y actividades en dichas áreas.

Presentar un Programa de Rescate de Flora y Fauna que deberá instrumentarse previamente a las actividades de despalme, desmonte y/o remoción, en dicho programa se identificarán aquellas especies arbóreas que deberán preferentemente conservarse in situ o bien, sean integradas al diseño de áreas verdes de acuerdo al proyecto de que se trate, de igual manera se identificarán aquellas especies biológicas de especial interés como cactus, bromelias y orquídeas, susceptibles de trasplante, así como de especies que cuenten con algún tipo de valor regional o biológico.

Para el trasplante de estas especies se deberá presentar las técnicas a emplear para su reubicación y seguimiento e indicar los sitios específicos para su reubicación y que se consideraran como vegetación permanente y las superficies de los mismos. Presentar un Programa de Conservación de Suelos para aquellas áreas en las que pueda presentarse problemas de erosión en donde se llevarán a cabo acciones de conservación y/o restauración de suelos con el propósito de evitar su pérdida en el área del proyecto.

Dicho programa deberá contener cuando menos:

- *Estimación de la pérdida de suelos del área propuesta para el proyecto en el estado actual.*
- *Pronóstico de la pérdida de suelo al remover la cubierta vegetal, sin medidas de mitigación.*

- *Medidas de protección y conservación de suelos que se propone realizar y programa de ejecución.*
- *Pronóstico de la pérdida de suelo con la realización del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación.*

No requeridos, ya que no existe suelo y flora que recuperar o proteger, haciéndose mención de que las acciones de la protección a la fauna se llevaran a cabo a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

II.2.2 Preparación del sitio

Se recomienda que en éste apartado se haga una descripción concreta y objetiva de las principales actividades que integran esta etapa, señalando características, diseños o modalidades.

El proyecto no requiere de la etapa de preparación del sitio, ya que no hay suelo y flora que recuperar o proteger, haciéndose mención que la protección de la fauna se realizará a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

II.2.2.1 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Es importante que en este apartado se incluya una descripción completa pero resumida de las principales obras (apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.) y actividades (mantenimiento y reparaciones del equipo y maquinaria, apertura de préstamos de material, tratamiento de algunos desechos, etc.) de tipo provisional y que se prevea realizar como apoyo para la construcción de la obra principal. Es necesario destacar dimensiones y temporalidad de las mismas. También es importante destacar las características de su diseño que favorezcan la minimización o reducción de los impactos negativos al ambiente.

El proyecto no requiere de la etapa de preparación del sitio, ya que no hay suelo y flora que recuperar o proteger, haciéndose mención que la protección de la fauna se realizará a lo largo de toda la vida útil del proyecto.

II.2.3 y II.2.5 Construcción, operación y mantenimiento

En este rubro se describirá al menos lo siguiente: obras permanentes, asociadas y sus correspondientes actividades de construcción, de ser el caso, tanto sobre tierra firme como en el medio acuático. Es recomendable se describan someramente los procesos constructivos, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente así como las modificaciones previstas, cuando estas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos. No es útil incluir el catálogo de los conceptos de la obra, sino únicamente la parte o etapa constructiva más representativa

Con la misma orientación de los rubros anteriores, se recomienda describir los programas de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se detalle lo siguiente: a) descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las

instalaciones. b) tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos; c) tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.; d) especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

Actividades Específicas de Construcción y Operación

ACTIVIDAD	MES	AÑO				
	1	1	2	3	...	50
Construcción y Operación						
Campamento e infraestructura de apoyo						
Extracción						
Apilamiento						
Embarque						

Por las características del presente proyecto no existe en sí una separación entre la actividad de construcción y la de operación, salvo en lo concerniente a la instalación de campamento móvil e infraestructura de apoyo.

CAMPAMENTO

Será necesaria la instalar de una oficina móvil con dormitorio para uso de los empleados, la cual cuente con las herramientas para cubrir sus necesidades básicas; así mismo se instalará un biodigestor autolimpiable "Rotoplas" para contener las aguas residuales de la instalación.



Oficina móvil con dormitorio



BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE

EXTRACCIÓN

Consiste en extraer la sal marina directamente del depósito natural por medios mecánicos utilizando una motoconformadora.

Primeramente se levanta la sal del piso formando un desnivel de aproximadamente 4 a 5 centímetros de profundidad, éste de forma natural se llena por el brote de agua híper salada que proviene del manto freático y extraordinariamente por inundación, agua que posteriormente por el efecto del viento y el sol se evapora y genera una cristalización natural formando nuevamente la sal en el mencionado desnivel.

TIPO DE MAQUINARIA QUE SERA EMPLEADA EN LA EXTRACCIÓN DE LA SAL



CARGADOR FRONTAL



MOTO CONFORMADORA

APILAMIENTO

Una vez arrancada la sal, con la ayuda del mismo cargador frontal es recolectada y apilada en el mismo sitio de extracción dejando destilar el excedente de humedad.

EMBARQUE

Finalmente la sal es embarcada para ser transportada a la planta de procesamiento, la cual se ubicará fuera del sitio.

Para la operación del minado se utiliza la siguiente maquinaria y equipo:

	MAQUINARIA O EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	OBSERVACIONES
Extracción	Moto conformadora	1	93 kW	Se utilizará para remover/extraer la sal.
Apilamiento	Cargador frontal	1	1 m3	Se utilizará para el manejar y apilar en montículos la sal y dejar que se destile el exceso de agua
Embarque	Cargador frontal			Se utilizará para manejar y cargar el material mineral (El mismo cargador que se usara para el apilamiento).
	Camión	1	30 m3	Se utilizará para transportar la sal, por parte de terceros.

Para la operación de la extracción se utilizará un número total de 5 personas, incluyendo operadores y supervisión.

Es de hacer mención que la maquinaria a utilizar no será propiedad del promovente, sino que será contratada, incluyendo el mantenimiento de la misma.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales como podrían ser: los edificios de áreas administrativas, de servicios, etc. El tratamiento a desarrollar en este caso es similar al de los rubros anteriores.

Adicionalmente la unidad contará con la siguiente infraestructura:

CAMINOS

Para el acceso al sitio se utilizarán los caminos ya existentes.



CAMINOS EXISTENTES



ÁREA DE TALLER.

Dentro del campamento, se contará con una pequeña área destinada para que se lleve a cabo el mantenimiento menor de la maquinaria utilizada dentro el proceso, actividad que será llevada a cabo por proveedor autorizado que al realizar la actividad retire del sitio cualquier tipo de residuo que se haya generado, a efecto de no conservar residuos en el sitio del proyecto.

GENERADORES.

En la mina se contará con una planta generadora de luz, la cual funcionará a base de diésel, con una capacidad de 80 kW.

TANQUE DE COMBUSTIBLE.

Para almacenamiento de combustible se contará con un tanque de 1,000 litros de capacidad, colocado sobre liner para evitar la contaminación del suelo por posibles derrames.

OFICINA, VIVIENDA, COMEDOR-COCINA.

Las instalaciones que conformaran el campamento será a base de oficina móvil con dormitorio y estará destinada para las diversas necesidades de trabajo y descanso.

FOSAS SÉPTICAS

Se contará con biodigestor impermeabilizado autolimpiable "Rotoplas" para contener las aguas residuales del servicio a empleados, a las cuales se les proporcionará manejo y mantenimiento a través de proveedor que cuente con las autorizaciones necesarias, para el transporte y destino de los desechos hacia el alcantarillado de la ciudad de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco.

ALMACENAMIENTO DE AGUA

Se contará con tinaco tipo rotoplas para el almacenamiento de agua del servicio a empleados, la cual será abastecida por pipa, suministro que será adquirido mediante proveedor de las poblaciones cercanas.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

Presentar todos aquellos planes y/o programas que serán tomados en cuenta para la rehabilitación, compensación y restitución de todas las obras y/o actividades del proyecto.

Presentar un Programa detallado del abandono del sitio, en el que se defina el destino que se dará a las obras (provisionales y/o definitivas) una vez concluida la vida útil del proyecto.

- Una descripción de las actividades de rehabilitación, restitución o compensación de las superficies intervenidas.
- Una descripción de los posibles cambios en toda el área del proyecto como consecuencia del abandono.

Actividades Específicas de Restauración

ACTIVIDAD	AÑO					
	1	2	3	4	...	36
Restauración						
Restauración						

El promovente cuenta con un Plan General de Restauración (Anexo 8). La aplicación paulatina del Programa General de Restauración del Sitio, conforme los diversos componentes de la unidad minera dejen de prestar su servicio, permitirá en su medida que el sitio retorne a sus condiciones originales.

II.2.7 Utilización de explosivos

Es conveniente especificar lo siguiente: vibraciones sísmicas que serán generadas.

No Aplica, no se utilizaran explosivos.

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

Resulta conveniente identificar los residuos que habrán de generarse en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico, características de peligrosidad) y emisión a la atmósfera (polvos, humos, ruido).

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN-OPERACIÓN

Residuos sólidos

Se generarán desechos domésticos del área de oficina móvil con dormitorio. Estos residuos serán depositados diariamente en contenedores debidamente etiquetados y tapados los cuales serán colectados dos veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario de Puerto Peñasco o en el poblado del Golfo de Santa Clara.

Residuos Peligrosos

Los residuos que se generen por el mantenimiento menor al equipo pesado, serán retirados en forma inmediata por el proveedor autorizado que realice la actividad.

En caso de derrame accidental, se realizará la limpieza de los suelos e impregnados, se colocaran en contenedores adecuados y de inmediato se dispondrán por medio de empresa autorizada para ser enviados a confinamiento externo autorizado por la SEMARNAT.

Otros desechos que serán generados en baja escala son los residuos de solventes y líquidos limpiadores utilizados en el taller. Estos serán dispuestos de acuerdo a la normatividad aplicable.

Residuos peligrosos generados

NOMBRE DEL RESIDUO	CARACTERÍSTICAS CRETIB	PROCESO O ETAPA EN LA QUE SE GENERA	SITIO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL	USO O SITIO DE DISPOSICIÓN FINAL
Aceite usado	Inflamable/ tóxico	Utilización de la maquinaria	Retiro inmediato por parte del contratista	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos
Filtros de aceite usado	Inflamable/ tóxico	Cambios de filtro de la maquinaria	Retiro inmediato por parte del contratista	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos
Estopas y otros materiales impregnados de Hidrocarburos	Inflamables/ tóxicos	Mantenimiento de maquinaria	Retiro inmediato por parte del contratista	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos
Solventes y líquidos limpiadores	Inflamables/ tóxicos	Mantenimiento de maquinaria	Retiro inmediato por parte del contratista	Centro de acopio autorizado para manejo de residuos peligrosos

Emisiones a la atmósfera

Durante esta etapa no habrá generación de polvos, ya que la sal marina será manejada húmeda. Habrá emisiones de motores de combustión interna de la maquinaria utilizada.

Existirá generación de ruido producto de la maquinaria.

Aguas residuales

En esta etapa la generación de aguas residuales será de servicios sanitarios del personal, mismos que serán manejados a través de biodigestor impermeabilizado autolimpiable que se operará en el campamento.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Es necesario identificar y reportar si existen servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de pretender usarlos, indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

Para satisfacer las necesidades del agua que se utilizará en el proyecto se efectuará acarreo mediante pipa desde pozos de las poblaciones cercanas, el agua no será necesaria en los procesos y su consumo estará destinado para satisfacer las necesidades de servicios del personal. El volumen de consumo se estima en 0.5 m³ por día, generándose aguas negras que serán manejadas por biodigestor impermeabilizado autolimpiable. Se contará con recipiente tipo rotoplas para el almacenamiento de agua potable para servicios del personal.

El tipo de residuos peligrosos que se generarán en el proyecto se derivan del mantenimiento menor a la maquinaria utilizada en el proceso de minado de la sal, éstos son principalmente aceite quemado, estopas, filtros y solventes limpiadores. Una vez generados el contratista efectuará retiro inmediato de estos residuos, a efecto de que en el sitio del proyecto no se tenga necesidad de almacenarlos, el contratista posteriormente los dispondrá por medio de una empresa autorizada.

Los residuos no peligrosos generados en la unidad minera principalmente son desechos domésticos como restos de alimento, plástico, papel, cartón, etc., los cuales serán colocados en contenedores temporales dentro del área del proyecto y finalmente serán transportados y dispuestos en el relleno sanitario de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco.

Residuos generados
Aceites lubricantes gastados
Tropos impregnados de aceite
Tierra contaminada de aceite
Filtros de aceite
Solventes limpiadores
Desechos domésticos (restos de alimentos, papel, cartón)

El esquema de manejo que se practicará se da en las siguientes figuras:

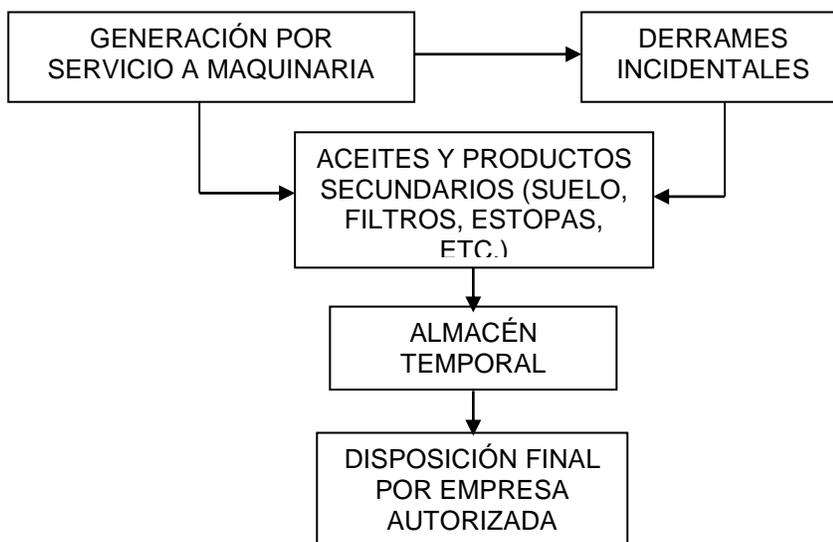


Diagrama de Manejo de Residuos Peligrosos

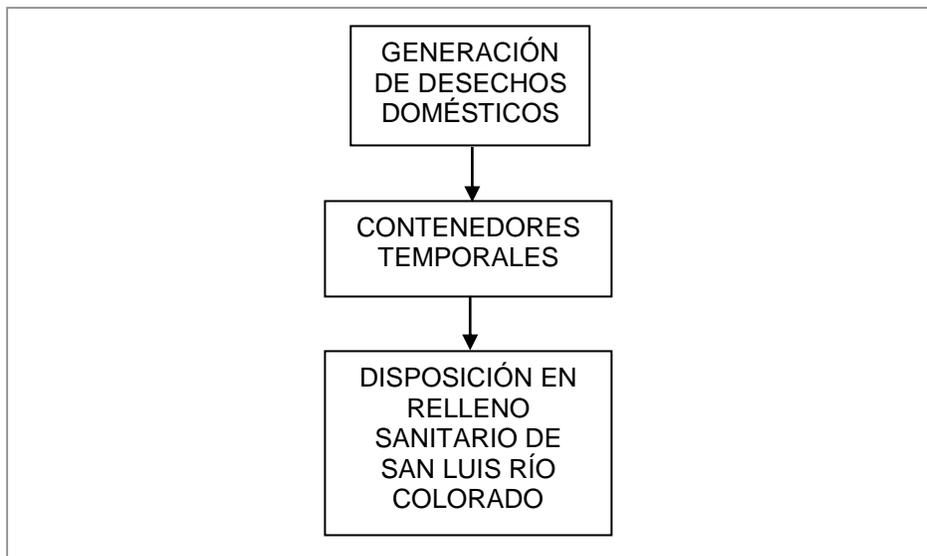


Diagrama de Manejo de Residuos No Peligrosos

II.2.10 Otras fuentes de daños

a) Contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa

Identificar la fuente generadora de vibraciones, radiactividad, contaminación térmica o luminosa, en caso de que existan, así como el cálculo estimado de la emisión y su duración, en las unidades correspondientes.

b) Posibles accidentes

Discutir la probabilidad de que ocurran accidentes que puedan causar un daño ambiental, se debe hacer énfasis en los derivados de derrumbes de las paredes del tajo, colapsamiento de minas subterráneas, fallas en la presa de jales, así como aquellos derivados de los sistemas de impermeabilización en caso de beneficio por lixiviación en montones, también tiene que ser evaluada la posibilidad de formación de nubes de sustancias tóxicas (NaCN), cuando existan poblaciones humanas cercanas o se pueda dañar a especies bajo estatus de protección.

Describir cual puede ser el área afectada, los recursos dañados, las medidas que se implementarán para disminuir su probabilidad de ocurrencia, así como las medidas o programas que se puedan instrumentar en caso de una contingencia derivada de un accidente. Anexar las memorias de cálculo y en su caso la descripción del método de evaluación utilizado si este se hizo con base a modelaciones.

En la unidad minera se manejará combustible diesel en pequeñas cantidades.

Lista de Sustancias a utilizar

Sustancia	Cantidad utilizada por mes	Cantidad de almacenamiento
Combustibles: Diésel	800 lt	1 Tanque de 1,000 lt

No se tienen interacciones con otras áreas próximas al proyecto.

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

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

- *Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.*

- *Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales o en su caso, del Centro de Población. En este rubro es recomendable describir el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), niveles o alturas permitidas para la construcción de las edificaciones en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, las densidades de ocupación permitidas y demás restricciones establecidas en el Plan o Programa de Desarrollo Urbano aplicable para el proyecto. En tal sentido, se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad correspondiente, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos, también se recomienda que se destaque en este documento la correspondencia de éstos con los usos que propone el propio proyecto.*

- *Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.*

- *Normas Oficiales Mexicanas.*

- *Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. En este rubro se recomienda mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo, se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Es conveniente que lo anterior se acompañe de un plano a escala gráfica en el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr una mejor referenciación de la zona.*

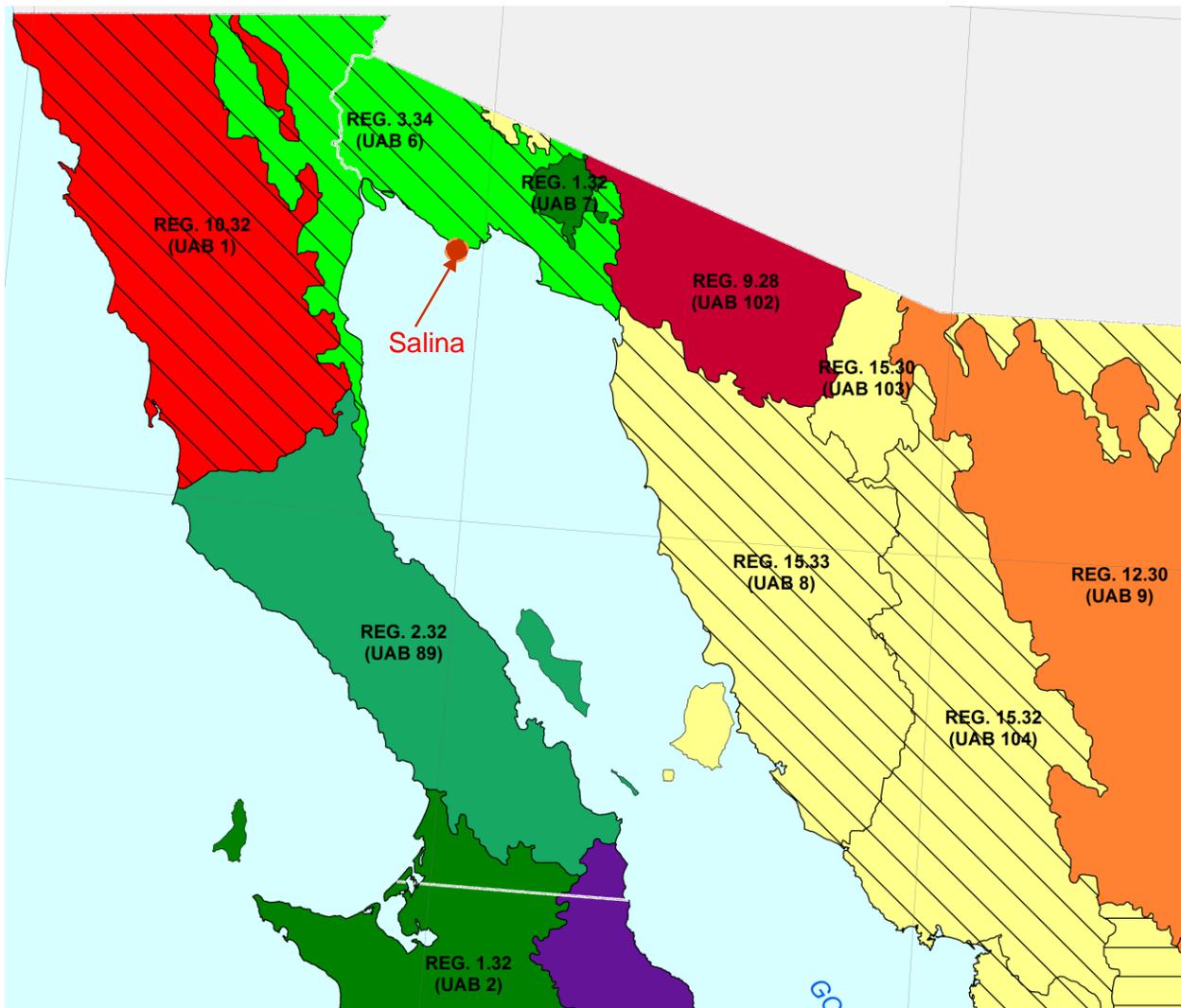
- *Bandos y reglamentos municipales.*

En caso de que existan otros ordenamientos legales aplicables es recomendable revisarlo e identificar la congruencia del proyecto en relación con las disposiciones sobre el uso de suelo que estos establezcan.

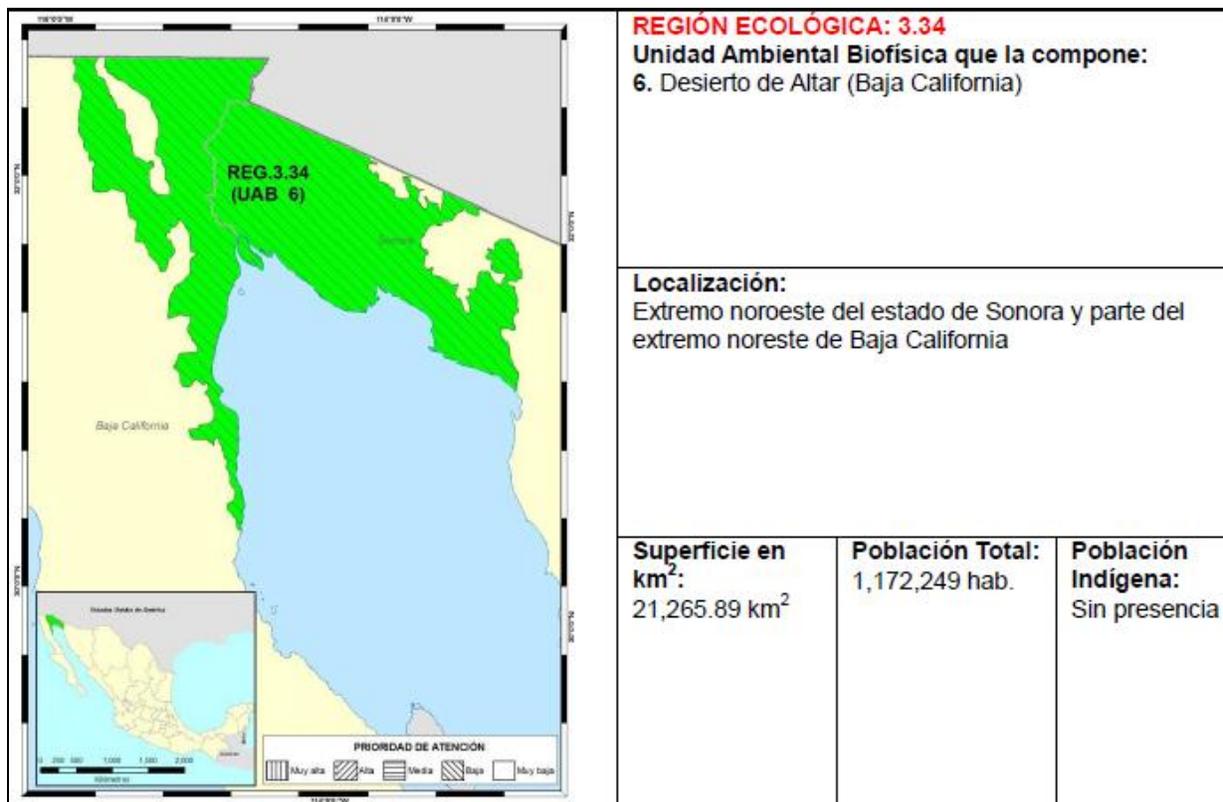
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

Clasificación de la zona, conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El sitio del proyecto se localiza en siguiente zona:



Corresponde a la Unidad Ambiental Biofísica 6 (Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales) y a la Región Ecológica 3.34



Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	<p>Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. La mitad encuentra ocupada por ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es Baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Áreas desprovistas de vegetación. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 7.1. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</p>				
Escenario al 2033:	Inestable				
Política Ambiental:	Preservación, Protección y Aprovechamiento Sustentable				
Prioridad de Atención:	Baja				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
6	Turismo	Forestal	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 33, 36, 37, 42, 44

La actividad minera está considerada como sector de interés en esta Unidad Ambiental Biofísica

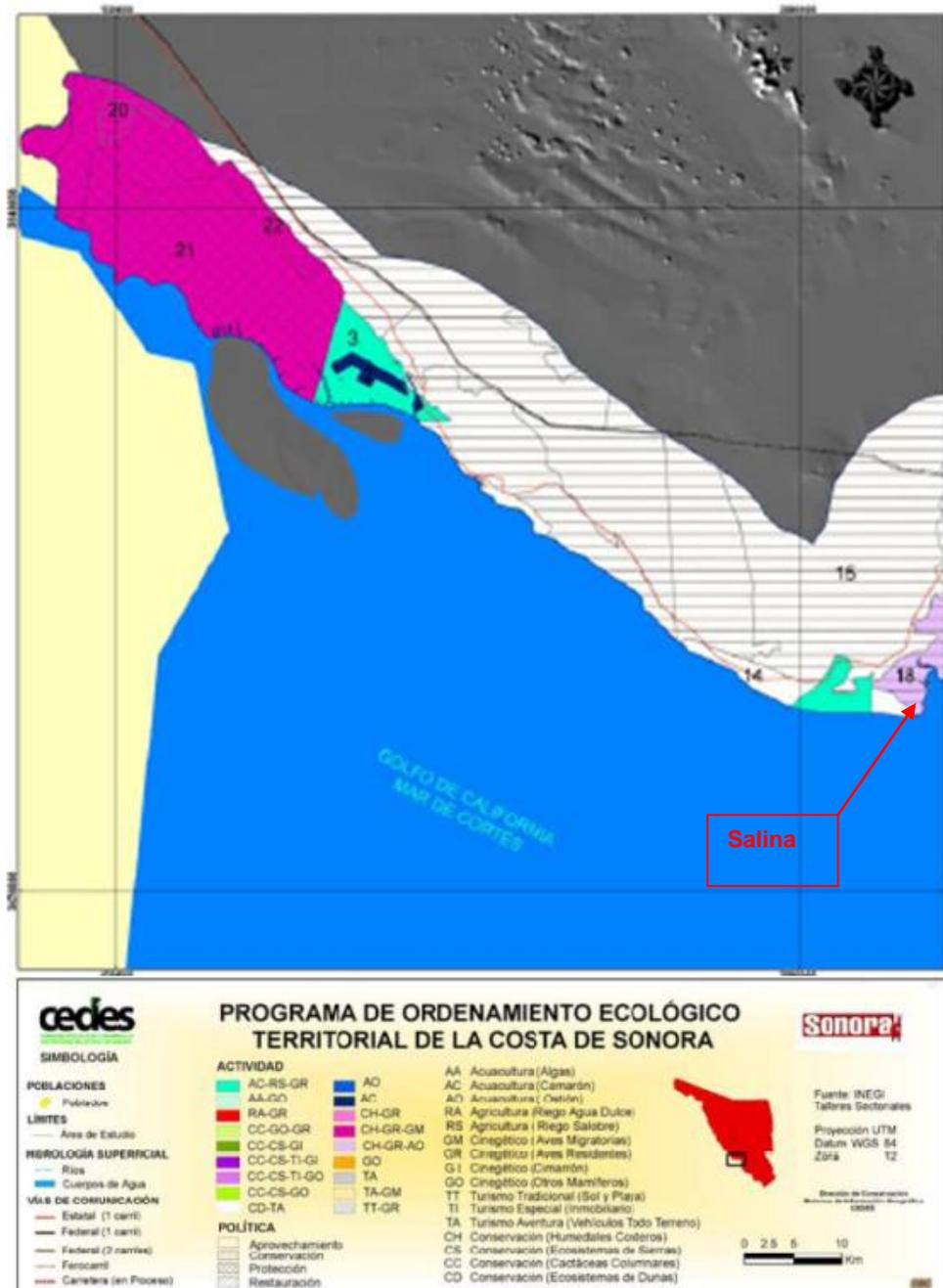
Dentro de las estrategias para esta región el proyecto se relaciona con la número 4, por su participación en el desarrollo sustentable:

B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
---------------------------------------	---

Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora (POETC)

En la zona de estudio se encuentra el Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora (POETC).

En relación a las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), de acuerdo al Plano 2 UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo del POETC, el proyecto se ubica en la UGA 18.



Plano 8. UGAs, Política Ambiental y Aptitud del Suelo

De acuerdo al Anexo II. Matriz de Políticas, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas para cada Unidad de Gestión Ambiental del POETC, la UGA 18 presenta aptitud CH-GR-AO, esto es Conservación de humedales-Cinegético (aves residentes)-Acuacultura ostión.

Anexo II. Matriz de Políticas, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas para casa Unidad de Gestión Ambiental

UGA	APTITUD	POLÍTICA	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	CRITERIOS DE REGULACION ECOLÓGICA	ESTRATEGIA ECOLÓGICA	OBSERVACIONES
18	CH - GR - AO	Conservación	Conservación de 14,946 ha de humedales donde se puede practicar la ostricultura y la cacería de aves residentes	CRE-01, CRE-02, CRE-03, CRE-04, CRE-05, CRE-13, CRE-14, CRE-15; y CRE-19 y CRE-20	AS-01, AS-02, AS-03; C'H-01, CH-02, CH-03; y GS-01, GS-02, GS-03, GS-04	

El artículo 4 del Decreto del Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora establece que las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal deben observar las políticas, los lineamientos y las estrategias ecológicas establecidas en el Programa al otorgar o emitir concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones para las obras, servicios o actividades a realizar en la franja costera.

El análisis de aptitud del Programa tuvo como base buscar la maximización de las actividades sectoriales y la minimización de conflictos efectuando el análisis de los impactos de otras actividades en el nivel de satisfacción de una actividad específica.

Lo anterior nos lleva a considerar que aparte de establecer que una actividad es adecuada para la aptitud del suelo asignada en el Programa, se deben analizar los impactos de dicha actividad en el nivel de satisfacción de una actividad específica, que para el presente proyecto nos lleva entonces a analizar los impactos que causarán la operación del proyecto "Salina La Borrascosa" sobre la aptitud del suelo de la UGA 18 (CH-GR-AO).

De acuerdo a lo anterior la vinculación del proyecto con la UGA del POETC consiste en estar acorde con las políticas ambientales, los lineamientos ecológicos, los criterios de regulación ecológica y estrategias ecológicas a aplicar para esta UGA, siendo:

POLÍTICAS AMBIENTALES

De acuerdo al plano anterior el sitio del proyecto se encuentra en una zona que tiene como política ambiental la conservación, siendo considerada ésta en el Decreto como la dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieran con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.

Como se podrá observar a continuación el proyecto "Salina La Borrascosa", no se encuentra dentro de la función ecológica relevante de la zona. Sin embargo se tomaran las medidas necesarias para que el impacto sea mínimo y no afectar las colindancias del proyecto.

LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

El lineamiento ecológico para la UGA 18 es Conservación de 14,946 ha de humedales donde se puede practicar la ostricultura y la cacería de aves residentes.

Por todo lo anteriormente mencionado es de concluir lo siguiente:

- El proyecto se encuentra dentro de la Unidad de Gestión Ambiental 18 del POETC (UGA 18) la cual presenta aptitud de suelo CH-GR-AO, esto es Conservación de humedales-Cinegético (aves residentes)-Acuacultura ostión.
- El sitio del proyecto se encuentra en una zona que tiene como política ambiental la conservación, siendo considerada ésta en el Decreto como la dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieran con su función ecológica relevante y su inclusión en los sistemas de áreas naturales en el ámbito estatal y municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos.
- El sitio del proyecto es una salina, posiblemente se realiza actividad cinegética y no es utilizado para acuacultura de ostión.
- El proyecto a pesar de que no cae dentro de los supuestos de los criterios de regulación ecológica establecidos para la UGA 18, se tomarán las medidas necesarias para que el impacto sea mínimo y mitigar las acciones adversas que pudieran ocurrir.

Todo lo anterior sirve como base para establecer que en el sitio del proyecto es posible operar una actividad de extracción de sal marina de depósitos naturales que aunque no se encuentra dentro de los supuestos del Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora (POETC), se tomarán medidas necesarias para que el impacto sea mínimo y mitigar las acciones adversas que pudieran ocurrir.

PROGRAMA DE DESARROLLO MUNICIPAL

El sitio se encuentra en zona rural y no se encuentra contemplado en el Programa de Desarrollo Municipal de San Luis Río Colorado, Sonora.

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016-2021

II. Gobierno generador de la infraestructura para la calidad de vida y la competitividad sostenible y sustentable.

RETO 2.
ESTRATEGIA 2.1.

LÍNEAS DE ACCIÓN

2.1.4 Promover proyectos estratégicos sustentables y sostenibles con participación de capital público y privado.

RETO 14.

ESTRATEGIA 14.1.

LÍNEAS DE ACCIÓN

14.1.2. Promover la gestión y administración de los recursos naturales, mediante acciones con el Gobierno federal para un mejor manejo de las áreas naturales protegidas en el territorio estatal.

III. Gobierno impulsor de las potencialidades regionales y los sectores emergentes

RETO 1.

ESTRATEGIA 1.2

LÍNEAS DE ACCIÓN

1.2.1 Facilitar los trámites que afectan la gestión empresarial.

RETO 4.

ESTRATEGIA 4.1

LÍNEAS DE ACCIÓN

4.1.2 Promover la diversificación en la exploración y aprovechamiento de minerales, con énfasis en los de interés industrial.

ESTRATEGIA 4.4

LÍNEAS DE ACCIÓN

4.4.3 Capacitar y asesorar a la pequeña y mediana minería en temas de medio ambiente.

ESTRATEGIA 4.6

LÍNEAS DE ACCIÓN

4.6.1 Brindar asesoría integral a mineros pequeños, medianos y del sector social.

ESTRATEGIA 4.7

LÍNEAS DE ACCIÓN

4.7.2 Generar y ejecutar procedimientos de revisión continua de la aplicación de la normativa minera.

ESTRATEGIA 4.8

LÍNEAS DE ACCIÓN

4.8.1 Propiciar un desarrollo sustentable y de la minería sonorense a través de la participación de todos los actores que intervienen en la promoción y fomento.

4.8.2 Promover las buenas prácticas en materia de proceso minero, protección ambiental y seguridad laboral en las empresas mineras.

Una vez analizado el **Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021**, se concluye que el presente proyecto se vincula con el Plan Estatal de Desarrollo, por una parte, en el sentido de contribuir a generar empleos y derrama económica por la operación del mismo, y por otro, al utilizar un predio con nula densidad de elementos florísticos y en zona que es considerada como salina, con lo cual se actúa con responsabilidad al no afectar flora y fauna silvestre esencial para el ecosistema y no comprometer los servicios ambientales que da el medio para las generaciones futuras.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018 proyecta, en síntesis, hacer de México una sociedad de derechos, en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.

Se impulsa un federalismo articulado, partiendo de la convicción de que la fortaleza de la nación proviene de sus regiones, estados y municipios. Asimismo, promueve transversalmente, en todas las políticas públicas, tres estrategias: Democratizar la Productividad, consolidar un Gobierno Cercano y Moderno, así como incorporar la Perspectiva de Género.

Aquí se traza los grandes objetivos de las políticas públicas y se establece las acciones específicas para alcanzarlos. Se trata de un plan realista, viable y claro para alcanzar un México en Paz, un México Incluyente, un México con Educación de Calidad, un México Próspero y un México con Responsabilidad Global.

IV. MÉXICO PRÓSPERO

IV.1. Diagnóstico: existe la oportunidad para que seamos más productivos

El enfoque de la presente Administración será generar un crecimiento económico sostenible e incluyente que esté basado en un desarrollo integral y equilibrado de todos los mexicanos. Para poder mejorar el nivel de vida de la población es necesario incrementar el potencial de la economía de producir o generar bienes y servicios, lo que significa aumentar la productividad.

Un México Próspero buscará elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y así el bienestar de las familias. Para ello se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica,

promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo.

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 (mmp).

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 tecnologías, 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.

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).

Fomento económico, política sectorial y regional

El Estado tiene como obligación, de acuerdo con el artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, fungir como el rector del desarrollo nacional, garantizando que éste sea incluyente, equitativo y sostenido. Por tanto, resulta indispensable que el Gobierno de la República impulse, al igual que lo hacen las economías más competitivas a nivel mundial, a los sectores con alto potencial de crecimiento y generación de empleos.

Hoy, México requiere una política moderna de fomento económico en sectores estratégicos. No se puede ignorar el papel fundamental que juegan los gobiernos al facilitar y proveer las condiciones propicias para la vida económica de un país.

Respetar y entender la delineación entre actividad privada y gobierno, no significa eludir el papel fundamental que el Estado debe desempeñar en crear las condiciones propicias para que florezcan la creatividad y la innovación en la economía, y se fortalezcan las libertades y los derechos de los mexicanos. Una nueva y moderna política de fomento económico debe enfocarse en aquellos sectores estratégicos que tienen una alta capacidad para generar empleo, competir exitosamente en el exterior, democratizar la productividad entre sectores económicos y regiones geográficas, y generar alto valor a través de su integración con cadenas productivas locales. Las actividades productivas de pequeñas y medianas empresas, del campo, la vivienda y el turismo son ejemplos de estos sectores.

Minería

La minería es uno de los sectores más dinámicos de la economía mexicana, esto se refleja en que la inversión en el sector registró un máximo histórico de 25,245 millones de dólares (mdd) durante el periodo 2007-2012. Se alcanzó en 2012 el más alto valor de producción minero-metalúrgica registrado, con 21,318 mdd. México es el primer lugar como país productor de plata en el mundo, el quinto lugar en plomo, el séptimo en zinc y el décimo en oro y cobre.

En 2012, se generaron más de 328,000 puestos de trabajo formales de manera directa en el sector minero. Adicionalmente, se estima que se crearon 1.6 millones de empleos de manera indirecta. La industria minera es la cuarta fuente generadora de ingresos al país, por encima del turismo y por debajo de las exportaciones automotrices, la industria eléctrica y electrónica y el petróleo.

Entre los principales retos del sector destacan el mantener el dinamismo y la competitividad del mismo en un ambiente de volatilidad en los precios internacionales; beneficiar y respetar los derechos de las comunidades o municipios donde se encuentran las minas, así como aumentar los niveles de seguridad en éstas.

IV.2. Plan de acción: eliminar las trabas que limitan el potencial productivo del país

Para hacer frente a los retos antes mencionados y poder detonar un mayor crecimiento económico, México Próspero está orientado a incrementar y democratizar la productividad de nuestra economía. Lo anterior con un enfoque que permita un acceso global a los factores de la producción. Es decir, la presente Administración buscará eliminar trabas que limiten la capacidad de todos los mexicanos para desarrollar sus actividades con mejores resultados.

Para **impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo** de manera eficaz. Por ello, se necesita hacer del cuidado del medio ambiente una fuente de beneficios palpable. Es decir, los incentivos económicos de las empresas y la sociedad deben contribuir a alcanzar un equilibrio entre la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el desarrollo de actividades productivas, así como retribuir a los propietarios o poseedores de los recursos naturales por los beneficios de los servicios ambientales que proporcionan.

Se propone una política de fomento económico con el fin de crear un mayor número de empleos, desarrollar los sectores estratégicos del país y generar más competencia y dinamismo en la economía. Se buscará incrementar la productividad de los sectores dinámicos de la economía mexicana de manera regional y sectorialmente equilibrada. Para ello, se fortalecerá el mercado interno, se impulsará a los emprendedores, se fortalecerán las micro, pequeñas y medianas empresas, y se fomentará la economía social a través de un mejor acceso al financiamiento.

V. MÉXICO CON RESPONSABILIDAD GLOBAL

V.1. Diagnóstico: México puede consolidarse como una potencia emergente

La inserción exitosa de México en un mundo que plantea grandes oportunidades y retos dependerá, en buena medida, de la forma en que los nuevos conocimientos y herramientas de esta revolución sean aprovechados para impulsar una mayor productividad.

La economía internacional ha desarrollado un grado de integración sin precedente: en el siglo XXI ningún país se encuentra aislado de los efectos de sucesos económicos que ocurren en otras regiones. A su vez, esto incrementa el impacto de crisis sistémicas como la que se desató en 2008 en el ámbito financiero, para extenderse después, con graves consecuencias, a otros sectores económicos en todo el mundo.

Todo ello ha venido acompañado por una profunda revolución científica y tecnológica que avanza aceleradamente, multiplicando exponencialmente la capacidad para procesar información, así como los contactos e intercambios a través de los medios de comunicación y de transporte. Este proceso es uno de los principales motores del cambio que experimenta el mundo, y no hay duda de que continuará siendo un factor determinante de la evolución del sistema internacional en los años por venir.

La inserción exitosa de México en un mundo que plantea grandes oportunidades y retos dependerá, en buena medida, de la forma en que los nuevos conocimientos y herramientas de esta revolución sean aprovechados para impulsar una mayor productividad.

V.2. Plan de acción: consolidar el papel constructivo de México en el mundo

México implementará una política exterior constructiva y activa que defienda y promueva el interés nacional. Esa labor internacional se basará en cuatro objetivos claramente definidos.

El segundo objetivo de la política exterior será el de **promover el valor de México en el mundo mediante la difusión económica, turística y cultural**. Las acciones en este rubro incluyen la promoción económica –del comercio y de las inversiones–, la turística y cultural. Su propósito central es colaborar con el sector privado para identificar oportunidades económicas, turísticas y culturales para las empresas, los productos y los servicios mexicanos, a fin de apoyar su proyección hacia otros países y generar empleos.

VI. Objetivos, estrategias y líneas de acción

El Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 propone para alcanzar las Metas Nacionales y llevar a México a su máximo potencial un total de 31 objetivos, 118 estrategias y 819 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.

Objetivo 4.2. Democratizar el acceso al financiamiento de proyectos con potencial de crecimiento.

Estrategia 4.2.5. Promover la participación del sector privado en el desarrollo de infraestructura, articulando la participación de los gobiernos estatales y municipales para impulsar proyectos de alto beneficio social, que contribuyan a incrementar la cobertura y calidad de la infraestructura necesaria para elevar la productividad de la economía.

Líneas de acción:

- Apoyar el desarrollo de infraestructura con una visión de largo plazo basada en tres ejes rectores: i) desarrollo regional equilibrado, ii) desarrollo urbano y iii) conectividad logística.
- Fomentar el desarrollo de relaciones de largo plazo entre instancias del sector público y del privado, para la prestación de servicios al sector público o al usuario final, en los que se utilice infraestructura provista total o parcialmente por el sector privado.
- Priorizar los proyectos con base en su rentabilidad social y alineación al Sistema Nacional de Planeación Democrática.
- Consolidar instrumentos de financiamiento flexibles para proyectos de infraestructura, que contribuyan a otorgar el mayor impulso posible al desarrollo de la infraestructura nacional.
- Complementar el financiamiento de proyectos con alta rentabilidad social en los que el mercado no participa en términos de riesgo y plazo.
- Promover el desarrollo del mercado de capitales para el financiamiento de infraestructura.

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.

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.

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 peligrosos, 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.

Estrategia 4.4.4. Proteger el patrimonio natural.

Líneas de acción

- Promover la generación de recursos y beneficios a través de la conservación, restauración y aprovechamiento del patrimonio natural, con instrumentos económicos, financieros y de política pública innovadores.
- Impulsar e incentivar la incorporación de superficies con aprovechamiento forestal, maderable y no maderable.
- Promover el consumo de bienes y servicios ambientales, aprovechando los esquemas de certificación y generando la demanda para ellos, tanto a nivel gubernamental como de la población en general.
- Fortalecer el capital social y las capacidades de gestión de ejidos y comunidades en zonas forestales y de alto valor para la conservación de la biodiversidad.
- Incrementar la superficie del territorio nacional bajo modalidades de conservación, buenas prácticas productivas y manejo regulado del patrimonio natural.
- Focalizar los programas de conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, para generar beneficios en comunidades con población de alta vulnerabilidad social y ambiental.
- Promover el conocimiento y la conservación de la biodiversidad, así como fomentar el trato humano a los animales.
- Mejorar los esquemas e instrumentos de reforestación, así como sus indicadores para lograr una mayor supervivencia de plantas.
- Recuperar los ecosistemas y zonas deterioradas para mejorar la calidad del ambiente y la provisión de servicios ambientales de los ecosistemas.

Objetivo 4.6. Abastecer de energía al país con precios competitivos, calidad y eficiencia a lo largo de la cadena productiva.

Objetivo 4.8. Desarrollar los sectores estratégicos del país.

Estrategia 4.8.1. Reactivar una política de fomento económico enfocada en incrementar la productividad de los sectores dinámicos y tradicionales de la economía mexicana, de manera regional y sectorialmente equilibrada.

Línea de acción

- Implementar una política de fomento económico que contemple el diseño y desarrollo de agendas sectoriales y regionales, el desarrollo de capital humano innovador, el impulso de sectores estratégicos de alto valor, el desarrollo y la promoción de cadenas de valor en sectores estratégicos y el apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico.
- Articular, bajo una óptica transversal, sectorial y/o regional, el diseño, ejecución y seguimiento de proyectos orientados a fortalecer la competitividad del país, por parte de los tres órdenes de gobierno, iniciativa privada y otros sectores de la sociedad.

Objetivo 5.3. Reafirmar el compromiso del país con el libre comercio, la movilidad de capitales y la integración productiva.

Estrategia 5.3.1. Impulsar y profundizar la política de apertura comercial para incentivar la participación de México en la economía global.

Líneas de acción

- Incrementar la cobertura de preferencias para productos mexicanos dentro de los acuerdos comerciales y de complementación económica vigentes, que correspondan a las necesidades de oportunidad que demandan los sectores productivos.
- Propiciar el libre tránsito de bienes, servicios, capitales y personas.
- Profundizar la apertura comercial con el objetivo de impulsar el comercio transfronterizo de servicios, brindar certidumbre jurídica a los inversionistas, eliminar la incongruencia arancelaria, corregir su dispersión y simplificar la tarifa, a manera de instrumento de política industrial, cuidando el impacto en las cadenas productivas.
- Negociar y actualizar acuerdos para la promoción y protección recíproca de las inversiones, como una herramienta para incrementar los flujos de capitales hacia México y proteger las inversiones de mexicanos en el exterior.
- Fortalecer la cooperación con otras oficinas de propiedad industrial y mantener la asistencia técnica a países de economías emergentes.
- Defender los intereses comerciales de México y de los productores e inversionistas nacionales frente a prácticas proteccionistas o violatorias de los compromisos internacionales por parte de nuestros socios comerciales.
- Difundir las condiciones de México en el exterior para atraer mayores niveles de inversión extranjera.

- Promover la calidad de bienes y servicios en el exterior para fomentar las exportaciones.
- Impulsar mecanismos que favorezcan la internacionalización de las empresas mexicanas.
- Implementar estrategias y acciones para que los productos nacionales tengan presencia en los mercados de otros países, a través de la participación en los foros internacionales de normalización.

El presente proyecto se vincula con el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, particularmente en la actividad minera, a fin de contribuir a la estrategia integral del desarrollo humano, por lo tanto, el desarrollo de este proyecto requiere que se considere la transversalidad y se cumpla con los diversos instrumentos públicos que conlleven a la vez a la protección del ambiente, sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

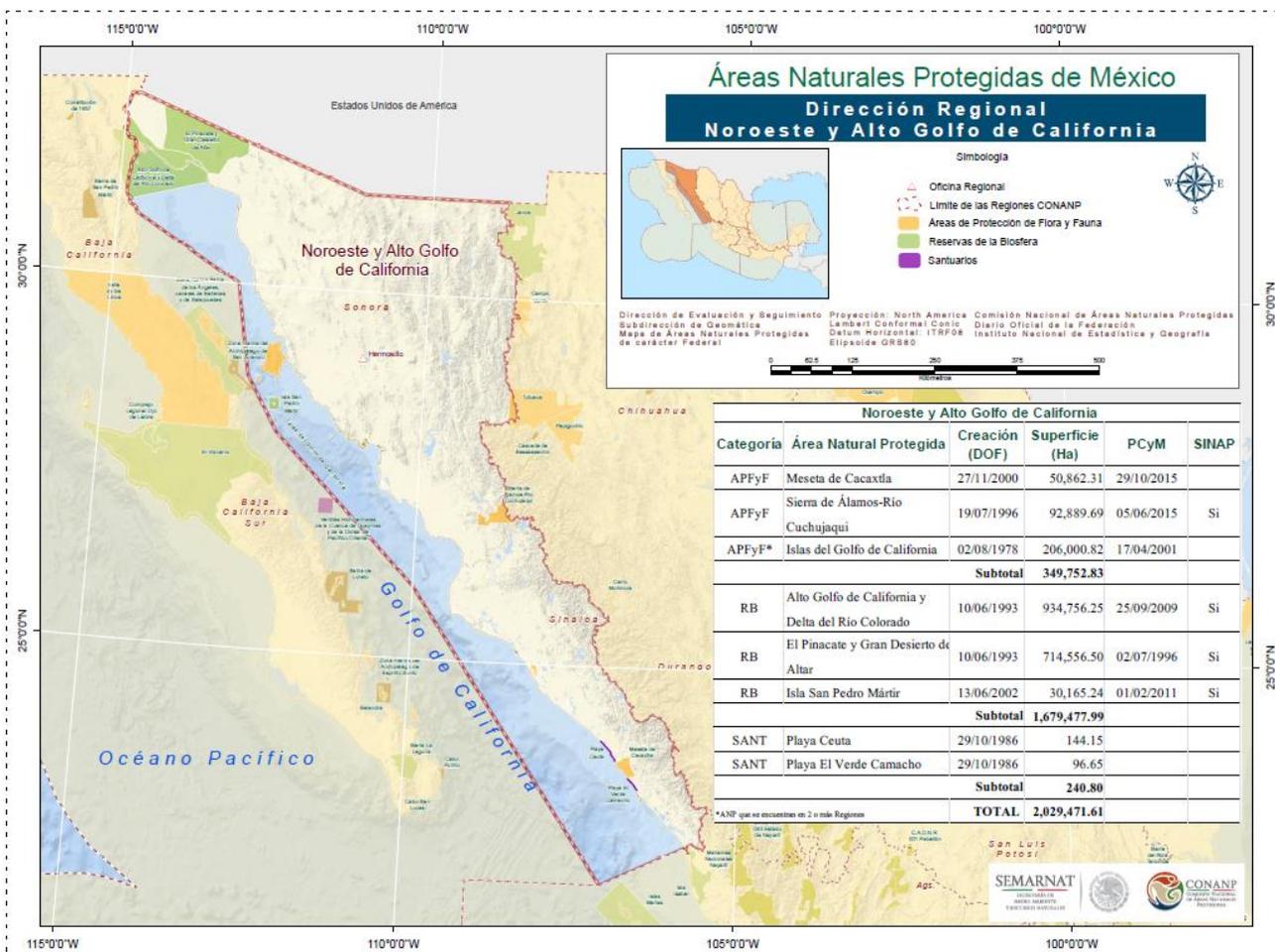
Por lo anterior, se está realizando la manifestación de impacto ambiental modalidad particular minero para el presente proyecto y su operación, de este modo el proyecto se vincula con la política de México Próspero y México con Responsabilidad Global, brindando la oportunidad de incidir en la producción de sal marina.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Mencionará si el proyecto se ubica, total o parcialmente, dentro de un Área Natural Protegida (ANP), la categoría a la que ésta pertenece, describir si en el documento de declaratoria de la ANP y/o en su Programa de Manejo se permite, se regula o se restringe la obra y/o actividad que se realizó

El sitio del proyecto se encuentra en área natural protegida de carácter federal, dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.

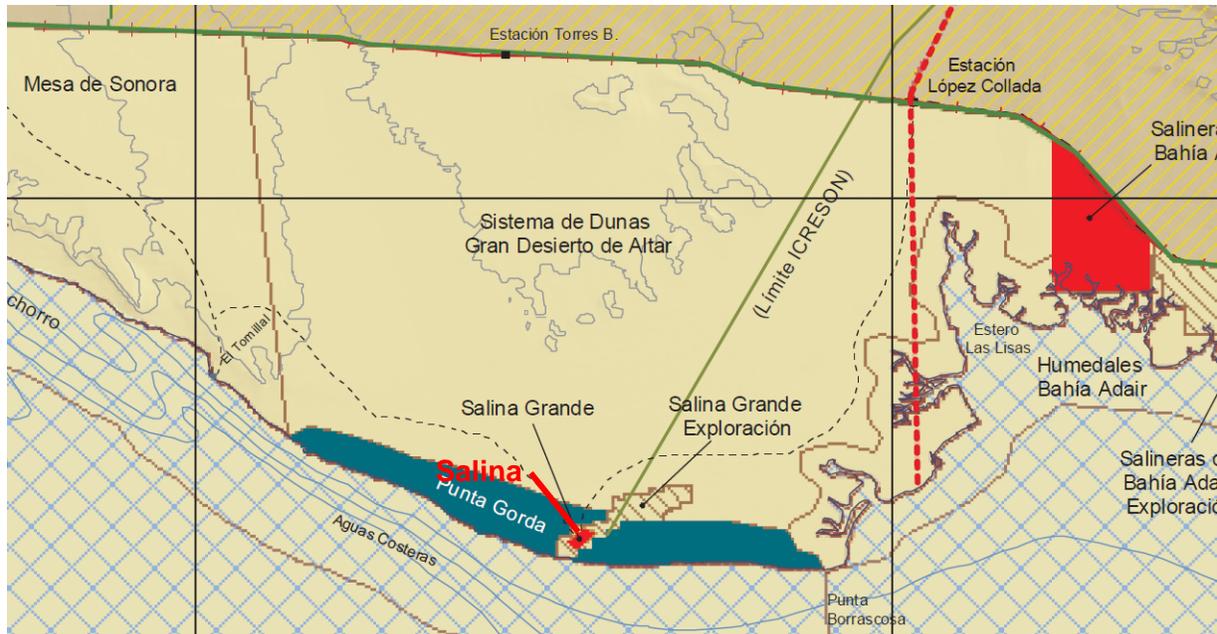
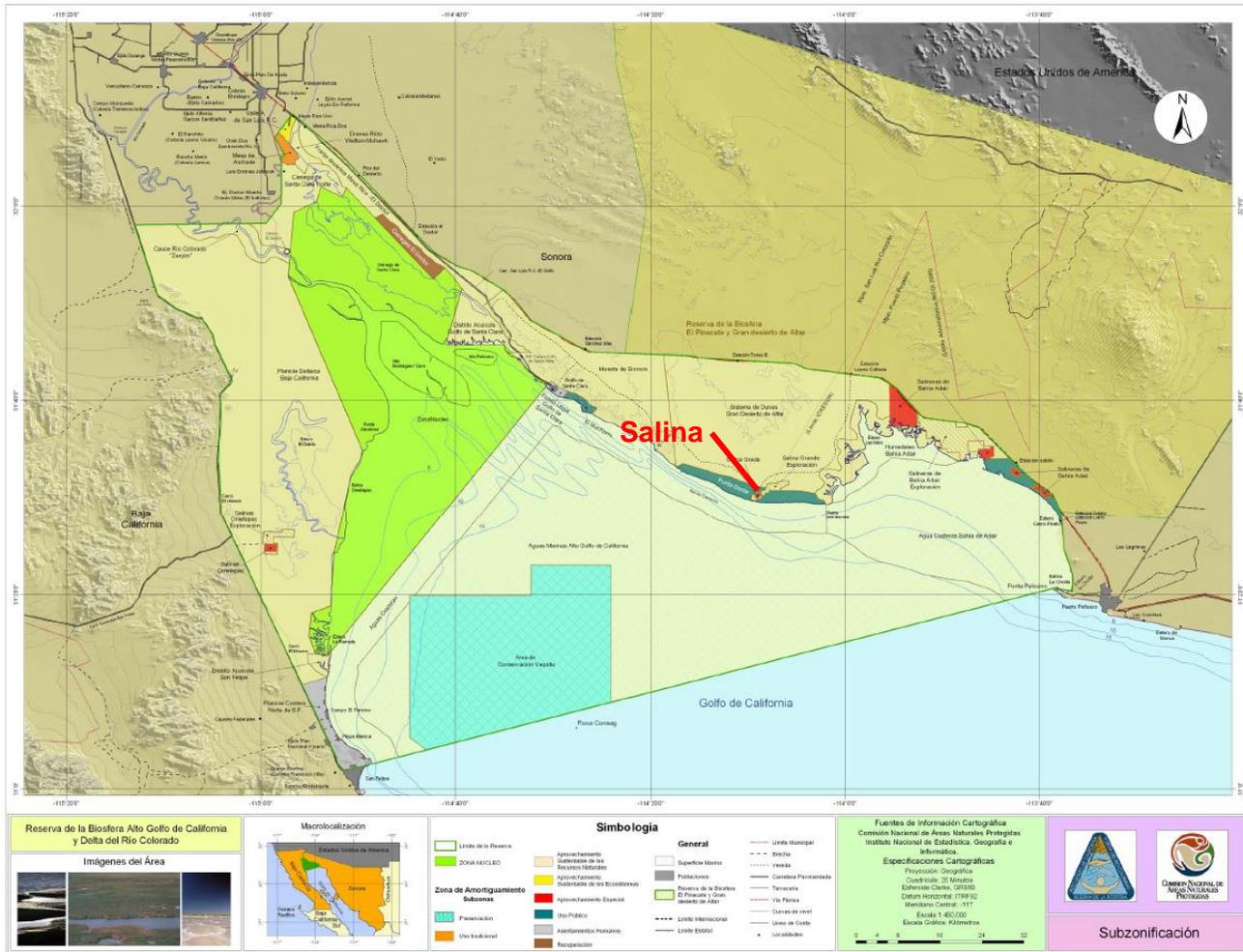
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE SONORA



Se encuentra en la **Subzona de Aprovechamiento Especial Salina Grande, Salineras de Bahía Adair y Salinas Ometepec**, la cual tiene una superficie total de 3,907.29 ha y está integrada por los polígonos Salina Grande, Salitrales de Bahía Adair y Salinas Ometepec. La integran áreas de extensión reducida, con presencia de recursos naturales esenciales para el desarrollo social y que deben ser explotados sin deteriorar el ecosistema, modificar el paisaje de forma sustancial, ni causar impactos ambientales irreversibles en los elementos naturales que la conforman.

JESÚS PEDRO VILLAGRÁN OCHOA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR MINERO PROYECTO "SALINA LA BORRASCOSA" LOTE MINERO "LA BORRASCOSA" MUNICIPIO DE SAN LUIS RÍO COLORADO, SONORA



De acuerdo al Programa de Manejo de dicha Reserva, en esta subzona sólo se podrán ejecutar obras públicas o privadas para la instalación de infraestructura o explotación de recursos naturales, como explotación de sal por evaporación y explotación de trona, que originen beneficios públicos, que guarden armonía con el paisaje, que no provoquen desequilibrio ecológico grave y que estén sujetos a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales.

Asimismo, dicho Programa señala que la explotación minera está permitida.

Actividades permitidas	Actividades prohibidas	Actividades incompatibles*
1. Construcción de obra pública o privada. 2. Control de especies nocivas 3. Educación ambiental 4. Encender fogatas 5. Exploración minera 6. Explotación minera 7. Investigación y monitoreo 8. Restauración 9. Senderos interpretativos 10. Señalización	11. Actividades cinegéticas 12. Acuicultura de fomento y didáctica 13. Apertura de brechas o caminos 14. Bancos de material 15. Cambio de uso de suelo 16. Confinamiento de residuos 17. Cultivo comercial de crustáceos, moluscos o peces, en estanquería 18. Desarrollos inmobiliarios en zona costera 19. Modificación de la línea de costa 20. Modificar flujos de marea 21. Perforación de pozos 22. Recorridos o carreras terrestres con vehículos motorizados 23. Remover o extraer subproductos de flora y fauna silvestre 24. Sitios de uso de vehículos todoterreno	25. Actividades acuático-recreativas 26. Agricultura 27. Aprovechamiento forestal no maderable 28. Arrecifes artificiales 29. Buceo (autónomo o libre) 30. Campamentos pesqueros temporales 31. Captura manual de moluscos 32. Construcción de infraestructura turística 33. Cultivo de especies halófitas 34. Ecoturismo o turismo de bajo impacto 35. Extracción de tule o carrizo 36. Ganadería 37. Maricultivo comercial 38. Modificación de dunas 39. Navegación en tránsito 40. Pesca con alta selectividad multiespecífica 41. Pesca con baja selectividad multiespecífica y con bajo riesgo de captura incidental. 42. Pesca con baja selectividad multiespecífica y alto riesgo de captura incidental 43. Pesca de consumo doméstico 44. Pesca de fomento 45. Pesca deportivo-recreativa 46. Pesca didáctica 47. Recorridos en embarcaciones con fines turísticos 48. Sitios de campamento turístico 49. Turismo 50. Uso de aerobotes o pateras 51. Uso de embarcaciones con motor fuera de borda a gasolina

Subprograma Manejo

Componente Actividades Mineras y Extractivas

En la Reserva se ubican varias zonas donde se explotan minerales o materiales pétreos como la sal, la trona, arenas y gravas. Estos aprovechamientos, aunque localizados, pueden tener impactos puntuales y acumulativos que es necesario manejar para que las actividades mineras y extractivas sean sustentables.

Objetivo particular

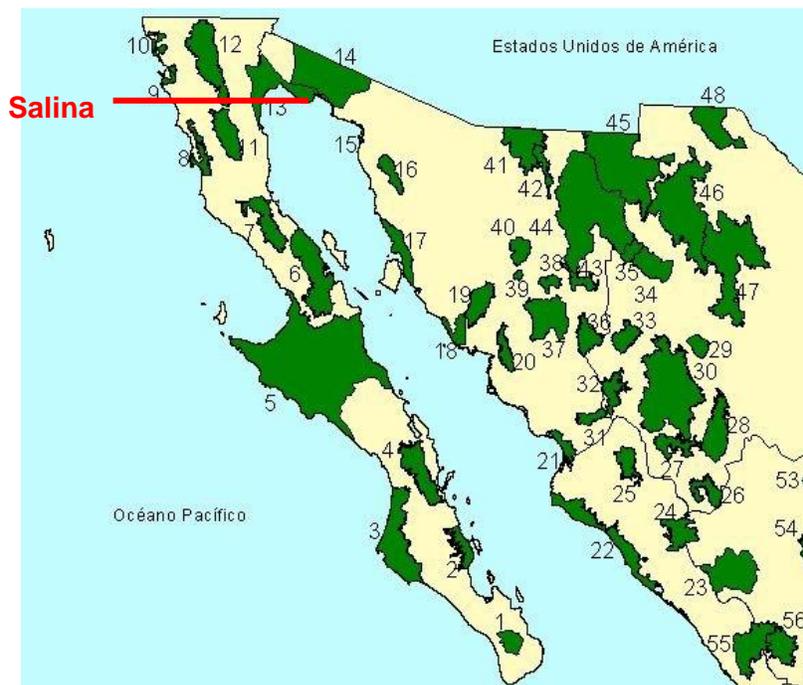
- Garantizar la compatibilidad de la actividad minera con los objetivos de conservación de la Reserva, mediante el ordenamiento ambiental de la minería dentro del ANP.

Metas y resultados esperados

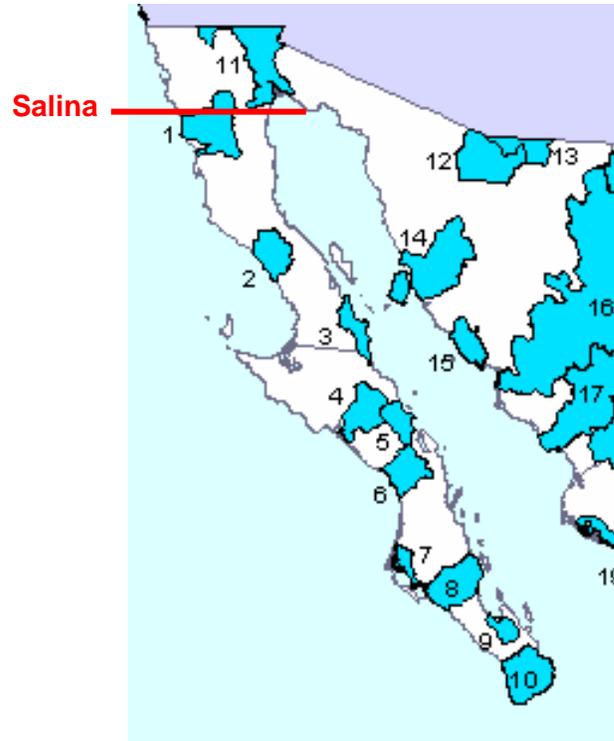
- Realizar un diagnóstico del estado actual de la minería en la Reserva, para conocer su tendencia económica, social y ambiental.
- Establecer lineamientos específicos, junto con productores, para garantizar que la actividad sea sustentable y minimizar los impactos ambientales.

Regiones Prioritarias de CONABIO

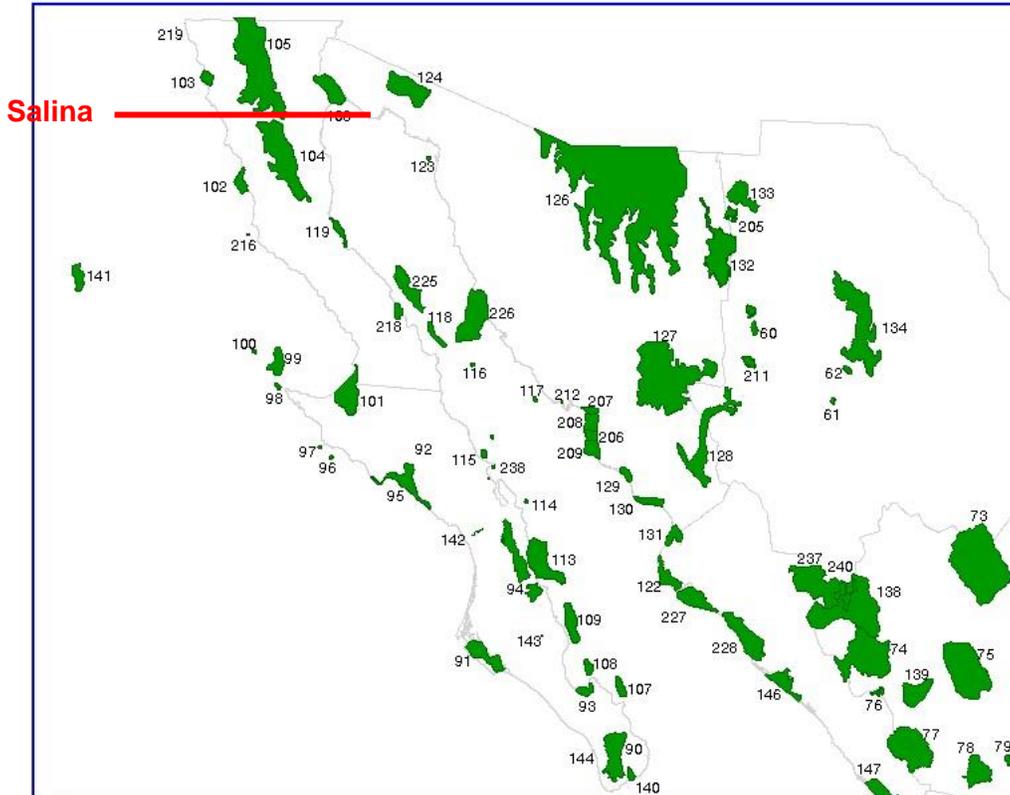
La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) incluye al área del proyecto en la región 13 de las Regiones Terrestres Prioritarias, y la excluye de las Regiones Hidrológicas Prioritarias y de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).



Ubicación del área del proyecto en relación a las Regiones Terrestres Prioritarias según CONABIO.



Ubicación del área del proyecto en relación a las Regiones Hidrológicas Prioritarias según CONABIO.



Ubicación del proyecto en relación a las AICAS según CONABIO.

Sitios Ramsar

El sitio del proyecto se encuentra dentro del Humedal de Importancia Internacional Sitio Ramsar 1866 "Humedales de Bahía Adair".



Los Humedales de Bahía Adair comprenden tres tipos de hábitats: los esteros, los pozos artesianos y las salinas.

Las zonas de marisma tienden a estar rodeadas de dunas no consolidadas y de planicies lodosas hipersalinas, de origen marino y evaporativo. Estas planicies lodosas pueden presentar gruesas costras de sal y carecen de vegetación.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM'S)

Leyes:

- La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente constituye en este caso el principal instrumento legal para evaluar el impacto ambiental de la extracción de mineral reservado a la federación y en área natural protegida.

Los capítulos de la LGEEPA que tienen injerencia incluyen: Evaluación del Impacto Ambiental, Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos, Prevención y Control de la Contaminación del Suelo, Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera y Materiales y Residuos Peligrosos.

- La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Reglamentos:

Los siguientes reglamentos son aplicables a este proyecto minero:

- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, en relación a lo establecido para el cambio de uso de suelo de terrenos forestales y aprovechamiento de minerales reservados a la federación y en área natural protegida.
- Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera, que establece las disposiciones y trámites necesarios para el control de las emisiones contaminantes al aire ambiente.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Normas Oficiales Mexicanas

Las principales normas oficiales mexicanas, en materia ambiental, aplicables a este proyecto de actividad minera son:

- NOM-001-ECOL-1996

Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales en aguas y bienes nacionales, aunque en realidad es no aplicable ya que se contará con digestor sanitario con servicio de limpieza y disposición en el alcantarillado de San Luis Río Colorado, Sonora o Puerto Peñasco.

- NOM-002-SEMARNAT-1996

Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, aunque en realidad no aplica ya que no son aguas residuales de procesos.

- NOM-024-SSA1-1993

Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas menores a 10 micras (PM10) en el aire ambiente, aunque para el presente proyecto no hay población afectable.

- NOM-025-SSA1-1993

Establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas suspendidas totales (PST) en el aire ambiente, aunque para el presente proyecto no hay población afectable.

- NOM-052-SEMARNAT-2005

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

- NOM-053-SEMARNAT-1993

Establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

- NOM-081-SEMARNAT-1994

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

- 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. No aplica para flora ya que en el sitio del proyecto no se desarrolla flora. Aplica para fauna ya que en la zona se desarrollan especies protegidas.

- NOM-138-SEMARNAT/SS-2005

Límites máximos de hidrocarburos en suelos y las especificaciones par su caracterización y remediación.

Específicamente las obligaciones ambientales por materia del presente proyecto son las siguientes:

EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida,

quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. *Aplicable al proyecto por la extracción del mineral sal marina, reservado a la federación.*

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación. *Aplicable al proyecto por estar en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.*

Ley 171, del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora

ARTÍCULO 26.- Las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar las obras o actividades a que se refiere esta Sección que puedan causar algún daño al ambiente o a los ecosistemas, ocasionar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y en las normas oficiales mexicanas para proteger el ambiente deberán contar con la autorización en materia de impacto ambiental de la Comisión o de los ayuntamientos, según corresponda, sin perjuicio de las autorizaciones que deban otorgar otras autoridades.

La autorización en materia de impacto ambiental se solicitará previamente a la ejecución de las obras o actividades respectivas, mediante la Licencia Ambiental Integral a que se refiere el Título Cuarto de esta ley.

ARTÍCULO 27.- La Comisión y los ayuntamientos, en el ámbito de sus respectivas competencias, resolverán sobre las solicitudes de autorizaciones en materia de impacto ambiental de las siguientes obras y actividades:

I.- La Comisión:

d) Exploración, explotación y beneficio de minerales o sustancias no reservadas a la Federación. *No Aplicable al presente proyecto ya que es un proyecto de extracción de mineral reservado a la federación.*

EN MATERIA FORESTAL

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

No aplica, en el sitio del proyecto no se desarrolla vegetación forestal.

EN MATERIA DE ATMÓSFERA

Ley 171, del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora

ARTÍCULO 113.- Queda prohibido emitir contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones se deberán observar las disposiciones de esta ley y de los reglamentos que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas aplicables.

Las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas serán responsables del cumplimiento de las disposiciones a que se refiere este artículo.

ARTÍCULO 114.- Los responsables de las fuentes fijas que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Obtener, con anterioridad al inicio de sus operaciones, una licencia de funcionamiento de la fuente de que se trate, tramitándola a través de la Licencia Ambiental Integral a que se refiere el Título Cuarto de esta ley;

En la operación del sitio no se tendrán emisiones fugitivas de partículas ya que la extracción de la sal será con humedad natural, se tendrán emisiones de gases y humos provenientes de los motores de combustión interna de la maquinaria, no siendo fuentes fijas.

EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

ARTÍCULO 7.- Son facultades de la Federación:

VI. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas.

En este proyecto se generarán residuos peligrosos del mantenimiento que dará el contratista a la motoconformadora y al cargador frontal, quien a su vez los retirará del sitio una vez efectuado el mantenimiento.

EN MATERIA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Ley 171, del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora

ARTÍCULO 156.- Los microgeneradores de residuos peligrosos y los generadores de residuos de manejo especial deberán registrarse ante la Comisión como empresas generadoras de residuos peligrosos y empresas generadoras de residuos de manejo especial, respectivamente, y registrarán, igualmente, los planes de manejo correspondientes. Para tal efecto, deberán formular y ejecutar los planes de manejo de los residuos que se incluyan en los listados contenidos en las normas oficiales mexicanas correspondientes, de acuerdo con lo previsto en el artículo 153 de esta ley.

En la construcción-operación del proyecto no se generarán residuos de manejo especial.

EN MATERIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Ley 171, del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora

ARTÍCULO 8º.- Corresponde a los municipios, a través de los ayuntamientos:

IV.- La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por el manejo integral de residuos sólidos urbanos;

Dado que en la fase de construcción-operación se generarán residuos del tipo sólidos urbanos, provenientes de la alimentación a empleados, éstos deberán disponerse en sitios autorizados el municipio.

EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES

Ley 171, del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora

ARTÍCULO 128.- Corresponderá al Estado y a los ayuntamientos, por sí o a través de sus organismos operadores o prestadores de servicios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en los términos de los convenios que en su caso se celebren:

- I.- El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado;
- II.- La vigilancia de las normas oficiales mexicanas en materia de aprovechamiento, reuso y descarga de aguas que no sean de jurisdicción federal;
- III.- Requerir, en los casos que proceda, la instalación de sistemas de tratamiento de aguas a quienes generen descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado;

IV.- Llevar y actualizar el registro de las descargas a los sistemas de drenaje y alcantarillado que administren.

Las aguas residuales que se generarán en la ejecución del proyecto corresponden a las de servicio a empleados, mismas que serán manejadas a través de biodigestor impermeabilizado, el producto de su mantenimiento y limpieza deberá ser depositado en sitio autorizado por el organismo operador de agua potable y alcantarillado del municipio de San Luis Río Colorado o de Puerto Peñasco.

EN MATERIA DE RIESGO AMBIENTAL

Ley 171, del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sonora

ARTÍCULO 167.- El Gobernador del Estado, a propuesta de la Comisión y previa opinión de las secretarías de Salud Pública; de Infraestructura y Desarrollo Urbano; de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura, y de Economía, así como de la Unidad Estatal de Protección Civil, determinará y publicará en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado los criterios para considerar riesgosa una actividad.

ARTÍCULO 168.- Quienes realicen o pretendan realizar actividades riesgosas deberán contar con la autorización correspondiente de la Comisión, que deberán tramitar mediante la Licencia Ambiental Integral prevista en el Título Cuarto de esta ley. Dichas actividades se llevarán a cabo observando las disposiciones de la presente ley, el reglamento respectivo, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.

No aplicable para realizar el estudio de riesgo dado que si bien se realizará almacenamiento de diesel, esta sustancia no tiene un grado de riesgo mayor a 2.

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

Inventario Ambiental

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para delimitar el área de estudio se utilizará la regionalización establecida por las unidades de gestión ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), la zona de estudio se delimitará con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del proyecto, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se aplicarán por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el área de estudio:

a) dimensiones del proyecto (distribución de obras y actividades, sean principales, asociadas o provisionales, sitios para la disposición de desechos); b) factores sociales (poblados cercanos); c) rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros; d) tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas); y e) usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).

La delimitación del área de estudio se realizó utilizando como indicadores ambientales dos acciones relevantes del proyecto cuya magnitud e importancia pudieran indicar la amplitud del área de influencia. Dichas acciones son:

- Los aspectos ambientales del sitio del proyecto.
- El requerimiento de mano de obra y servicios para la correcta operación del proyecto.

Con base en lo anterior, se determinó que el área de estudio se analizará en dos escalas: La caracterización del medio natural, la cual se delimitó a nivel de Región Hidrológica-Cuenca_Subcuenca_sitio del proyecto, mientras que el análisis socioeconómico y de desarrollo urbano de la región se analizó con base en la relación que habrá entre el proyecto y la cabecera del municipio de San Luis Río Colorado.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para el desarrollo de esta sección se analizarán de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias. Las descripciones y análisis de los aspectos ambientales deben apoyarse con fotografías aéreas, si es posible.

IV.2.1 Aspectos abióticos

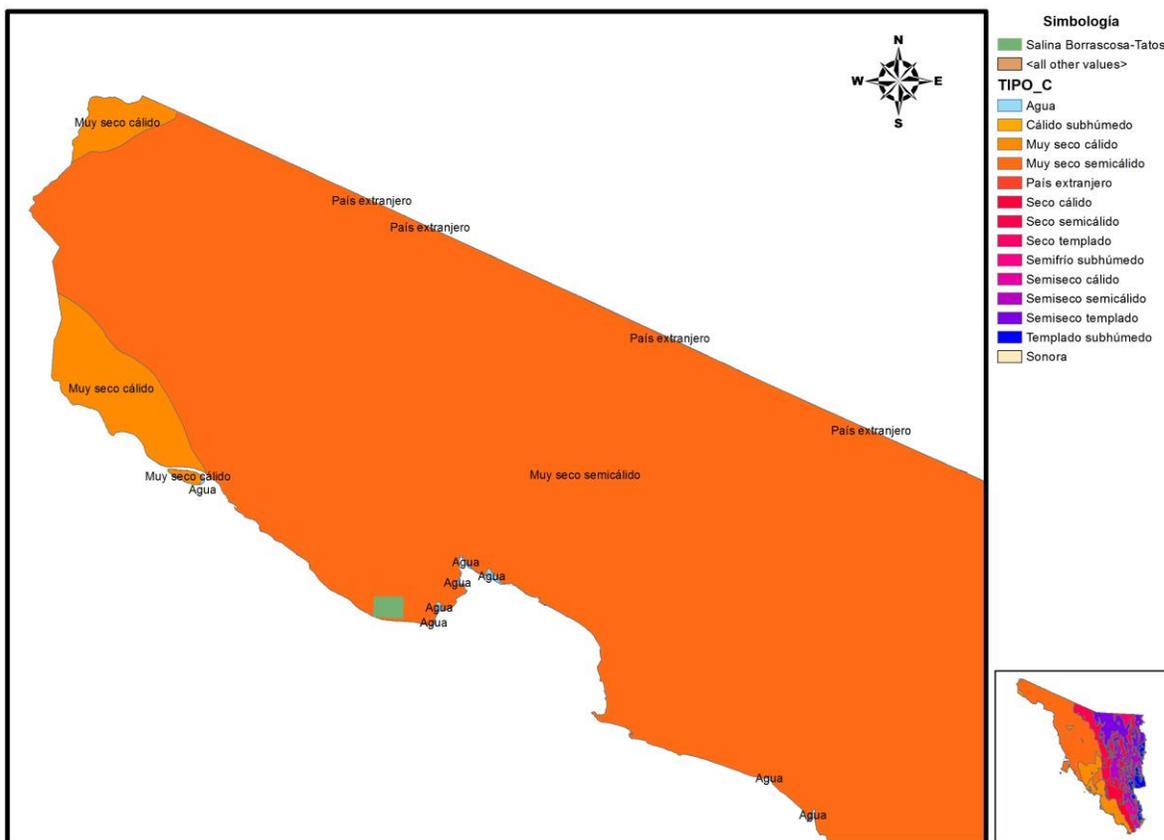
IV.2.1.a) Clima

- Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).
- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

El tipo de clima que tiene influencia en el predio donde se pretende ubicar el proyecto, según Köppen modificado por García, es muy seco Semicálido (BWhw (x')), ver siguiente figura.

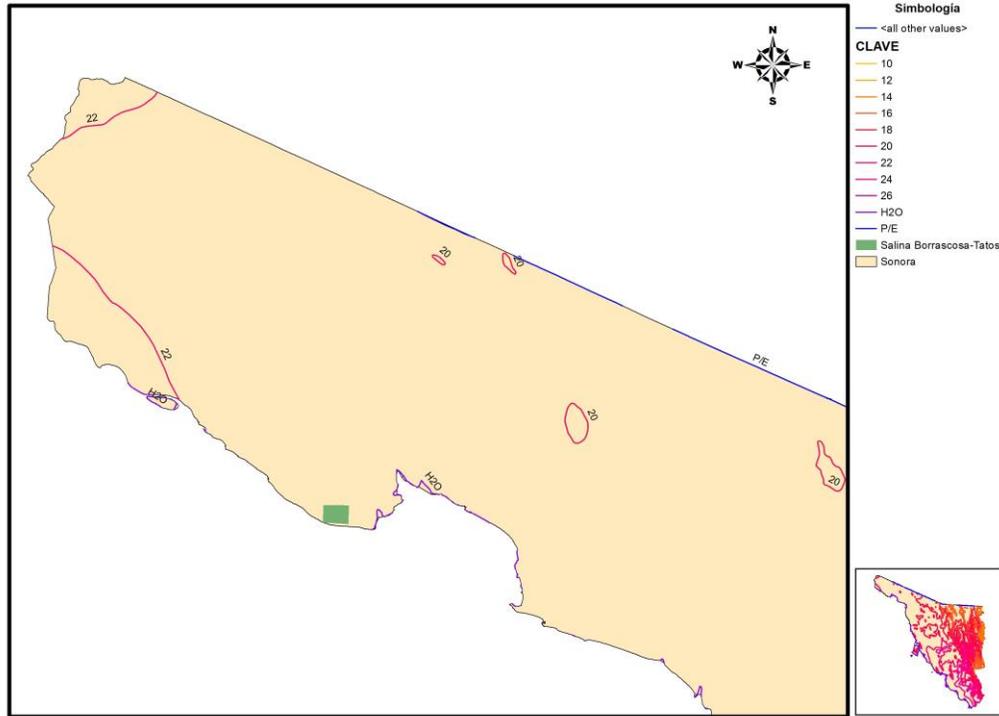
La temperatura media anual de 22°, y su precipitación total anual es de 100 mm.

Unidades Climáticas



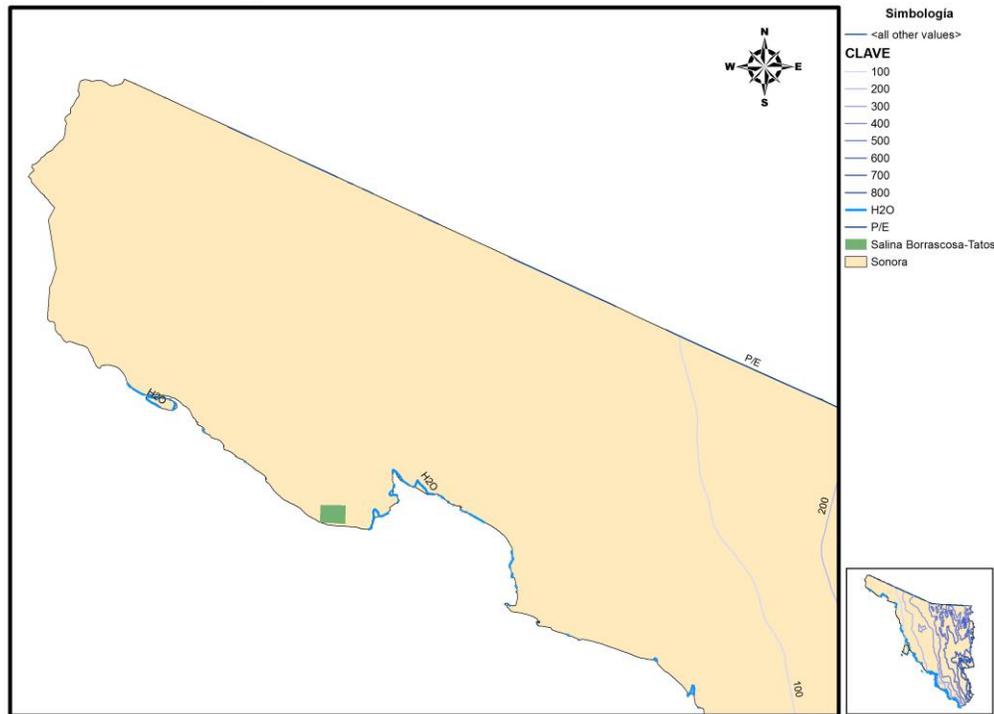
Clima característico del área del proyecto.

Temperatura Media Anual



Temperatura media anual en el área del proyecto.

Precipitación Media Anual



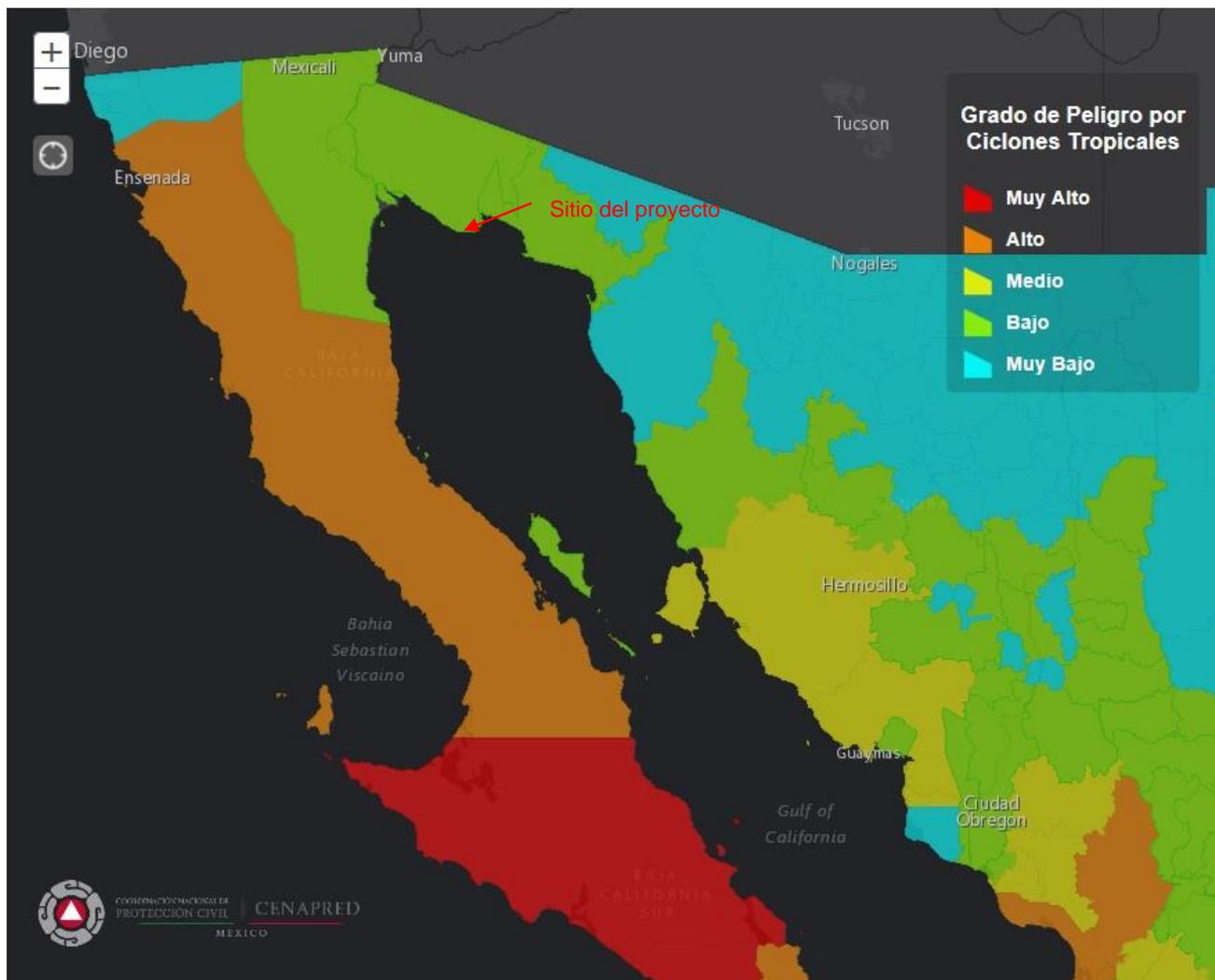
Precipitación media anual en el área del proyecto.

Calidad del aire

Desde el punto de vista cualitativo la calidad del aire es en general buena, debido a que no existen fuentes contaminantes, industriales o de automotores importantes.

Fenómenos meteorológicos

El Pacífico de México se caracteriza por ser una zona expuesta a los fenómenos meteorológicos, en el caso de los ciclones tropicales son ocasionados por las intensas depresiones atmosféricas que se generan en la zona intertropical de convergencia y, que a su vez generan vientos en torbellino de gran magnitud, la dirección de los vientos que tienen importancia para el área de estudio coinciden con los vientos de los frentes. La susceptibilidad en presentarse un ciclón en el área de estudio es en los meses de mayo a octubre



Clasificación de las zonas de riesgo contra ciclones tropicales según CENAPRED.

El área de estudio se considera una zona de mediano riesgo debido a la probabilidad de la llegada de ciclones tropicales. Las tormentas tropicales están influenciadas por las condiciones meteorológicas de las cordilleras o elevaciones de la Sierra madre Occidental en temporada de lluvias. La presencia eventual de estos fenómenos meteorológicos ha dejado resultados negativos para la economía del Estado y de manera positiva para los ecosistemas existentes

IV.2.1.b) Geología y geomorfología

- Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A) , este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.
- Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.
- Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.
- Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A.).
- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Fisiografía

El área donde se pretende realizar el proyecto se encuentra en la Provincia llanura sonorenses, y específicamente en la Subprovincia Desierto de Altar. El sistema de topofomas que presenta el área donde se ubica el proyecto es la denominada llanura costera con ciénega salina, como se puede apreciar en las siguientes figuras.

Llanura Sonorenses

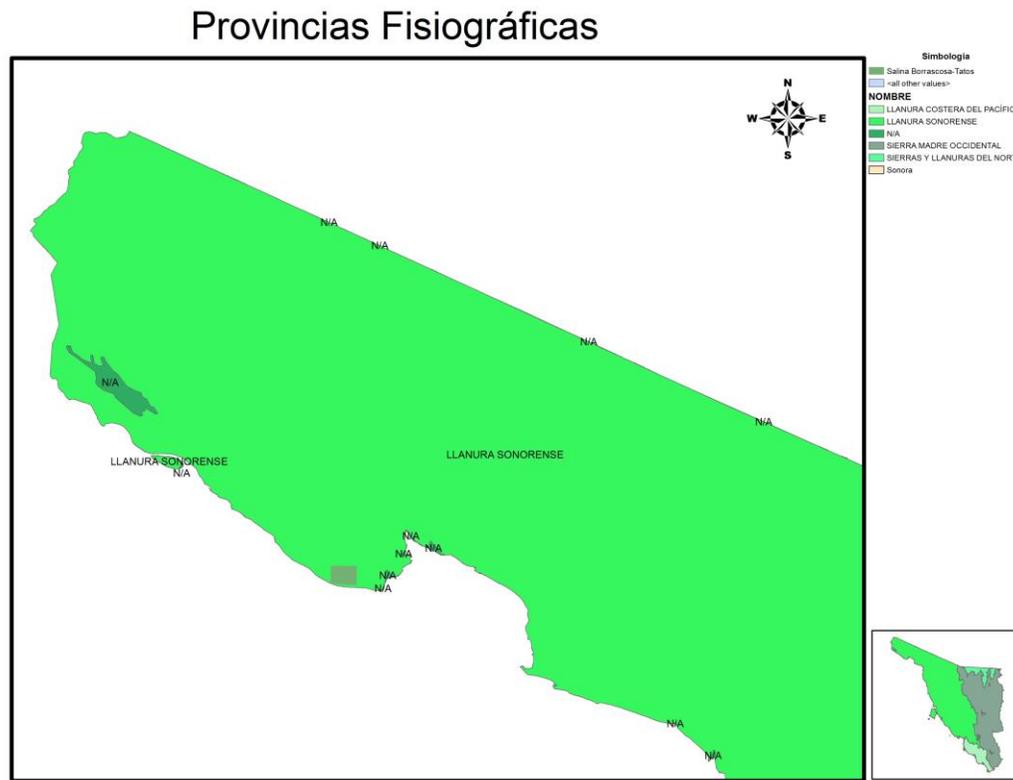
La Llanura Costera del Pacífico sigue el curso del litoral de este océano desde el norte del estado de Sonora y desaparece en la parte sur del país, pues las laderas de la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre de Chiapas se extienden hasta la costa. Al este está limitada por la Sierra Madre Occidental y al oeste por el Golfo de California. Sus principales ríos son el Sonoyta, el Magdalena, el Sonora, el Mayo y el Yaqui en el estado de Sonora, y el Fuerte en el estado de Sinaloa. Las principales actividades de esta región son -además de la agricultura y la ganadería- la explotación de los recursos pesqueros y turísticos del Golfo de California y el océano Pacífico.

Subprovincia Desierto de Altar

La subprovincia Desierto de Altar se distingue por tener campos de dunas y llanuras, éstas últimas con alturas entre 0 y 200 msnm

Esta subprovincia abarca un área de 11,556.29 km² en Sonora, ocupa parte de tres municipios: San Luis Río Colorado, Puerto Peñasco y General Plutarco Elías Calles. En su mayoría es un desierto arenoso con altitudes abajo de 200 m, en la parte occidental se localiza el mayor delta del país: el del

río Colorado, que cruza la subprovincia en sentido norte-sur, tiene un ancho de cerca de 90 km en la frontera y una longitud aproximada de 140 km hasta su desembocadura. La región está constituida predominantemente de campos de dunas semilunares (tipo barján), con la ladera abrupta y los cuernos del lado opuesto (sotavento) al que recibe los vientos dominantes. Estos campos son interrumpidos al oriente del delta y al norte de la bahía de San Jorge por lomeríos de rocas metamórficas del Precámbrico.



Relieve correspondiente al área del proyecto.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA

Para fines de diseño sísmico, el territorio de la república mexicana se encuentra clasificado en cuatro (4) zonas. Estas cuatro zonas denominadas como A, B, C y D representan las regiones de menor a mayor riesgo sísmico respectivamente, y se han definido básicamente en función de la sismicidad propia de cada región.



Zonas Sísmicas de la República Mexicana según INEGI.

Según la carta de zonas sísmicas de INEGI el predio en estudio se encuentra ubicado dentro de la Zona C.

ACTIVIDAD VOLCÁNICA

Hasta la fecha se considera que las posibilidades de que haya actividad volcánica en la zona de estudio son remotas.

Geología

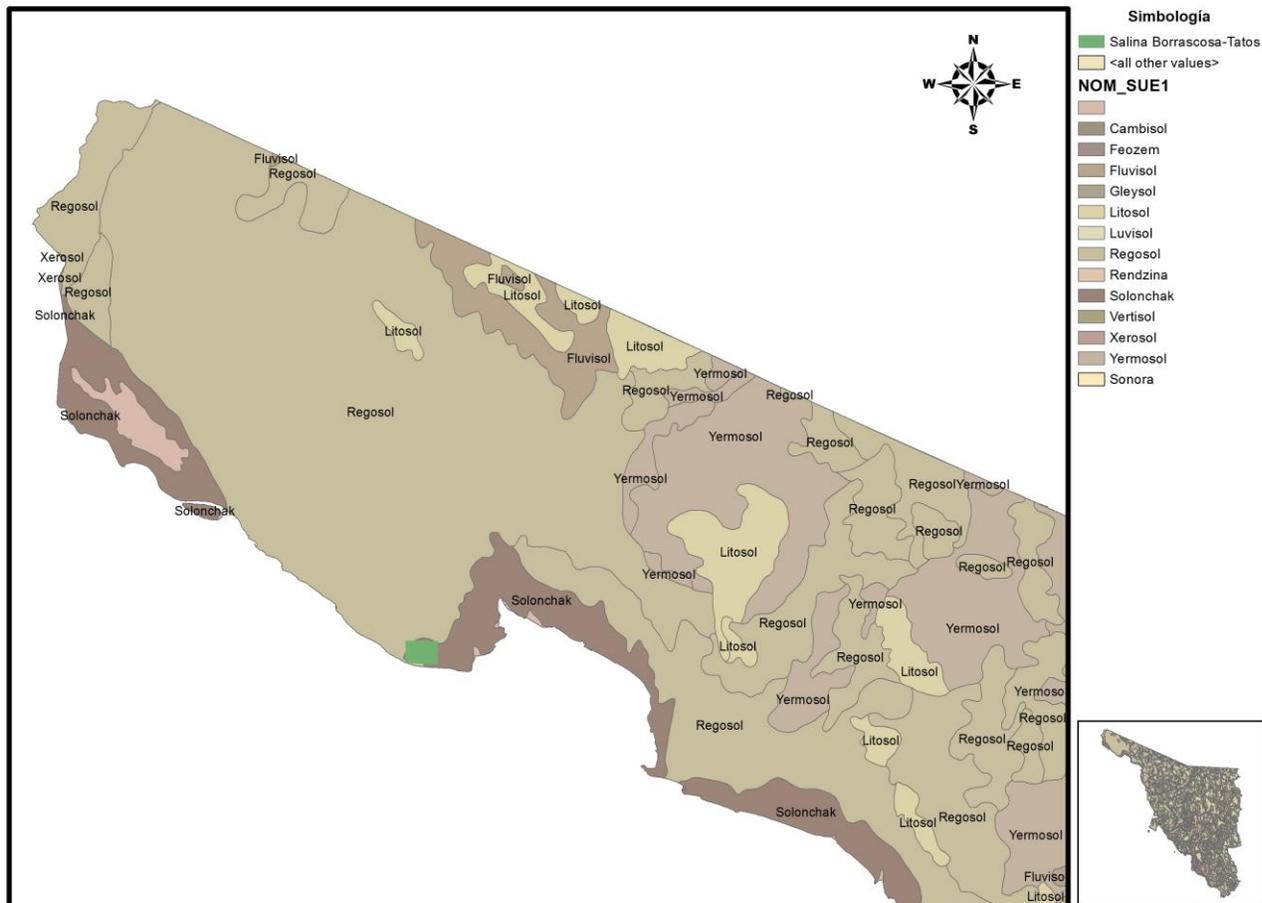
En el sitio del proyecto se encuentra el mineral sal marina, el cual se pretende explotar bajo el amparo del Título de Concesión Minera número 147866, a favor del promovente (Anexo 2).

IV.2.1.c) Suelos

- *Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

Utilizando la Unidad de Clasificación de la FAO UNESCO, en el área de influencia donde se localiza el predio del proyecto, se encontró la unidad edafológica de Regosol y Solonchak (ver siguiente figura), aunque en el área a explotar se tiene un depósito natural de sal.

Tipo de Suelo



Tipo de suelo presente en el área del proyecto.

Los suelos de tipo Regosol son los más abundantes en el estado, ocupan 71,032.0 Km², lo cual representa 39.33%. Se han formado a partir de rocas ígneas ácidas y básicas, como también de algunos conglomerados y lutitas-areniscas. Algunos son de origen residual (in situ), es decir que se encuentran en el mismo sitio que el material del cual se derivan; otros son de origen aluvial, coluvial o eólico, en los cuales el material intemperizado que los constituye ha sido acarreado de otras zonas por medio del agua, la gravedad y el viento, respectivamente. Estos suelos son muy parecidos al material parental, sólo presentan una capa superficial de colores pardo amarillento o pardo rojizo, que pertenece al horizonte A ócrico, y carecen de estructura. Son muy pobres en materia orgánica, sus texturas van de arena a migajón arenoso y su capacidad de intercambio catiónico total (CICT) es baja o muy baja (de 3 a 12 meq/100 g). En general son moderadamente alcalinos los distribuidos en la porción noroeste y en la franja costera, los ubicados en la parte central son neutros y los que se localizan en zonas de mayor humedad, en los límites con Chihuahua, son ligeramente ácidos. La saturación de bases es alta, pero éstas se encuentran en cantidades bajas o muy bajas.

El tipo de suelo Solonchak se localiza bordeando el litoral del Golfo de California; se presentan zonas en donde se acumula el salitre, por lo que su uso agrícola se haya limitado a cultivos muy resistentes a la sal. Tiene escasa susceptibilidad a la erosión.

IV.2.1.d) Hidrología superficial y subterránea

- *Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio: representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.*

Hidrología superficial

- *Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.*
- *Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.*

Hidrología subterránea

- *Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).*

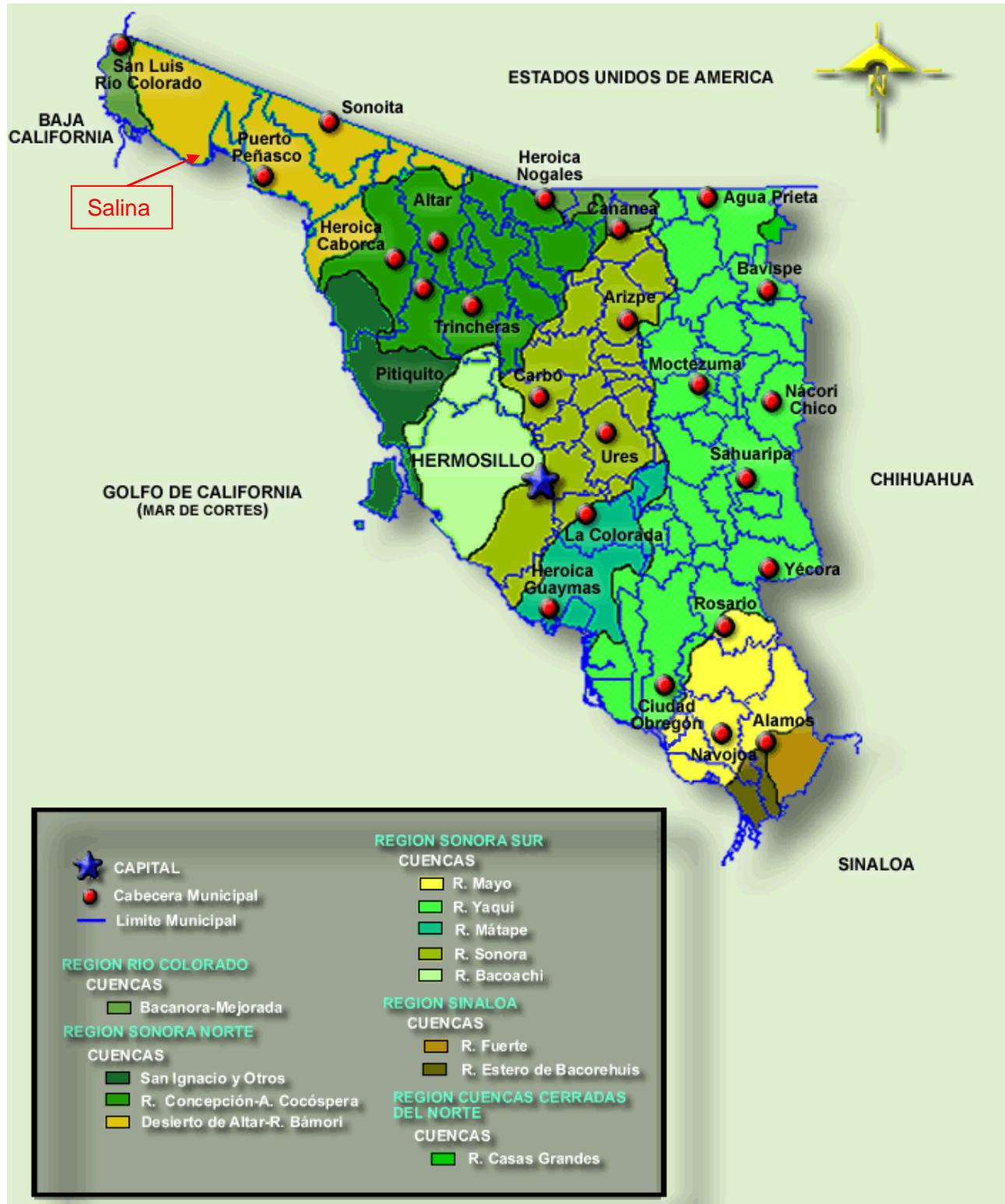
La Región Hidrológica en la que se encuentra el proyecto "Salina La Borrascosa", es la Región Hidrológica 8 Sonora Norte, en la cuenca Desierto de Altar – Río Bámori.

Región Hidrológica 8 Sonora Norte

La zona de estudio se encuentra localizada en la Región Hidrológica 8 denominada Sonora Norte, cuyos escurrimientos superficiales son de tipo intermitente, siendo el principal escurrimiento el

que da origen al Río Sonoyta que nace en la sierra del Pozo Verde (noroeste de Puerto Peñasco), con el nombre de arroyo El Coyote, penetra en los Estados Unidos (Arizona) con el nombre de Bamori y retoma territorio nacional a la altura de la población de Sonoyta, prosiguiendo hacia el sur hasta su desembocadura en el Golfo de California a 23 km al este de la Ciudad de Puerto Peñasco.

Esta región hidrológica tiene una superficie de 54,857 Km², localizados todos ellos en el Estado de Sonora y representan un 30.1% del total de su extensión. En esta región hidrológica se tienen las cuencas del Río Concepción - Arroyo Cocóspera y del Río Sonoyta, su orientación es de Noroeste a Suroeste, con pendiente hacia el Golfo de California.



Ubicación del proyecto en la Cuenca Desierto de Altar – Río Bámori

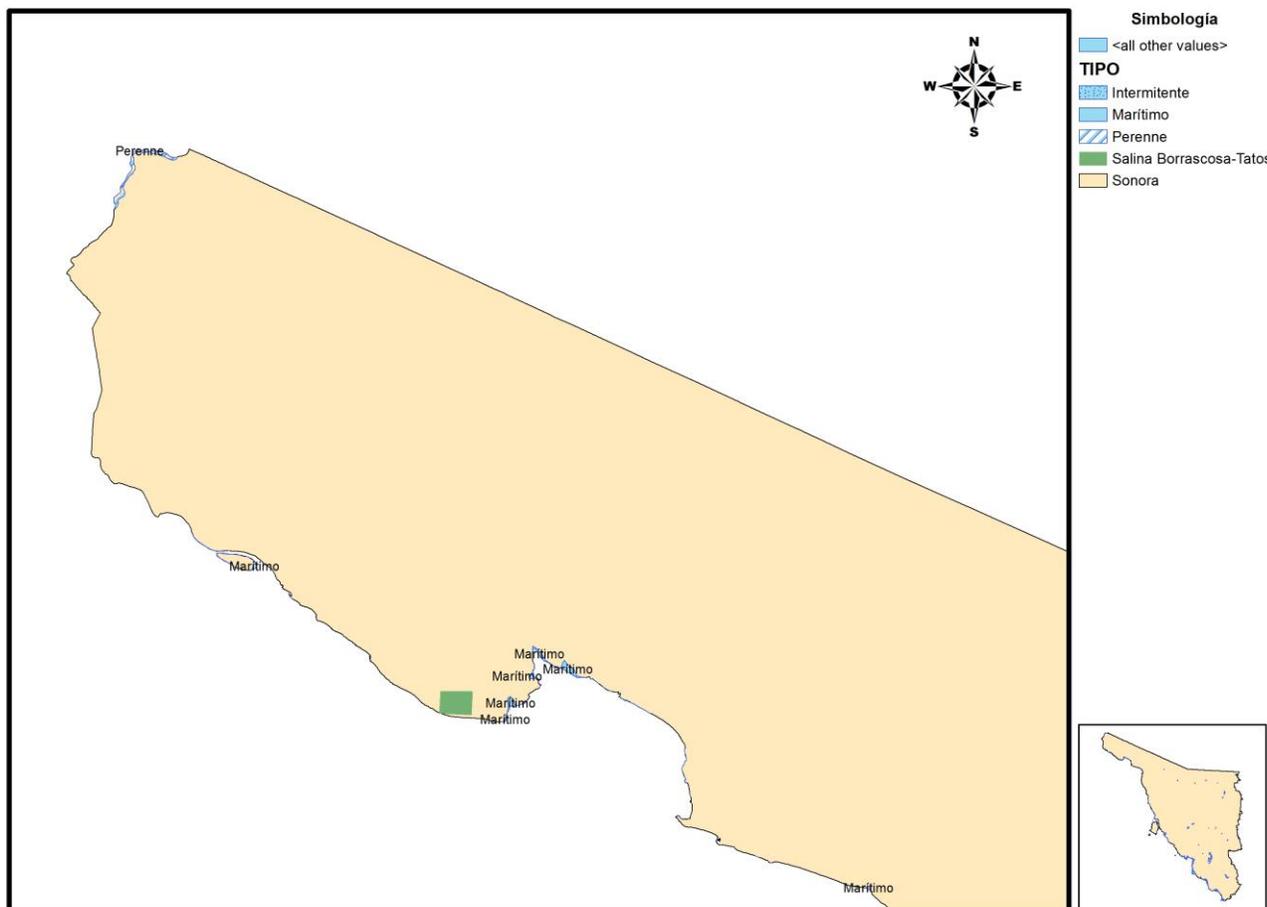
Cuenca Desierto de Altar – Río Bámori(C)

Se localiza en la porción oriental del área de estudio y cubre un área de 2 940 km², conocido como el Desierto de Altar y la zona volcánica del Pinacate. Los límites de esta cuenca son al norte donde se encuentra el país de EUA, y donde se amplía su área; al oeste por la Cuenca Bacanora-Mejorada; al este y suroeste por la Cuenca San Ignacio, y al sur por el Golfo de California.

Consta de una topografía regular a excepción de los afloramientos volcánicos del pinacate y sierras de roca metamórfica e ígnea que alcanzan alturas de hasta 680 m como el Cerro Pinto o 520 m como Sierra el Rosario. En lo concerniente al área de estudio se localizan algunas corrientes intermitentes en la parte noreste y sur, pero debido a su alto índice de infiltración por el material arenoso estas no son de importancia.

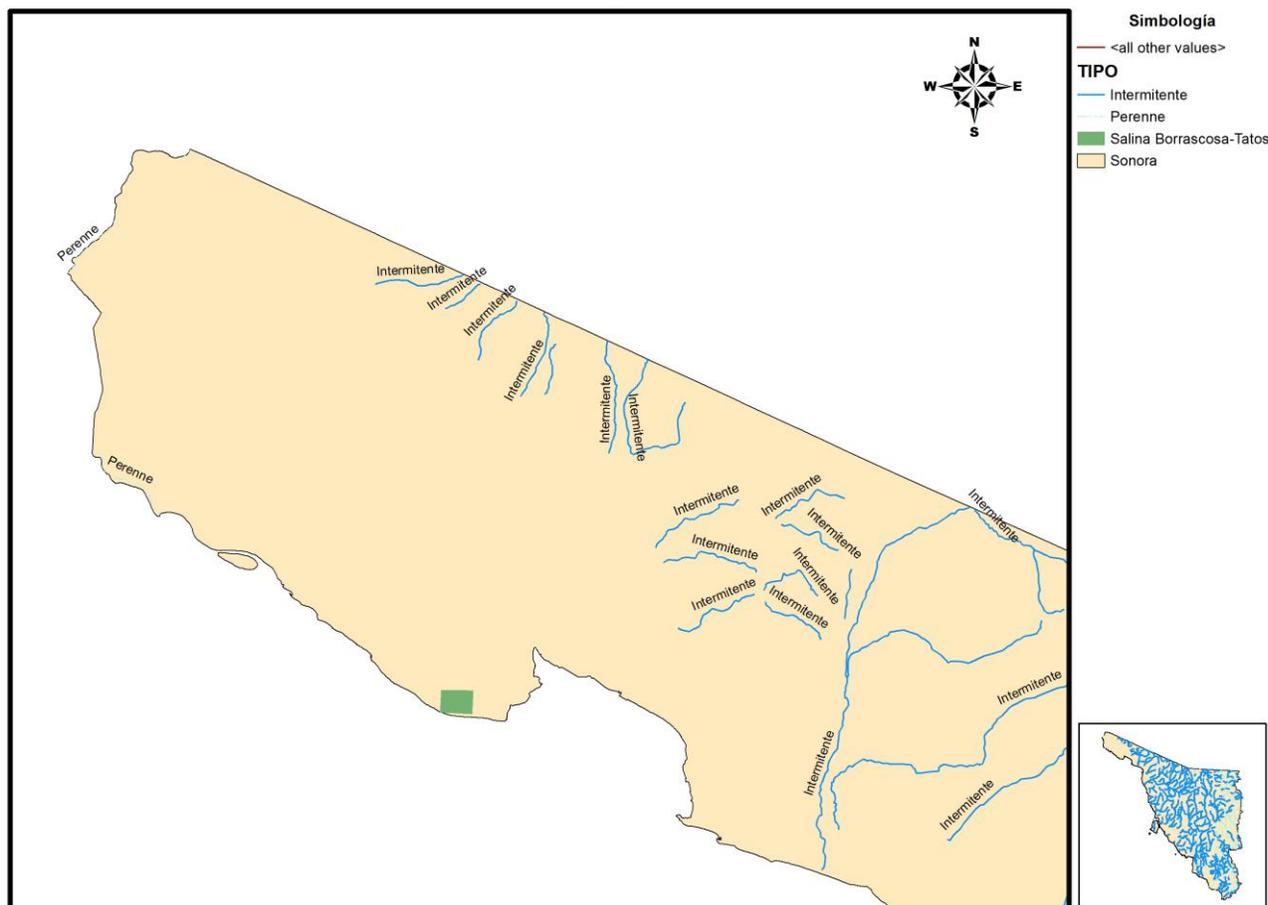
El proyecto en cuestión no tiene injerencia alguna con cuerpos de agua, ni sobre corrientes superficiales que puedan ser afectadas.

Cuerpo de Agua



Ubicación del proyecto en relación al cuerpo de agua más cercano.

Corriente de Agua



Ubicación del proyecto en relación a la corriente de agua más cercana.

Bahía Adair tiene afloramientos de agua dulce a lo largo de las salinas pero no hay ningún aporte de esta agua a los esteros, además existen pozos artesianos que contienen agua dulce esencial para abastecer a la riqueza de especies de aves y de algunos mamíferos, que en tiempos pasados fueron utilizados por la gente nativa.

Estos pequeños oasis ocurren en las zonas aledañas a la salina, rodeados de costras de sal en donde no crece nada de vegetación

IV.2.2 Aspectos bióticos

IV.2.2.a) Vegetación

a) *Vegetación terrestre*

La vegetación natural puede verse afectada por las obras o actividades consideradas en el proyecto debido a: a) ocupación del suelo por la construcción de las obras principales y adicionales; b) aumento de la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio donde se establecerá el proyecto; c) incremento del riesgo de incendios, y d) efectos que se puedan registrar sobre la vegetación por los compuestos y sustancias utilizadas durante la

construcción y durante el mantenimiento de las obras (sales, herbicidas, biocidas, etc) y los contaminantes atmosféricos.

En la definición de la situación preoperativa, se recomienda analizar dos aspectos complementarios: las formaciones vegetales presentes en el área y su composición florística. Para definir las formaciones vegetales existen varias metodologías que se fundamentan en diferentes criterios de clasificación y ordenación, dos son las más comúnmente utilizadas, la primera es la fitosociológica, la cual establece un sistema jerárquico de clasificación de la vegetación, semejante al taxonómico. La segunda es la cuantitativa, que se apoya en una tipificación y ordenación estadística de los resultados obtenidos en los inventarios que se levanten en campo. Ambos sistemas de ordenación suelen utilizarse posteriormente a una fotointerpretación del paisaje, en la que los criterios de las especies dominantes y la estructura de la vegetación definen los distintos tipos de unidades.

b) *Fauna*

El objetivo de analizar las comunidades faunísticas tanto terrestres como acuáticas, en su caso, en un estudio de impacto ambiental radica, por un lado, en la conveniencia de preservarlas como un recurso natural importante y, por otro lado, por ser excelentes indicadores de las condiciones ambientales de un determinado ámbito geográfico.

Por lo anterior, esta etapa de la evaluación se orienta a satisfacer tres objetivos, uno es el de seleccionar un grupo faunístico que describa la estabilidad (o desequilibrio) ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto o la actividad, el segundo se orienta a identificar a especies con algún régimen de protección derivado de la normatividad nacional (NOM-059-ECOL-2001) o internacional (Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, etc.) y el tercero es el considerar a aquellas especies que serán afectadas por el establecimiento del proyecto y que no se encuentran en algún régimen de protección

La vegetación constituye un aspecto importante, como componente de los ecosistemas terrestres, pues funciona principalmente como elementos de regulación climática, hidrológica, paisajística y de control para la erosión, además sirve de hábitat y alimento de la fauna silvestre.

Según INEGI los tipos de vegetación presentes en el área de influencia del proyecto es la Vegetación de Desiertos Arenosos, lo cual se puede apreciar en la siguiente figura, mientras que en el área a explotar no existe vegetación.

Vegetación de Desiertos Arenosos.- *Distichlis spicata, Ephedra sp, Encelia sp, Hilaria sp, Prosopis glandulosa, Prosopis sp.*Matorral sarcocaula; *Carnegia gigantea* (saguaro), *Cercidium sp, E. farmosa, Jatropha cuneata y Olneya tesota.*

Entre las especies encontradas en las inmediaciones del sitio que están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran: el camaleón del Gran Desierto (*Phrynosoma mcallii*) (A); las víboras de cascabel cuernitos, diamantes occidental y mojave (*Crotalus cerastes*, *Crotalus atrox* y *Crotalus scutulatus*, respectivamente) sujetas a Protección especial (Pr); la tortuga del desierto (*Gopherus morafkai*) (A) y la lagartija perrita del desierto (*Callisaurus draconoides*) (A).

Como ya se mencionó, el proyecto se encuentra dentro del Humedal de Importancia Internacional SITIO RAMSAR 1866 "humedales de Bahía Adair", que es un sistema conformado por humedales que cuenta con el registro de especies silvestres de gran importancia biológica y alto valor para la conservación por su estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como el camaleón del Gran Desierto (*Phrynosoma mcallii*), la lagartija leopardo (*Gambelia wislizenii*), la lagartija perrita del desierto (*Callisaurus draconoides*), las víboras de cascabel cuernitos, diamantes occidental y mojave (*Crotalus cerastes*, *Crotalus atrox* y *Crotalus scutulatus*, respectivamente), el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el murciélago hocicudo de Curazao (*Leptonycteris curasoae*) y la zorra norteña (*Vulpes velox*)

IV.2.3 Paisaje

La inclusión del paisaje en un estudio de impacto ambiental se sustenta en dos aspectos fundamentales: el concepto paisaje como elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico y la capacidad de asimilación que tiene el paisaje de los efectos derivados del establecimiento del proyecto.

La descripción del paisaje encierra la dificultad de encontrar un sistema efectivo para medirlo, puesto que en todos los métodos propuestos en la bibliografía hay, en cierto modo, un componente subjetivo. Es por ello que existen metodologías variadas, pero casi todas coinciden en tres aspectos importantes: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

- La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.*
- La calidad paisajística incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc.; la calidad visual del entorno inmediato, situado a una distancia de 500 y 700 m, en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc.; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfológicos.*
- La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, contraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).*

Otra variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana. No es lo mismo un paisaje prácticamente sin observadores que uno muy frecuentado, ya que la población afectada es superior en el segundo caso. Las carreteras, núcleos urbanos, puntos escénicos y demás zonas con población temporal o estable deben ser tomados en cuenta.

El inventario del paisaje se complementa con la inclusión de las singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial. Por último, se suelen incluir en el inventario del paisaje los elementos que contienen recursos de carácter científico, cultural e histórico.

Los componentes del paisaje pueden sintetizarse posteriormente en un plano único basado en criterios jerárquicos aglutinadores. Una buena descripción de estas metodologías puede consultarse en MOPU (1987) y Escribano et. al. (1987).

El paisaje en la zona es de ciénega salina sin uso aparente y sin presencia de vegetación.

Se trata de una zona que conserva características naturales en su composición, tiene valor estético de nivel bajo, pero no lo determina como una zona privilegiada o única visualmente.

Al no tratarse de un lugar único en la región en términos de calidad visual, y aunado a una capacidad de absorción visual media, el sitio puede soportar el impacto visual de la explotación minera.

IV.2.4 Medio socioeconómico

El objetivo de incluir el análisis del medio socioeconómico en el estudio de impacto ambiental radica en que este sistema ambiental se ve profundamente modificado por la nueva infraestructura. En muchos casos este cambio es favorable, pero existen otros cuyo carácter es negativo. Todos ellos hay que tenerlos en cuenta a la hora de evaluar el impacto que produce un proyecto. Además, no debe pasarse por alto que el medio físico y social están íntimamente vinculados, de tal manera que el social se comporta al mismo tiempo como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico y como generador de modificaciones en este mismo medio. Dentro de este capítulo se deben estudiar los factores que configuran el medio social en sentido amplio, incidiendo y profundizando en mayor grado en aquellos que puedan revestir características especiales en el ambiente a afectar.

IV.2.4.a) Demografía

Se recomienda este análisis para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variaciones que genere el proyecto o la actividad. Algunos de los factores a considerar, sin que sean limitativos, pueden ser:

- *Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto. Su estudio debe realizarse a través de un análisis comparativo de los datos estadísticos disponibles, pudiendo tomarse un período de referencia de al menos 30 años. Es recomendable utilizar los datos de la población total, ya que reflejan el dato de las personas que comúnmente residen en las localidades.*
- *Crecimiento y distribución de la población.*
- *Estructura por sexo y edad.*
- *Natalidad y mortalidad.*
- *Migración. Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.*
- *Población económicamente activa. Este es uno de los rubros que mejor permiten caracterizar a las personas que conforman una población. Normalmente se considera a una población activa al conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La expresión de la población activa puede sintetizarse, por ejemplo, con los siguientes indicadores:*

- a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, etc.).
b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.
c) Población económicamente inactiva.
d) Distribución de la población activa por sectores de actividad.

Dado que el predio se encuentra en el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, a continuación se presentan los datos correspondientes a dicha cabecera municipal y municipio.

El municipio de San Luis Río Colorado se localiza en el noroeste del Estado de Sonora, en el paralelo 32°28'36" de latitud norte y el meridiano 114°45'45" de longitud oeste de Greenwich, a una altura 51 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los Estados Unidos de América, al este con los municipios de Puerto Peñasco y Gral. Plutarco Elías Calles, al sur con el Golfo de California y al oeste con el estado de Baja California.

a) Demografía

De acuerdo a los resultados que presenta el Censo de Población y Vivienda 2010, el municipio de San Luis Río Colorado cuenta con un total de 178,380 habitantes.

Población 1990-2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	55,048	66,980	72,864	79,129	90,545
Mujeres	55,482	66,160	72,142	77,947	87,835
Total	110,530	133,140	145,006	157,076	178,380

Indicadores de población, 1990 - 2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio(Hab/Km ²)	No Disponible	14.92	16.23	17.63	20.09
% de población con respecto al estado	6.06	6.38	6.54	6.56	6.70

Del total de la población, el 88.62 por ciento vive en la cabecera municipal.

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010		
Tamaño de localidad	Población ⁽¹⁾	% con respecto al total de población del municipio
1 - 249 Habs.	3,436	1.93
250 - 499 Habs.	2,287	1.28
500 - 999 Habs.	772	0.43

Distribución de la población por tamaño de localidad, 2010		
Tamaño de localidad	Población ⁽¹⁾	% con respecto al total de población del municipio
1,000 - 2,499 Habs.	4,269	2.39
2,500 - 4,999 Habs.	3,967	2.22
5,000 - 9,999 Habs.	5,560	3.12
10,000 - 14,999 Habs.	0	0.00
15,000 - 29,999 Habs.	0	0.00
30,000 - 49,999 Habs.	0	0.00
50,000 - 99,999 Habs.	0	0.00
100,000 - 249,999 Habs.	158,089	88.62
250,000 - 499,999 Habs.	0	0.00
500,000 - 999,999 Habs.	0	0.00
1,000,000 y más Habs.	0	0.00

b) Factores socioculturales

En el rubro de Salud, 102,332 habitantes presentan condición de derechohabiente del IMSS, ISSSTE, ISSSTESON, etc., mientras que 75,201 habitantes no cuentan formalmente con derechohabencia.

En Asistencia Social, interviene el DIF Municipal, quien atiende a grupos vulnerables, proveyéndoles de alimentos, atención psicológica, económica, educativa, de salud, también brinda atención a discapacitados; proporciona asesorías jurídicas y apoya a personas pertenecientes a INAPAM.

Población total según derechohabencia a servicios de salud por sexo, 2010											
	Población total	Condición de derechohabencia									
		Derechohabiente ⁽¹⁾								No derechohabiente	No especificado
		Total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal ⁽²⁾	Pemex, Defensa o Marina	Seguro popular o para una nueva generación	Institución privada	Otra institución ⁽³⁾		
Hombres	90,545	48,738	29,379	3,335	2,692	10,888	392	1,651	1,007	41,388	419
Mujeres	87,835	53,594	31,127	3,928	3,051	13,532	299	1,490	886	33,813	428
Total	178,380	102,332	60,506	7,263	5,743	24,420	691	3,141	1,893	75,201	847

En el renglón vivienda, existen en el municipio un total de 47,863 viviendas de las cuales 47,824 son particulares y 39 son colectivas. Las viviendas tienen una densidad promedio de 3.73 habitantes por vivienda y generalmente predomina el tipo de vivienda de pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto, con techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil, con piso de cemento o firme.

Viviendas habitadas por tipo de vivienda, 2010		
Tipos de vivienda	Número de viviendas habitadas	%
Total viviendas habitadas ⁽¹⁾	47,863	100.00
Vivienda particular	47,824	99.92
Casa	46,313	96.76
Departamento en edificio	200	0.42
Vivienda o cuarto en vecindad	213	0.45
Vivienda o cuarto en azotea	5	0.01
Local no construido para habitación	29	0.06
Vivienda móvil	511	1.07
Refugio	26	0.05
No especificado	527	1.10
Vivienda colectiva	39	0.08

Un gran porcentaje de las viviendas cuentan con los servicios de agua (99.14%), drenaje (98.85%) y energía eléctrica (99.60%).

Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010		
Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de excusado o sanitario	199,394	99.21
Disponen de drenaje	198,667	98.85
No disponen de drenaje	1,922	0.96
No se especifica disponibilidad de drenaje	391	0.19
Disponen de agua entubada de la red pública	199,252	99.14
No disponen de agua entubada de la red pública	1,360	0.68
No se especifica disponibilidad de drenaje de agua entubada de la red pública	368	0.18

Viviendas particulares habitadas por tipo de servicios con los que cuentan, 2010		
Tipo de servicio	Número de viviendas particulares habitadas	%
Disponen de energía eléctrica	200,175	99.60
No disponen de energía eléctrica	668	0.33
No se especifica disponibilidad de energía eléctrica	137	0.07
Disponen de agua entubada de la red pública, drenaje y energía eléctrica	195,882	97.46

En cuanto a bienes materiales por vivienda, en la siguiente tabla se muestran los porcentajes de bienes materiales por viviendas particulares habitadas.

Viviendas particulares habitadas según bienes materiales con los que cuentan, 2010		
Tipo de bien material	Número de viviendas particulares	%
Radio	36,797	76.94
Televisión	45,197	94.51
Refrigerador	44,259	92.55
Lavadora	37,892	79.23
Teléfono	19,349	40.46
Automóvil	35,897	75.06
Computadora	16,190	33.85
Teléfono celular	37,970	79.40
Internet	11,552	24.16
Sin ningún bien ⁽¹⁾	436	0.91

La infraestructura educativa con que se cuenta asciende a 189 planteles escolares, de los cuales son 58 jardines de niños, 92 escuelas primarias, 22 escuelas secundarias, 13 bachilleratos y 4 escuelas superiores. Se cuenta con una planta total de 1,855 maestros especializados para cada área de enseñanza.

Instalaciones de escuelas públicas por nivel educativo, 2010							
Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	42	184	177	2	0	0	4
Primaria	82	846	759	38	0	0	10
Secundaria	21	304	301	27	0	0	14
Bachillerato	8	91	89	11	3	22	11
Profesional Técnico	2	38	38	8	4	12	19

Instalaciones de escuelas privadas por nivel educativo, 2010							
Nivel Educativo	Escuelas	Aulas					Promedio de aulas por escuela ²
		Total	En uso	Adaptadas	Talleres	Laboratorios	
Preescolar	16	69	62	7	0	0	4
Primaria	10	81	74	0	0	0	8
Secundaria	1	8	8	0	0	0	8
Bachillerato	5	28	15	0	1	6	6
Profesional Técnico	2	10	3	0	2	4	5

El municipio cuenta con el servicio de correos, telégrafo red telefónica y recibe la señal de canales de televisión y radio.

En cuanto a vías de comunicación cuenta con carreteras pavimentadas, de terracería para la comunicación con los demás municipios del estado y sus comunidades.

Medios de comunicación

El municipio cuenta con una amplia infraestructura de comunicaciones como son: líneas telefónicas, servicio de correo, servicio de telégrafo, telefonía celular, frecuencia de estaciones de radio y señal de canales de televisión así como diversos diarios tanto locales como estatales y nacionales.

Vías de comunicación

El municipio se encuentra comunicado a través de carreteras pavimentadas y caminos rurales, cuenta con el servicio de transporte foráneo de pasajeros, taxis y camiones de carga transporte ferroviario y aéreo.

C) Actividades Económicas

Población Económicamente Activa por Sector

Cuenta con una población económicamente activa de 72,983 habitantes, de los cuales el 67.27% corresponde a hombres. La población inactiva es de 59,934 habitantes.

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010					
Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
Población económicamente activa (PEA)⁽¹⁾	72,983	49,096	23,887	67.27	32.73
Ocupada	68,361	45,384	22,977	66.39	33.61
Desocupada	4,622	3,712	910	80.31	19.69
Población no económicamente activa⁽²⁾	59,934	18,137	41,797	30.26	69.74

Sector de servicios y comercio

El comercio es la actividad más importante para la economía municipal, ya que junto al sector servicios genera 15,870 empleos, lo que representa el 46 por ciento de la población ocupada. La actividad practica 1,672 establecimientos comerciales como abarrotes, farmacias, mueblerías, ferreterías, tiendas de ropa, zapaterías y locales de artesanías. El principal problema que se presenta en el comercio es el excesivo intermediarismo que provoca un aumento en el precio de los productos. Se requiere una central de abastos que permita acortar la cadena de intermediación, con la consecuente baja de los precios al consumidor.

Sector Agrícola

La agricultura cuenta con una superficie total de 29,355 hectáreas, de las cuales 27,915 son de riego, 53 de temporal y 1,387 de medio riego. De la superficie total, 14,480 son de la pequeña propiedad y 14,875 de ejidatarios. En los últimos años, la agricultura del Municipio se ha diversificado con el cultivo del algodón y de hortalizas impulsado por el repunte en el precio internacional de sus productos.

Sector ganadería

La actividad ganadera se practica en 800,000 hectáreas de agostadero con una población de 2,547 cabezas de ganado bovino, beneficiando a 263 productores. Su principal objetivo es la producción de becerros al destete para su exportación a los Estados Unidos de Norteamérica.

Sector industrial

La industria es la segunda actividad en importancia en la economía del Municipio, ya que genera 9,057 empleos, lo que representa un 26 por ciento de la población ocupada.

Entre los principales ramos del sector tiene la construcción, tortillerías, agroindustrias y de una manera preponderante la industria maquiladora.

La industria maquiladora ha tenido un despegue significativo en los últimos años, ya que cuenta con 27 plantas industriales y da ocupación a 7,699 trabajadores. Así mismo, existe un gran potencial para su crecimiento, ya que está en marcha un megaproyecto con el que se pretende generar 5,000 empleos.

Principales Atractivos Turísticos

San Luis Río Colorado, ocupa el segundo lugar en su tamaño entre las ciudades fronterizas (el primero es Nogales). Por tal razón está bien provista de toda clase de establecimientos comerciales y servicios, incluso puede encontrarse vida nocturna bastante activa. Como fuentes de ingresos recientes, deben mencionarse las maquiladoras. La ciudad es punto obligado para quienes se dirigen a gozar las pesquerías y esparcimiento del pueblo costero de Santa Clara, 144Kms. al sur. A fines de noviembre llega numerosa afluencia de visitantes atraídos por la Feria del Algodón, la más celebrada en la localidad.

En las proximidades de San Luis es posible practicar la caza de especies, como palomas y patos en la temporada permitida.

Dentro de sus atractivos naturales destacan el Golfo de Santa Clara y la región volcánica del Pinacate considerada como reserva de la biosfera.

En lo que se refiere a infraestructura turística, se cuenta con 19 hoteles con 675 cuartos, trailer park con 150 espacios, 36 restaurantes y 20 bares. El personal ocupado asciende a 2,324 personas.

Fiestas, danzas y tradiciones

Fiestas Populares: El 27 de abril se lleva a cabo una fiesta popular y del 10 al 12 de diciembre se celebra la fiesta de la Virgen de Guadalupe: también se celebra la Feria del Algodón.

Tradiciones y Costumbres: El 2 de noviembre es costumbre llevar flores al panteón a los fieles difuntos y velar un rato en la noche.

La artesanía regional más cotizada es el hilvanado de chaquira, con el que se fabrican bolsas, cinturones, collares y otros objetos.

Organizaciones económicas

Por características propias de este municipio su extensión, su población y por ser frontera se ha propiciado la organización entre personas que desarrollan una actividad económica como la de los hoteleros con 10 socios, taqueros con 90, filarmónicos con 43, de carga ligera con 20, vendedores ambulantes con 120, billetteros con 10, peluqueros con 20, fotógrafos con 15, camioneros de transporte de carga con 80, productores y proveedores de la construcción con 40. Destaca también la Cooperativa de Comerciantes de Transporte con 15, Asociación de la Pequeña Propiedad con 600, Cajas Solidarias Valle de San Luis con 54 y Luis Encinas con 56, Unión de Horticultores con 120 socios, Ejecutivos de Ventas y Mercadotecnia y Unión de Maquiladoras, Sociedad Cooperativa de Producción (SCP) Tornilla con 80, SCP Venustiano Carranza con 20 socios y SCP Ramatla del Golfo con 40 socios.

Organizaciones sociales

En este rubro también influyen las características del Municipio, por ello encontramos organizaciones de profesionistas como Asociación Mexicana de Ingenieros con 30 socios, Arquitectos con 20, Unión de Trabajadores No Asalariados, Maestros, Foro de Profesionistas y Técnicos con 20, Emigrado y Amnistiado con 80, Ex-Alumnos de la Unison con 150 y Fraternidad Agronómica con 80.

El Consejo de Desarrollo Municipal se ha integrado con 30 representantes comunitarios que dan atención a las necesidades de 70 Comités.

En asistencia social destaca Pro-Niños Leucémicos de San Luis con 15 socios, Casa Hogar del Anciano 10 y Orfanatorio Bethel 12.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En este punto se realizará un análisis con la información que se recopiló en la fase de caracterización ambiental, con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto, en donde se identificarán y analizarán las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio y de la calidad de vida que pudieran presentar en la zona por el aumento demográfico y la intensidad de las actividades productivas, considerando aspectos de tiempo y espacio.

Para realizar el diagnóstico ambiental se utilizará la sobreposición de los planos elaborados en las secciones IV.1 y IV.2. Para ello se sugiere el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Una vez elaborada la sobreposición, se podrán detectar puntos críticos, mismos que serán representados en el plano de diagnóstico. Dicho plano se acompañará de la interpretación y análisis correspondiente.

IV.2.5.a) Integración e interpretación del inventario ambiental

El aspecto más relevante del sistema ambiental que se verá impactado por el proyecto es el de la afectación directa que se tendrá sobre el paisaje, por la presencia de maquinaria en un sitio que actualmente no tiene uso aparente.

Otro aspecto relevante lo constituye la pérdida de hábitat de fauna por la ocupación del área del proyecto.

En un radio de 500 metros no existe ninguna infraestructura agrícola o industrial.

En sus alrededores existen pozos artesianos que contienen agua dulce esencial para abastecer a la riqueza de especies de aves y de algunos mamíferos.

El sitio a explotar no cuenta con vegetación y en sus alrededores existe fauna contemplada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El área colindante al terreno presenta un uso de suelo de vegetación de desiertos arenosos.

En el sitio del proyecto no se encuentran pozos de extracción de agua potable, de uso agrícola o ganadero o uso industrial.

IV.2.5.b) Síntesis del inventario

En algunos Estudios de Impacto Ambiental, a efecto de resumir la información derivada del inventario ambiental, ofrecen una cartografía única en la que se intenta reflejar las características de cada punto del territorio, agrupándolas posteriormente en unidades homogéneas, bien internamente, bien respecto a la respuesta ante una determinada actuación. Para ello, se han propuesto diversas metodologías de integración, partiendo de dos enfoques distintos, que han sido ampliamente empleadas en estudios de ordenamiento territorial.

El primero de ellos (González Bernáldez, et al. 1973), parte de un concepto integrador en el que cada unidad pretende ser una síntesis de los caracteres más notables de cada una de las observaciones temáticas, recurriendo a lo que se ha denominado unidades de percepción o fenosistemas, es decir "partes perceptibles del sistema de relaciones subyacentes". Se ha empleado habitualmente en estudios de planificación y en algunas ocasiones en estudios de impacto ambiental.

El segundo enfoque se fundamenta en la superposición de las distintas unidades determinadas en la cartografía temática, habiéndose propuesto diversos modelos para ello que abarcan desde una superposición simple, hasta una superposición ponderada. Esta síntesis puede efectuarse mediante técnicas manuales o automáticas (MOPU, 1981).

La idea de este proyecto es lograr armonizar su desarrollo con el ambiente y cubrir las necesidades de la sociedad.

Cuadro de la Síntesis del Inventario Ambiental:

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	NULO
	CARACTERÍSTICAS ATMOSFÉRICAS	SIN AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD	NULO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	NULO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRÁFICOS	BAJO
		PAISAJE	BAJO

SUELOS	PROPIEDADES	PERDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACIÓN	PERDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN – EROSIÓN	BAJO
HIDROLOGÍA	AGUA SUBTERRÁNEA	AFECTACIÓN DE MANTOS	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	LEVE AFECTACIÓN	NULO
VEGETACIÓN	DIVERSIDAD	AFECTACIÓN	NULO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDADES POBLACIONALES	NULO
FAUNA	HÁBITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	NULO
	POBLACIÓN	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	BAJO
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES	BAJO
	ALTERNATIVAS ECONÓMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	BAJO

Los resultados de integración e interpretación de los componentes del inventario ambiental, se fundamentaron en el análisis de los factores ambientales de mayor relevancia.

De esta forma, se analizaron siete factores ambientales, 14 componentes y, 15 posibles elementos impactables, identificándose cero con grado de afectación media, 7 afectaciones bajas y 8 sin afectación.

De esta interpretación se derivan o se reconocieron los impactos críticos, que obtuvieron la calificación más alta y que merecen la mayor atención en el sitio del proyecto, a efecto de evitar la sinergia de los mismos, siendo el mayor impacto el generado sobre el hábitat de fauna y el paisaje.

Sistema Ambiental	Provincia llanura sonorenses
Subsistema Ambiental	Subprovincia Desierto de Altar
Topografía	Llanura costera con ciénega salina
Región Hidrológica	Sonora Norte RH-8
Cuenca	C. Desierto de Altar – Río Bámori
Subcuencas	Desierto de Altar
Área de interés	El sitio del proyecto se encuentra dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, en la Subzona de Aprovechamiento Especial "Salina Grande". Se encuentra dentro del Humedal de Importancia Internacional Sitio Ramsar 1866 "Humedales de Bahía Adair".
Tipo de clima	Según Köppen modificado por Enriqueta García, es <i>muy seco semicálido</i> (BWhw (x'))
Temperaturas Media Anual	22°C
Precipitación	Su precipitación total anual es de 100 mm
Unidades de Escurrimiento	1% a 5%
Inundación	Riesgo de medio

Agua subterránea	En sus alrededores existen pozos artesianos que contienen agua dulce esencial para abastecer a la riqueza de especies de aves y de algunos mamíferos.
Grado de interacción del proyecto con las aguas subterráneas	No existe interacción
Flora	No existe flora.
Fauna	<p>Entre las especies encontradas en las inmediaciones del sitio que están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran: el camaleón del Gran Desierto (<i>Phrynosoma mcallii</i>) (A); las víboras de cascabel cuernitos, diamantes occidental y mojave (<i>Crotalus cerestes</i>, <i>Crotalus atrox</i> y <i>Crotalus scutulatus</i>, respectivamente) sujetas a Protección especial (Pr); la tortuga del desierto (<i>Gopherus morafkai</i>) (A) y la lagartija perrita del desierto (<i>Callisaurus draconoides</i>) (A).</p> <p>El proyecto se encuentra dentro del Humedal de Importancia Internacional SITIO RAMSAR 1866 "humedales de Bahía Adair", que es un sistema conformado por humedales que cuenta con el registro de especies silvestres de gran importancia biológica y alto valor para la conservación por su estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como el camaleón del Gran Desierto (<i>Phrynosoma mcallii</i>), la lagartija leopardo (<i>Gambelia wislizenii</i>), la lagartija perrita del desierto (<i>Callisaurus draconoides</i>), las víboras de cascabel cuernitos, diamantes occidental y mojave (<i>Crotalus cerestes</i>, <i>Crotalus atrox</i> y <i>Crotalus scutulatus</i>, respectivamente), el gavilán de Cooper (<i>Accipiter cooperii</i>), el halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>), el murciélago hocicudo de Curazao (<i>Leptonycteris curasoae</i>) y la zorra norteña (<i>Vulpes velox</i>).</p>
Medio socioeconómico	La comunidad más cercana es Golfo de Santa Clara
Aspectos culturales	<p>El sitio del proyecto es una salina natural sin aprovechamiento o uso aparente.</p> <p>El nivel de aceptación del proyecto estriba en que un alto porcentaje del personal requerido para el proyecto será del municipio.</p> <p>El sitio del proyecto no es un punto de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.</p> <p>El sitio del proyecto no representa un patrimonio histórico.</p>

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaborará el escenario ambiental en el cual se identificarán los impactos que resultarán al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitirá identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

La identificación de los impactos al ambiente derivados del desarrollo del proyecto o actividad está condicionada por tres situaciones: la ausencia de un adecuado conocimiento de la respuesta de muchos componentes del ecosistema y medio social frente a una acción determinada, la carencia de información detallada sobre algunos componentes del proyecto que pueden ser fundamentales desde un punto de vista ambiental y, por último, el hecho de que, en muchas ocasiones, en la obra se presentan desviaciones respecto al proyecto original que no pueden ser tomadas en cuenta a la hora de realizar el Estudio de Impacto Ambiental. Todos ellos contribuyen a que la identificación de los impactos presente cierta dosis de incertidumbre, cuya magnitud resulta difícil de evaluar.

En relación a lo anterior, al elaborar el Estudio de Impacto Ambiental es recomendable que se tomen en cuenta estas situaciones y se identifiquen y apliquen aquellos análisis o previsiones que pudieran derivar de estudios o reportes de investigaciones científicas que se refieran a los ciclos básicos de los ecosistemas de la región donde se pretenda desarrollar la obra o actividad.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de impactos existen diferentes metodologías, la cuales podrán ser seleccionadas por el responsable técnico del proyecto, justificando su aplicación. En esta guía se presenta el empleo de indicadores de impacto, como un ejemplo metodológico.

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, puede ser útil para las distintas fases de un proyecto, sólo como un ejemplo, será tarea del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, el determinar los indicadores particulares para el proyecto que aborde, por ello, la lista siguiente no es exhaustiva, sino sólo indicativa.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

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

impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

V.1.3.1 Criterios

Los criterios de valoración del impacto que pueden aplicarse en un Estudio de Impacto Ambiental son variados y su selección depende en gran medida del autor y del estudio. A continuación se incluyen unos cuantos que suelen estar entre los más utilizados en los Estudios de Impacto Ambiental.

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

La variedad de metodologías de evaluación es muy amplia, algunas de ellas derivan de ejercicios similares que se hacen en los estudios de ordenamiento ecológico del territorio, otras son específicas de los Estudios de Impacto Ambiental.

La disponibilidad de metodologías van desde las más simples, en las que se evalúa numéricamente el impacto global que se produce sin analizar los impactos intermedios, a aquellas otras más complejas en las que, a través de diferentes procesos de ponderación, se pretende llegar a una visión global de la magnitud del impacto ambiental.

Matriz de cribado ambiental.

La base del sistema de identificación de impactos ambientales lo constituye la matriz de cribado ambiental, en que las columnas son las acciones o actividades del proyecto que puedan alterar el medio ambiente, y las filas son los factores ambientales que pueden ser alterados. Con estas entradas de filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

A modo de simplificación en este proyecto se operó una matriz tipo Leopold reducida, diseñada solo para aquellos factores ambientales y actividades del proyecto que interactúan entre sí, donde los elementos (i,j), fueron calificados de acuerdo a:

Dirección del impacto.

Se hace referencia al sentido del impacto sobre el factor definiéndose como:

INDETERMINADO	Cuando no fue posible determinar en qué dirección el factor o recurso es influido por la actividad.
BENEFICO	Cuando la actividad influye al factor o recurso positivamente.
ADVERSO	Se describe cuando la actividad o proceso altera negativamente al recurso o factor.

Duración del impacto.

Se refiere al tiempo en que el recurso o factor recibirá los impactos provocados por la actividad o proceso, definiéndose como:

CORTO PLAZO	Cuando la duración del impacto sobre el factor es menor a un año
MEDIANO PLAZO	Cuando la duración del impacto sea de 1 a 5 años
LARGO PLAZO	El impacto durará más de 5 años
PERMANENTE	Cuando la actividad impacta al factor de manera definitiva o, en un lapso que no es posible definir por la gran extensión de tiempo que implica

Magnitud del impacto.

Se refiere a la cantidad o porcentaje del recurso o factor que es impactado por una actividad, definiéndose como:

BAJA	Cuando se calcula o predice que menos del 1% del recurso es afectado
MEDIA	Cuando se calcula o predice que de 1 a 10% del recurso o factor es impactado
ALTA	Cuando se calcula o predice que más del 10% del factor es impactado

Importancia del impacto.

Se hace referencia a la significancia del impacto sobre el factor.

SIGNIFICATIVO	Cuando se presente significancia sobre el factor.
NO SIGNIFICATIVO	Cuando NO se presente significancia sobre el factor.

Valores

Con el fin de evaluar el impacto en los cuatro puntos anteriores, se les asignó los siguientes valores:

VALORES			
DIRECCION	DURACION	MAGNITUD	IMPORTANCIA
1- Indeterminado	1. Corto plazo	1. Baja	1. No significativo
2. Benéfico	2. Mediano plazo	2. Media	2. Significativo
3. Adverso	3. Largo plazo	3. Alta	
	4. Permanente		

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS:

Es importante considerar que el uso de matrices simples de dos dimensiones, en algunos casos y para algunos factores ambientales, puede ofrecer algunos inconvenientes, especialmente que el formato no permite representar las interacciones sinérgicas que ocurren en el medio, ni tomar en cuenta los efectos indirectos o secundarios que se presentan con frecuencia en los proyectos.

En realidad, ningún elemento ambiental queda sin interacción, sin embargo, algunas de las actividades no evidencian este hecho, razón por lo que los cuadros correspondientes aparecen en blanco.

En una primera etapa, correspondiente a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalando con una "X" las interacciones detectadas. Posteriormente esta matriz es utilizada para evaluar los impactos identificados, asignando los valores de dirección, duración, magnitud e importancia, anteriormente descritos.

Una vez identificados y evaluados los impactos, se procede a diferenciar a los clasificados como significativos, adversos, benéficos y aquellos de magnitud/importancia relativa, agrupándolos en otra matriz conocida como matriz de cribado, en donde se enfatizan tanto las facciones operadoras, como los factores ambientales que serían impactados, para después diseñar las medidas de mitigación pertinentes.

En el Anexo 6 se presenta la matriz de impactos, diseñada solo para aquellos factores ambientales y actividades del proyecto que interactúan entre sí.

Identificación de las afectaciones al sistema ambiental

El sistema ambiental se ha separado para fines de análisis en cuatro conjuntos principales de factores ambientales: abióticos, bióticos, socioeconómicos y riesgo. A continuación se hace una relatoría de la interacción e impacto esperado entre las acciones del proyecto y los factores ambientales.

FACTORES ABIÓTICOS

Aire

Etapa de construcción y operación

Generación de emisiones de gases de combustión por el uso de la maquinaria para la extracción y movimiento de sal marina.

Como factor favorable a la disipación de los efectos a la atmósfera se encuentra el hecho de que las actividades se realizarán en zonas despobladas.

El impacto se cataloga como adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria.

El impacto se cataloga como adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

Etapa de abandono y restitución

Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos

El impacto será en área abierta con facilidad de dispersión de los gases y humos, por lo que se considera un impacto adverso, de corto plazo, de magnitud baja y no significativo.

Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria y equipo.

El impacto será en área abierta con facilidad de dispersión del ruido, por lo que se considera un impacto adverso, de corto plazo, de baja magnitud y no significativo.

Agua Superficial

Sin interacción.

Agua subterránea

Sin interacción.

Suelos

Sin interacción en cuanto a la calidad.

Es de hacer mención que el desnivel u oquedad que se forme por la extracción de la sal, éste de forma natural se llena con agua híper salada por el manto freático y con efecto del viento y sol se generará nuevamente una cristalización natural formando nuevamente la sal en el mencionado desnivel.

Respecto al uso de suelo se tendrá un aprovechamiento que actualmente no existe, de sal marina de formación natural.

El impacto será benéfico, de largo plazo, de mediana magnitud y significativo.

RECURSOS BIÓTICOS

Flora

Sin interacción.

Fauna

Entre las especies encontradas en las inmediaciones del sitio que están listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentran: el camaleón del Gran Desierto (*Phrynosoma mcallii*) (A); las víboras de cascabel cuernitos, diamantes occidental y mojave (*Crotalus cerestes*, *Crotalus atrox* y *Crotalus scutulatus*, respectivamente) sujetas a Protección especial (Pr); la tortuga del desierto (*Gopherus morafka*) (A) y la lagartija perrita del desierto (*Callisaurus draconoides*) (A).

El proyecto se encuentra dentro del Humedal de Importancia Internacional SITIO RAMSAR 1866 "humedales de Bahía Adair", que es un sistema conformado por humedales que cuenta con el registro de especies silvestres de gran importancia biológica y alto valor para la conservación por su estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como el camaleón del Gran Desierto (*Phrynosoma mcallii*), la lagartija leopardo (*Gambelia wislizenii*), la lagartija perrita del desierto (*Callisaurus draconoides*), las víboras de cascabel cuernitos, diamantes occidental y mojave (*Crotalus cerestes*, *Crotalus atrox* y *Crotalus scutulatus*, respectivamente), el gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el murciélago hocicudo de Curazao (*Leptonycteris curasoae*) y la zorra norteña (*Vulpes velox*).

Considerando que se aplicará programa de rescate de fauna no existirá daño directo a los individuos, solamente en su hábitat, por lo cual el impacto se cataloga como adverso, de largo plazo, significativo y de magnitud media para las especies protegidas, mientras que para el resto de especies el impacto se cataloga como adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

FACTORES SOCIOECONÓMICOS

ASPECTOS SOCIALES

Uso de servicios

Etapa de construcción y operación

Residuos sólidos

Se generarán residuos del tipo domésticos por el personal que laborará en esta fase del proyecto. Estos residuos serán depositados diariamente en contenedores debidamente etiquetados y tapados los cuales serán colectados para su envío a sitio de disposición final autorizado.

Por el requerimiento de servicios de manejo de residuos domésticos el impacto de considera adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

Residuos Peligrosos

Se generará aceite usado del mantenimiento de maquinaria. Este residuo será retirado inmediatamente del sitio por parte del contratista propietario de la maquinaria, para su entrega a reciclaje en empresa autorizada.

Todo derrame de hidrocarburos será limpiado, colectando los líquidos y excavando y removiendo todo el suelo contaminado. Los residuos serán dispuestos en contenedores y enviados a empresa autorizada.

Todo el material impregnado de hidrocarburos como estopas, filtros, papel, etc., será dispuesto adecuadamente en contenedores tapados hasta su disposición final.

Por el requerimiento de servicios de manejo de residuos peligrosos el impacto de considera adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

Suministro de agua

Se requerirá agua potable para consumo y servicio de los trabajadores, que será del tipo agua purificada y de pozo de las poblaciones cercanas.

El impacto se considera adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

Aguas residuales

Generación de aguas residuales servicios sanitarios del personal, que serán manejadas a través de digestor impermeabilizado, con disposición final en sitio autorizado.

Por el requerimiento de servicios de manejo de sanitarios portátiles el impacto de considera adverso, de largo plazo, no significativo y de magnitud baja.

Etapa de abandono y restitución

Residuos sólidos

Se generarán residuos domésticos por el personal que laborará en esta fase del proyecto. Estos residuos serán depositados diariamente en contenedores debidamente rotulados y tapados los cuales serán colectados al menos dos veces por semana para su envío a sitio de disposición final autorizado.

Por el requerimiento de servicios de manejo de residuos domésticos el impacto de considera adverso, de corto plazo, no significativo y de baja magnitud.

Residuos Peligrosos

La etapa restauración del sitio se realizará en corto tiempo, por lo que se prevé que no habrá mantenimiento ni reparación de maquinaria y por lo tanto no habrá generación de residuos peligrosos.

Suministro de agua

Se requerirá agua potable para consumo de los trabajadores que será del tipo agua purificada. Para el servicio al personal el agua será abastecida por pipa desde pozo de asentamientos cercanos.

Por el requerimiento de servicios de abastecimiento de agua el impacto de considera adverso, de corto plazo, no significativo y de baja magnitud.

Aguas residuales

En esta etapa la generación de aguas residuales será de servicios sanitarios del personal, mismos que serán manejados a través de digestor impermeabilizado, con disposición final en sitio autorizado.

Por el requerimiento de servicios de manejo de sanitarios portátiles el impacto de considera adverso, de corto plazo, no significativo y de baja magnitud.

Paisaje

Etapa de construcción y operación

Modificación del entorno paisajístico por la operación de maquinaria para la extracción de sal marina.

El impacto ambiental se considera adverso, de largo plazo, de magnitud media y no significativo.

Etapa de abandono y restitución

Se tendrá, en su medida, la recuperación del paisaje al aplicarse las acciones de rehabilitación de áreas, al retirarse la infraestructura.

El impacto ambiental se considera benéfico, de largo plazo, de magnitud media y no significativo.

Calidad de vida

Etapa de construcción y operación

Este aspecto es afectado por acciones de generación de residuos sanitarios y generación de residuos no peligrosos, haciéndose mención de que si bien en el mantenimiento menor de maquinaria se generarán residuos peligrosos, éstos serán retirados inmediatamente del sitio.

El impacto ambiental se considera adverso, de largo plazo, de magnitud baja y no significativo.

Etapa de abandono y restitución

Este aspecto es afectado por acciones de generación de residuos sanitarios y generación de residuos no peligrosos

El impacto ambiental se considera adverso, de corto plazo, de magnitud baja y no significativo.

Gestión ambiental

Un impacto benéfico importante que se tendrá en el aspecto de gestión ambiental, es el de concientización de los trabajadores en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el cumplimiento de la normatividad, con impacto sinérgico hacia sus actividades cotidianas.

Para la construcción y operación el impacto se considera benéfico, de largo plazo, de magnitud baja y no significativo.

ASPECTOS ECONOMICOS

Empleo

Etapa de construcción y operación

Generación de empleos para las distintas actividades de la operación del proyecto.

El impacto se considera benéfico, de largo plazo, de magnitud baja y no significativo.

Etapa de abandono y restitución

Generación de empleos temporales para las distintas actividades de la restitución del sitio.

El impacto se considera benéfico, de corto plazo, de baja magnitud y no significativo.

Comercio y Servicios

Etapa de construcción y operación

Las principales actividades demandantes de comercio son las que requieren de la maquinaria, servicios y mano de obra para la operación del proyecto y los servicios profesionales colaterales que implica su ejecución.

El impacto se considera benéfico, de largo plazo, de magnitud media y significativo.

Etapa de abandono y restitución

Actividad económica de comercio y servicios que se requieren para la ejecución de los trabajos de restitución del sitio, beneficiándose prestadores de servicios del ámbito regional.

El impacto se considera benéfico, de corto plazo, de magnitud baja y no significativo.

FACTORES DE RIESGO

Etapa de construcción y operación

Riesgo por el manejo de combustibles de la maquinaria a utilizar en las actividades de operación y mantenimiento.

El impacto se considera adverso, de largo plazo, de magnitud baja y no significativo.

Etapa de abandono y restitución

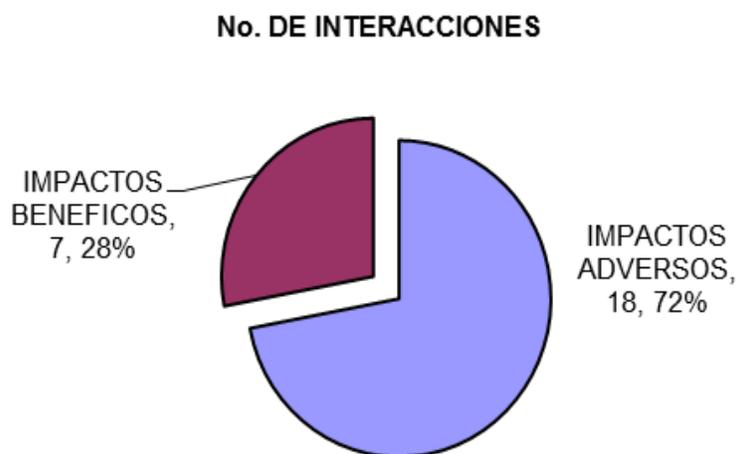
Sin interacción.

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS

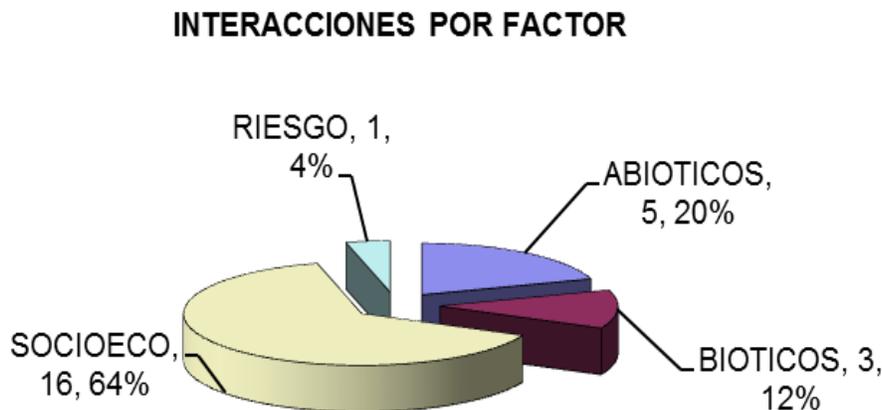
Una vez identificados los impactos, se procede a caracterizarlos, considerando entre otros elementos, las estimaciones cualitativas o cuantitativas que se realizaron con anterioridad.

Los impactos ambientales que generarán las acciones del proyecto sobre los factores del medio ambiente, se muestran en la Matriz de Leopold, anexo 6, adecuada a las características del ámbito natural, biótico, abiótico, socioeconómicos y riesgo. En ella se señalan las interacciones correspondientes a las etapas de construcción - operación y abandono.

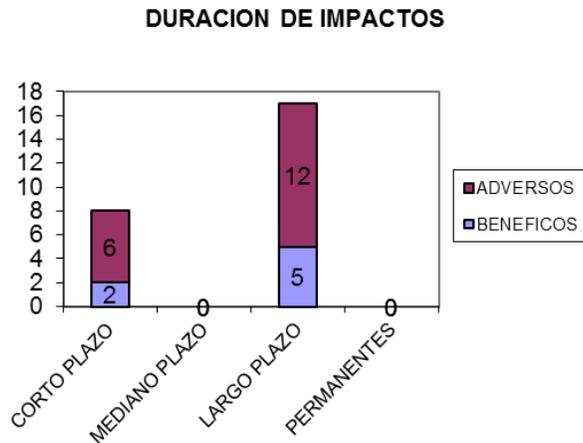
Dentro de la matriz se aprecian 25 interrelaciones, de las cuales 18 corresponden a impactos adversos y 7 a impactos benéficos.



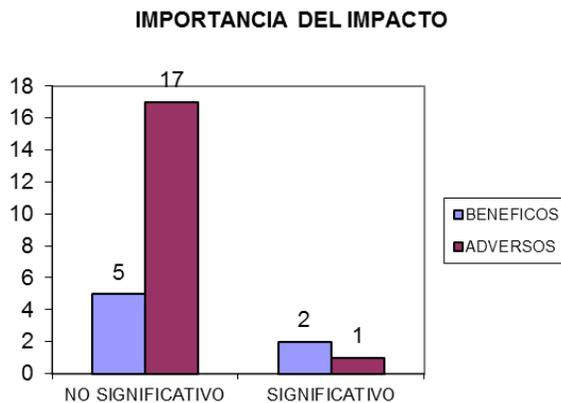
En cuanto a interacciones por FACTORES se tiene que el 64% corresponden a factores socioeconómicos, 20% a factores abióticos, 12% a factores bióticos y 4% a factores de riesgo.



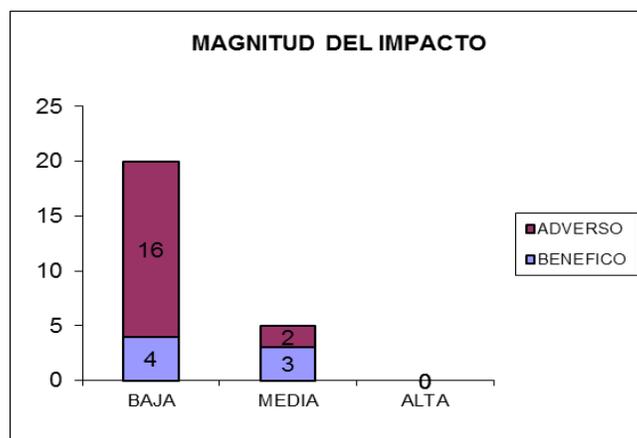
En cuanto a la DURACIÓN del impacto se tiene que el 68% de los impactos son de largo plazo y el 32% son de corto plazo.



En cuanto a la IMPORTANCIA del impacto se tiene que el 88% de los impactos son no significativos y el 12% restante son significativos:



En cuanto a la MAGNITUD del impacto se tiene que el 80% de los impactos son de baja magnitud y el 20% de mediana magnitud.



EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

A efecto de realizar un análisis global que permita la evaluación integral del proceso de cambio generado por el proyecto, así como una conclusión, se analizan los principales cambios que sufrirá el sistema ambiental y se realiza una evaluación global de los impactos que tendrá el proyecto y el costo ambiental de los mismos.

Como resultado de la evaluación realizada en el apartado anterior, en el Anexo 6 se muestra la matriz de significancias, en donde se resaltan las interacciones que por su duración y magnitud requieren de especial atención para establecer medidas de mitigación (para los impactos adversos) o de reseñar los que sean benéficos, a fin de tener una adecuada evaluación sobre los daños ambientales y los beneficios del proyecto. Lo anterior sin descuidar los demás impactos para los cuales se contemplan también medidas en el capítulo siguiente:

En cuanto a impactos adversos habrá que considerar que 12 de ellos son de largo plazo y que se dan principalmente a consecuencia de las actividades resultantes de la operación del proyecto, siendo 3 de ellos de magnitud media.

PRINCIPALES IMPACTOS ADVERSOS			
PLAZO	MAGNITUD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
LARGO		Pérdida de hábitat para especies de fauna protegidas.	Generación de emisiones de gases de combustión por el uso de la maquinaria para la extracción y movimiento de sal marina.
		Modificación del entorno paisajístico por la operación de maquinaria para la extracción de sal marina.	Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria, en el movimiento de sal marina.
			Pérdida de hábitat para especies de fauna.
			Se generarán residuos peligrosos en el mantenimiento de maquinaria
			En la operación se generarán residuos del tipo domésticos por el personal.
			En la operación se requerirá agua potable para consumo y servicio de los trabajadores, que será

			del tipo agua purificada y de pozo de asentamientos cercanos.
			En la operación se generarán aguas residuales servicios sanitarios del personal, que serán manejadas a través de digestor impermeabilizado
			En la operación la calidad de vida es afectada por acciones de generación de residuos sanitarios y generación de residuos peligrosos y no peligrosos
			Riesgo por el manejo de combustibles de la maquinaria a utilizar en las actividades de operación y mantenimiento.
CORTO			Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos, en la etapa de restitución.
			Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria y equipo, en la etapa de restitución.
			Se generarán residuos domésticos por el personal que laborará en la etapa de restitución.
			Se requerirá agua potable para consumo de los trabajadores que será del tipo agua purificada. Para el servicio al personal el agua será abastecida por pipa desde pozo de asentamientos cercanos, en la etapa

			de restitución.
			Generación de aguas residuales de servicios sanitarios del personal, mismos que serán manejados a través de digestor impermeabilizado, en la etapa de restitución.
			En la restitución la calidad de vida es afectada por acciones de generación de residuos sanitarios y generación de residuos peligrosos y no peligrosos

En cuanto a impactos benéficos 5 son de largo plazo que se dan en la etapa de operación.

PRINCIPALES IMPACTOS BENÉFICOS			
PLAZO	MAGNITUD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
LARGO		Respecto al uso de suelo se tendrá un aprovechamiento que actualmente no existe, de sal marina de formación natural.	Concientización de los trabajadores en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el cumplimiento de la normatividad, con impacto sinérgico hacia sus actividades cotidianas.
		Se tendrá, en su medida, la recuperación del paisaje al aplicarse las acciones de rehabilitación de áreas, al retirarse la infraestructura.	Generación de empleos para las distintas actividades de la operación del proyecto.
		Las principales actividades demandantes de comercio son las que requieren de la maquinaria, servicios y mano de obra para la operación del proyecto y los servicios profesionales colaterales que implica su ejecución.	
CORTO			Generación de empleos temporales para las distintas actividades de la restitución del sitio.
			Actividad económica de comercio y servicios que se requieren para la ejecución de los trabajos de restitución del sitio, beneficiándose prestadores de servicios del ámbito regional.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Es recomendable que la identificación de las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales, se sustente en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas. Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Por otra parte, los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el enfoque ambiental y un cuidado especial durante la etapa de construcción.

Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto, tales como el grado de afectación de la vegetación, la alteración de las corrientes superficiales, la afectación de la estabilidad de las dunas, etc. El diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas.

Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación. Con respecto a la escala espacial es conveniente tener en cuenta que la mayoría de estas medidas tienen que ser aplicadas, no sólo en los terrenos donde se construirá el proyecto, sino también en las áreas de amortiguamiento en sus zonas vecinas, por lo que es importante que, en los trabajos de campo se considere también la inclusión de estas áreas.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

Por todo lo expuesto, en este capítulo el responsable del estudio deberá asegurar una identificación precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas correctivas o de mitigación de los impactos ambientales, que deriven de la ejecución del proyecto desglosándolos por componente ambiental. Es recomendable que la descripción incluya cuando menos lo siguiente:

- La medida correctiva o de mitigación, con explicaciones claras sobre su mecanismo y medidas de éxito esperadas con base en fundamentos técnico-científicos o experiencias en el manejo de recursos naturales que sustenten su aplicación.*
- Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación, señalando la etapa del proyecto en la que se requerirán, así como su duración.*
- Especificaciones de la operación y mantenimiento (en caso de que la medida implique el empleo de equipo o la construcción de obras). Las especificaciones y procedimientos de operación y mantenimiento deberán ser señaladas de manera clara y concisa.*

Por lo anteriormente expuesto, se recomienda describir los elementos de juicio utilizados para formular todas aquellas medidas de mitigación, e indicar el o los impactos que se mitigarán. La descripción deberá incluir, por lo menos:

- a) Medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales en sus distintas etapas de planeación.*
- b) La vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles.*

c) Considerar el establecimiento como área de conservación de un mínimo del 20% de la superficie total cubierta por la vegetación original presente, la cual podrá ser distribuida en franjas y parches de vegetación.

d) Las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales y su justificación, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso de suelo.

Considerando los impactos identificados en el capítulo anterior, se proponen las siguientes medidas de mitigación para atenuar los impactos adversos ocasionados por el proyecto en las diferentes etapas de ejecución, ordenadas en forma de programa para cada factor ambiental.

1.- AIRE		
Construcción y Operación		Medidas de Mitigación
Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos	1.1	Para las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, todos ellos deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria y equipo.	1.2	La maquinaria y equipo debe cumplir con la norma oficial NOM-080-STPS-1993 Que establece los períodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores de la obra.
	1.3	Se debe proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido
Abandono		Medidas de Mitigación
Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos	1.4	Para las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, todos ellos deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria y equipo.	1.5	La maquinaria y equipo debe cumplir con la norma oficial NOM-080-STPS-1993 Que establece los períodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores
	1.6	Se debe proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido

2.- AGUA		
Construcción y Operación		Medidas de Mitigación
Durante la operación se requerirá agua para consumo de los trabajadores y agua para el servicio a empleados	2.1	El agua de consumo humano deberá cumplir con la calidad adecuada.
	2.2	Se deberá optimizar el uso del agua, ya que el suministro será de fuentes externas
Generación de aguas residuales sanitarias.	2.3	Los servicios sanitarios deberán realizarse a través de dispositivos impermeabilizados, con limpieza y mantenimiento periódico y depósito en sitio autorizado.
Abandono		Medidas de Mitigación
Manejo de dispositivos sanitarios	2.4	Efectuar la limpieza total de los dispositivos sanitarios

3.- SUELO		
Construcción y Operación		Medidas de Mitigación
El manejo de los residuos generados puede afectar el suelo.	3.1	Instalar contenedores metálicos para almacenar en forma separada los diferentes tipos de residuos, los contenedores deberán tener cierre hermético y letreros que indiquen su contenido. En las diferentes áreas de trabajo se debe contar con recipientes para la colección separada de los residuos.
	3.2	Efectuar recolección de residuos sólidos para su disposición final en el relleno sanitario de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco.
	3.3	Almacenar temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplan con la normatividad y efectuar su disposición en sitios autorizados por la SEMARNAT
Abandono		Medidas de Mitigación
Las áreas requieren de rehabilitación	3.4	Operar el programa de rehabilitación de las diversas áreas del proyecto.
Generación de residuos	3.5	Los residuos que se generen en el desmantelamiento de instalaciones deben ser depositados en sitios autorizados, de acuerdo a sus características

4. VEGETACIÓN		
Sin interacción.		

5. FAUNA		
Construcción y Operación		Medidas de Mitigación
Afectación de fauna silvestre, entre ellas especies en estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.	5.1	Previo al inicio de actividades se debe ahuyentar a la fauna silvestre existente con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares.
	5.2	Implementar el programa de manejo que considere medidas para el rescate conservación y protección de todas las especies faunísticas, nidos y madrigueras que fueran observadas en el área del proyecto.
	5.3	Queda estrictamente prohibido: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre, así como realizar actividades de desmonte y aprovechamiento forestal en las zonas de anidación, refugio y alimentación de especies faunísticas en el sitio y sus alrededores.

6. SOCIOECONÓMICO.		
Construcción y Operación		Medidas de Mitigación
Requerimiento de servicio disposición final de residuos sólidos que genere el personal	6.1	Efectuar disposición final de residuos en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco, Son.
Requerimiento de servicios	6.2	Efectuar retiro inmediato por parte del contratista de los

de disposición final autorizada de residuos peligrosos que se generan en la operación y mantenimiento de maquinaria.		residuos peligrosos que se generen en el mantenimiento menor de maquinaria.
Prevenir generación de residuos provenientes del mantenimiento de maquinaria y equipo en las áreas de trabajo	6.3	Prohibir se realicen en los frentes de trabajo servicios a maquinaria y equipo
Requerimiento de servicios de disposición final de las aguas residuales de los dispositivos sanitarios	6.4	Efectuar disposición final de aguas residuales de las fosas sépticas en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco, Son.
Abandono		
		Medidas de Mitigación
Requerimiento de servicio disposición final de residuos sólidos que se generen en el desmantelamiento de la infraestructura	6.5	Efectuar disposición final de residuos en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco, Son.
Requerimiento de servicios de disposición final de las aguas residuales de los dispositivos sanitarios	6.6	Efectuar disposición final de aguas residuales de los sanitarios portátiles en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de San Luis Río Colorado o Puerto Peñasco, Son.

7. RIESGO		
Construcción y Operación		Medidas de Mitigación
Riesgo por el manejo de combustibles de la maquinaria a utilizar en las actividades de extracción y acarreo de sal marina	7.1	Contar con programa de manejo de combustibles
Abandono		
		Medidas de Mitigación
Recipientes de almacenamiento	7.2	Efectuar la limpieza y desmantelamiento de los recipientes utilizados para el almacenamiento de combustibles

8. GENERALES.		
Personal especializado	8.1	Se deberá contar en el sitio con personal con el conocimiento, destreza y experiencia en el área ambiental en todos sus aspectos incluyendo la parte legal, cuyas funciones serán dar el seguimiento, vigilancia y atención de todas las actividades desde el punto de vista ambiental.
Informes a la autoridad	8.2	Presentar en tiempo y forma los reportes e informes que establezca la autoridad

Prevención de contingencias	8.3	Contar con un programa de prevención y control de contingencias
Prevención de derrames	8.4	Instrumentar las medidas de seguridad que sean necesarias, para evitar la contaminación provocada por derrames accidentales de grasa, aceites e hidrocarburos provenientes de la maquinaria que se utilice durante los trabajos inherentes al proyecto.
Capacitación al personal	8.5	Dar a todo el personal que participe en el proyecto capacitación en materia ambiental donde se debe inducir la participación en las tareas de conservación.
Promoción entre la comunidad	8.6	Incluir la difusión y promoción del proyecto entre la población aledaña, a fin de que se tome conciencia de la importancia del proyecto y de la necesidad de colaborar en la protección y resguardo de las instalaciones, así como de la conservación de los recursos naturales del área.
	8.7	Contratar personal de la zona con el objeto de evitar la generación de impactos por la demanda de bienes y servicios y canalizar parte de la derrama económica hacia la región

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

También debe considerarse que, de la amplia variedad de medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración que se proponen en un Estudio de Impacto Ambiental, sólo algunas de ellas van a ser aplicadas, tal vez porque algunas son poco viables por limitaciones de todo tipo, bien porque otras dependen en gran medida de como se llevan a cabo las obras de infraestructura. Por eso, al momento de presentar la relación de impactos residuales, deben considerarse sólo aquellas medidas que se van a aplicar con certidumbre de que así será, especificando la dimensión del impacto reducido.

De igual forma es recomendable tener en cuenta que, la aplicación de algunas medidas preventivas, de mitigación, de compensación y restauración van a propiciar la presencia de impactos adicionales, los cuales deben incorporarse a la relación de impactos residuales definitivos

Los impactos residuales estriban principalmente en que se requerirá intervenir una superficie natural, haciéndose mención de que los impactos a ocasionar por el proyecto serán sólo de orden local, y tienen que ver con los desniveles u oquedades que se tendrán al extraer la sal marina y se hace mención que éstos de forma natural se llenarán con agua híper salada por el manto freático y con efecto del viento y sol se generará nuevamente una cristalización natural formando nuevamente la sal en el mencionado desnivel.

La aplicación de actividades de restauración del sitio permitirá recuperar paulatinamente los servicios ambientales originales.

Otro impacto que se causará es la necesidad de recolección y envío hacia tratamiento o disposición final de los residuos generados y aguas residuales.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas.

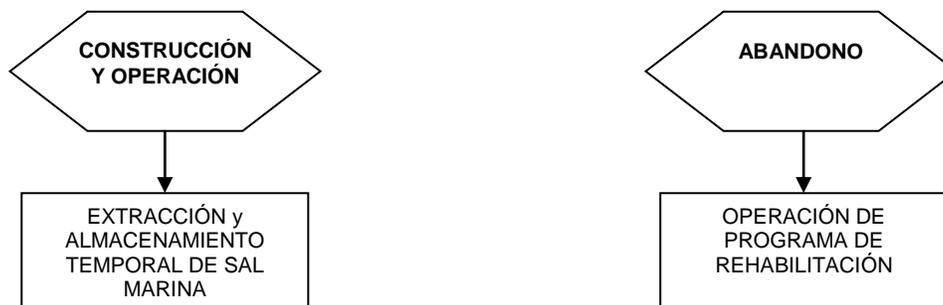
Se presenta el análisis del escenario resultante al introducir el proyecto en el sitio y se identifican las acciones que pueden provocar impactos a cada uno de los componentes ambientales o consolidación de los procesos de cambio existentes. Para construir el escenario resultante, se hace una descripción de cómo la combinación de los impactos del proyecto modificará el entorno. En caso de que algunos impactos pudieran provocar daños permanentes al ambiente o contribuir en la consolidación de los procesos de cambio existente, se señalará durante esta descripción.

La función de pronóstico define la intensidad de los impactos en el medio ambiente, resultante de la gama de alternativas que se considere en el estudio (de localización, de opciones de las características de las obras, etc. y facilita el análisis de los proyectos alternativos en términos de la magnitud y la localización de los lugares en donde pueden ocurrir los impactos.

Una de las maneras de analizar sus componentes es a través de un análisis de sistemas para comprender los aspectos de tecnología, socioeconómicos, ambientales y de gestión ambiental que existen a su alrededor no necesariamente en forma lineal o secuencial. Por ello generar el diagrama de flujo del proyecto permite comprender la estructura del sistema e inferir sobre los aspectos negativos para poder mitigar sus efectos en el proyecto.

El Diagrama de Flujo, es el diagrama característico de la Dinámica de Sistemas. Básicamente consiste en la clasificación de los elementos del sistema.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES



En primer lugar hay que identificar el problema con claridad, y describir los impactos adversos del estudio con precisión, que son los que deseamos revertir. Aunque sea obvio, es muy importante una definición correcta del problema real ya que todas las etapas siguientes gravitarán sobre ello.

Una vez definido el núcleo del problema, se ha de completar su descripción en base a la aportación de conocimientos del tema por parte de los expertos, documentación básica sobre el tema, etc. El resultado de esta fase ha de ser una primera percepción de los "elementos" que tienen relación con el problema planteado, las hipotéticas relaciones existentes entre ellos, y su comportamiento histórico.

A continuación se describe un enfoque para interpretar la realidad. Muy posiblemente no existe la que podríamos llamar "forma correcta" o "la mejor manera" de observar la realidad, puesto que es imposible señalar a una sola dirección como la mejor o la más correcta.

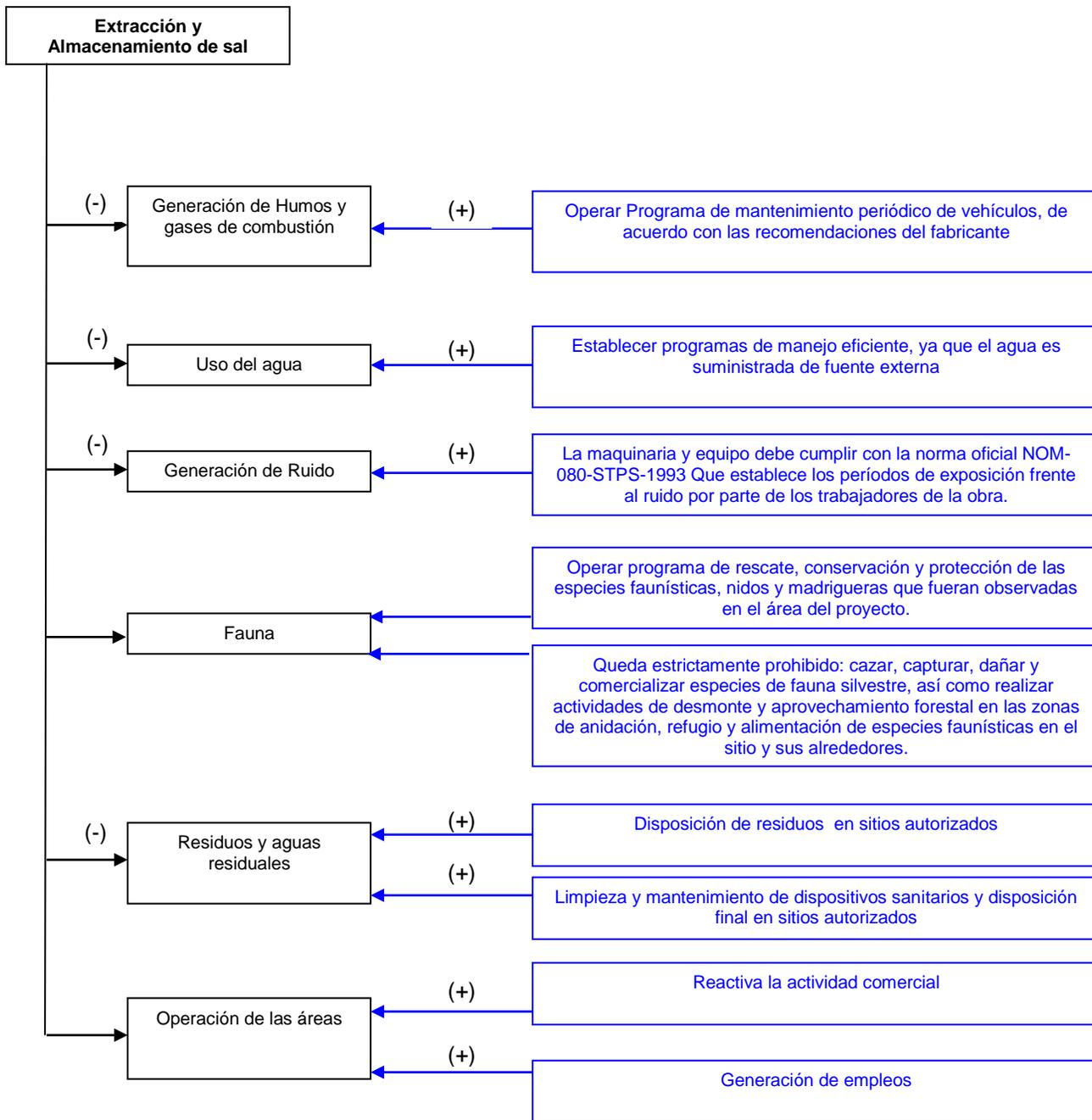
El conjunto de los elementos que tienen relación con nuestro problema y permiten en principio explicar el comportamiento observado, junto con las relaciones entre ellos, en muchos casos de retroalimentación, forman el Sistema. El Diagrama Causal es un diagrama que recoge los elementos clave del Sistema y las relaciones entre ellos. Una vez conocidas globalmente las variables del sistema y las hipotéticas relaciones causales existentes entre ellas, se pasa a la representación gráfica de las mismas. En este diagrama, las diferentes relaciones están representadas por flechas entre las variables afectadas por ellas.

Aun cuando la relación proyecto-recurso es positiva, el proyecto de extracción de sal marina presenta impactos adversos concentrados en las etapa de operación.

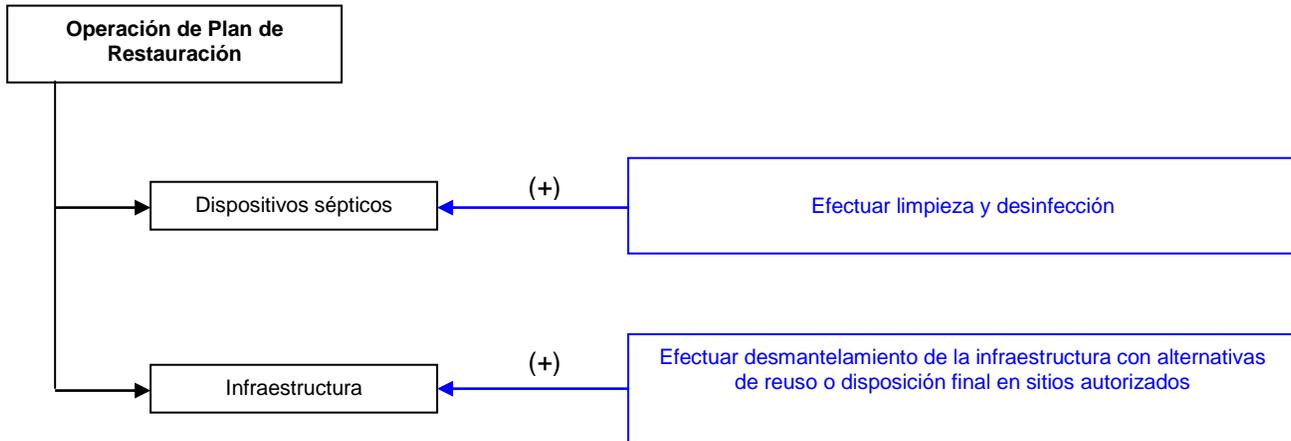
Las relaciones causales negativas del proyecto que intervienen son varias, que se destacan más adelante con las medidas de corrección en su caso aplicables.

Así, en la construcción-operación lo más relevante resulta ser la pérdida de hábitat de fauna silvestre, el cambio del paisaje del sitio por la presencia de la maquinaria a utilizar, así como la formación de desniveles u oquedades por la extracción de la sal marina. Estas actividades son necesarias pero se verán atenuadas y revertidas una vez que se apliquen medidas de restauración.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN



RESTAURACIÓN



Se identifica impactos adversos principales la pérdida de hábitat de fauna silvestre y el cambio de paisaje por la presencia de la maquinaria a utilizar en el manejo de la sal marina natural. Se tendrá también la generación de residuos y aguas sanitarias del personal.

Se identifican impactos benéficos en los factores socioeconómicos debido a que la operación del proyecto permitirá la generación de empleos, así como relaciones comerciales con proveedores de insumos, aunado a lo anterior a que la explotación de la sal marina del sitio permitirá una mayor integración al desarrollo económico ya que actualmente el sitio no tiene utilización.

Lo anterior indica que aunque a un costo ambiental adverso medianamente significativo por el impacto visual y generación de residuos, los cuales pueden ser compensados al aplicarse medidas de control y aplicación del Plan de Restauración con que cuenta el promovente, es posible tener un impacto benéfico significativo al permitir la operación del proyecto durante los próximos 50 años.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Presentar un programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Incluirá la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

Otras funciones adicionales de este programa son:

- *Permite comprobar la dimensión de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil. Paralelamente, el programa deberá permitir evaluar estos impactos y articular nuevas medidas correctivas o de mitigación en el caso de que las ya aplicadas resulten insuficientes.*
- *Es una fuente de datos importante para mejorar el contenido de los futuros estudios de impacto ambiental, puesto que permite evaluar hasta que punto las predicciones efectuadas*

son correctas. Este conocimiento adquiere todo un valor si se tiene en cuenta que muchas de las predicciones se efectúan mediante la técnica de escenarios comparados.

• En el programa de vigilancia se pueden detectar alteraciones no previstas en el Estudio de Impacto Ambiental, debiendo en este caso adoptarse medidas correctivas.

El programa deberá incorporar, al menos, los siguientes apartados: objetivos, estos deben identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos y los indicadores previamente seleccionados. Para que el programa sea efectivo, el marco ideal es que el número de estos indicadores sea mínimo, medibles y representativos del sistema afectado.

Levantamiento de la información, ello implica además, su almacenamiento y acceso y su clasificación por variables. Debe tener una frecuencia temporal suficiente, la cual dependerá de la variable que se esté controlando.

Interpretación de la información: este es el rubro más importante del programa, consiste en analizar la información. La visión que prevalecía entre los equipos de evaluación de que el cambio se podía medir por la desviación respecto a estados anteriores, no es totalmente válida. Los sistemas ambientales tienen variaciones de diversa amplitud y frecuencia, pudiendo darse el caso de que la ausencia de desviaciones sea producto de cambios importantes. Las dos técnicas posibles para interpretar los cambios son: tener una base de datos de un período de tiempo importante anterior a la obra o su control en zonas testigo.

Retroalimentación de resultados: consiste en identificar los niveles de impacto que resultan del proyecto, valorar la eficacia observada por la aplicación de las medidas de mitigación y perfeccionar el Programa de Vigilancia Ambiental.

Considerando todos estos aspectos, el programa de vigilancia de una determinada obra o actividad está condicionado por los impactos que se van a producir, siendo posible fijar un programa que abarque todas y cada una de las etapas del proyecto. Este programa debe ser por tanto específico de cada proyecto y su alcance dependerá de la magnitud de los impactos que se produzcan, debiendo recoger en sus distintos apartados los diferentes impactos previsibles.

Existen diversas políticas y criterios para el cuidado del medioambiente que el promovente establecerá para la operación del proyecto, las cuales serán implementadas en todas las etapas del mismo. Aunado a lo anterior, a que el proyecto contará con un programa de monitoreo en el cual se integrarán las diversas medidas de mitigación resultantes de la evaluación de la presente manifestación por parte de la autoridad.

VII.3 Conclusiones

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

En primer lugar hay que destacar que la operación del presente proyecto traerá consigo el tener una serie de beneficios, no sólo para el promovente, sino para el municipio de San Luis Río Colorado, Sonora, y sus habitantes que laborarán en el proyecto, así como a diversas casas comerciales que son proveedores de insumos.

Considerando las características del presente proyecto señaladas en el Capítulo II, la descripción del área de estudio en el Capítulo IV y el análisis de impactos del Capítulo V, podemos

concluir que la afectación de este proyecto se restringe solamente al área del proyecto, sin trascender hacia las áreas vecinas.

Asimismo, al considerar las diferentes medidas que el promovente implementará, aunado a las medidas de mitigación específicas para cada uno de los impactos identificados para el presente proyecto, puede esperarse que las afectaciones que se generarán en sus diferentes etapas sean aún más controladas.

Los principales impactos causados son sobre la pérdida de hábitat de fauna silvestre, la modificación del paisaje, generación de gases de combustión interna, residuos y aguas residuales sanitarias.

Es conveniente mencionar que el promovente cuenta con un Plan de Restauración en el cual se consideran los siguientes aspectos:

- Retiro de maquinaria y equipo, fuera del área.
- Retiro de oficinas, fuera del área.
- Facilitar que el desnivel u oquedad que se forme por la extracción de la sal de forma natural se llene con agua híper salada por el manto freático, para que con el efecto del viento y sol se genere nuevamente una cristalización natural formando nuevamente la sal en el mencionado desnivel.

Lo anterior indica que aunque a un costo ambiental adverso medianamente significativo por el impacto visual y generación de residuos, los cuales pueden ser compensados al aplicarse medidas de control y aplicación del Plan de Restauración con que cuenta el promovente, es posible tener un impacto benéfico significativo al permitir la operación del proyecto durante los próximos 50 años.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Cartografía y publicaciones del INEGI, 2010
- COESPO: Consejo Estatal de Población 2010.
- Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Sonora (Internet)
- Análisis de Regiones prioritarias para su conservación (CONABIO, 2000)
- Normas Oficiales Mexicanas y Leyes relacionadas a la gestión ambiental
- Planes de Gobierno Federal, Estatal y Municipal
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio
- Programa Ordenamiento Ecológico Territorial de la Costa de Sonora
- Programa de Conservación y Manejo Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado
- Ficha Informativa de los Humedales de Ramsar (FIR) – Versión 2006-2008. Centro Intercultural de Estudios de Desiertos y Océanos, A.C. Humedales de Bahía Adair
- CANTER, W. L., 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición. Mc Graw Hill.
- CONESA FERNÁNDEZ-VITORA. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 2da. Edición. 1995. Ediciones Mundi Prensa, Bilbao, España.
- GARCIA ENRIQUETA 1974, modificaciones las sistema de clasificación climática de Köppen, Instituto de Geografía, UNAM.
- TURNER Raymond, et. Al. 1995. Sonoran Desert Plants. The University of Arizona Press. Tucson. USA.
- PAREDES Rafaela, et. Al. 2000. Cactáceas de sonora, México: su diversidad, uso y conservación. IMADES. Impreso en Canadá.
- Planes Estatal y Federal de Desarrollo 2016-2021 y 2013-2018, respectivamente.
- Plan de Desarrollo Municipal de San Luis Río Colorado, Sonora.
- Análisis de Grupo de Trabajo.