



I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación se SEMARNAT en el Estado de Sonora.
Unidad de Gestión Ambiental - Impacto Ambiental

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

[SEMARNAT-04-002-A] Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al nombre, 1. Clave de elector de la credencial para votar; 2. Nombre; 3. Domicilio; 4. Código Bidimensional; 5. Fotografía de la persona; 6. OCR de la Credencial de Elector; 7. Código postal; 1. teléfono y/o correo electrónico de terceros.; 2. Firma de terceros y 3. Firma de recibido; ; Consta de 06 versiones públicas cantidad reportada por el período del 3er trimestre del 01 de julio del 2024 al 30 de septiembre del 2024.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los 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 del titular del área.


Dr. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ
TITULAR DE LA OFICINA DE
REPRESENTACIÓN EN SONORA.

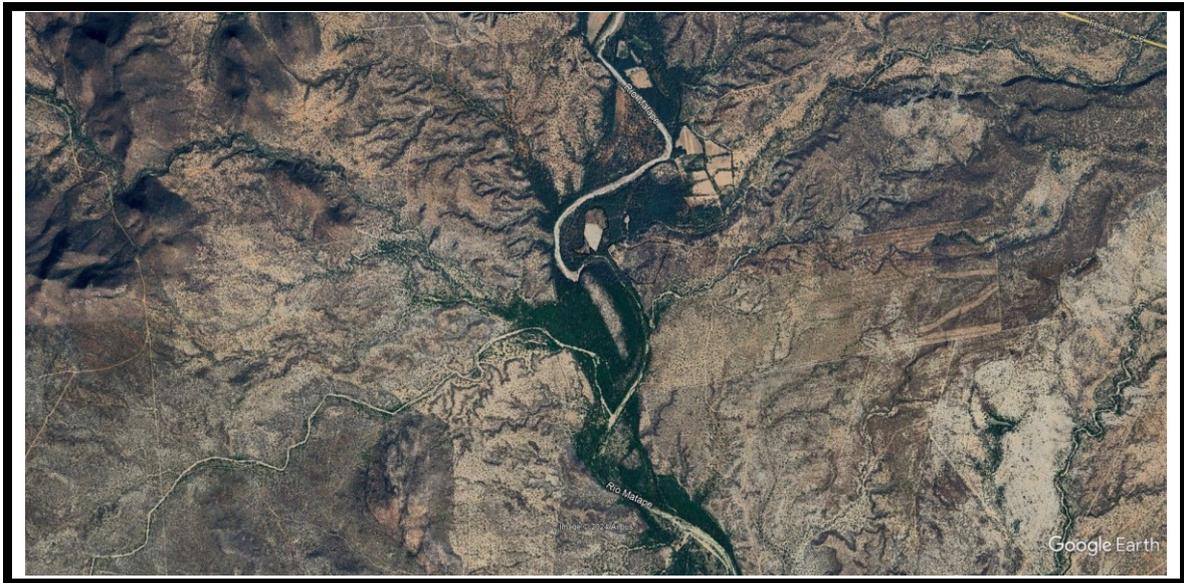


VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre de 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR A
(NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA)**

**Proyecto de Placer El Fénix, con pretendida ubicación
en el Rancho El Fénix del municipio de La Colorada,
Sonora**

Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V.

Julio 2024

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

INDICE

	Pág.
Resumen Ejecutivo	vi
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
 	1
I.1 Datos generales del proyecto	
I.1.1. Nombre del proyecto	1
I.1.2. Ubicación del proyecto	1
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto	1
I.1.4. Presentación de la documentación legal.	2
I.2 Datos generales del promovente	2
I.2.1. Nombre o razón social.	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	2
I.2.3. Nombre, cargo y RFC del representante legal.	2
I.2.4. Dirección del promovente o representante legal para recibir u oír notificaciones.	2
I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	2
I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.	2
I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.	2
I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.	3
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.	3
II. DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
II.1 Información general del proyecto	3
II. 1.1. Naturaleza del proyecto.	3
II.1.2. Selección del sitio.	32
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	34
II.1.4. Inversión requerida.	43
II.1.5. Dimensiones del proyecto.	45
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus Colindancias.	47

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	49
II.2 Características particulares del proyecto	51
II.2.1 Programa General de Trabajo	53
II.2.2 Preparación del sitio	58
II.2.3 Construcción de obras mineras	63
II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales	65
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.	66
II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)	60
II.2.7 Utilización de explosivos	73
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	73
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	81
II.2.10 Otras fuentes de daños.	86
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO	88
III.1. Información Sectorial	88
III.2 Análisis de los Instrumentos de Planeación	88
III.3 Análisis de los Instrumentos de Normativos	90
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	104
IV.1. Delimitación del área de estudio.	104
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.	115
IV.2.1 Aspectos abióticos	115
IV.2.2. Aspectos bióticos	140
IV.2.3 Paisaje	147
IV.2.4 Medio Socioeconómico	163
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	175
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	182
V.1. Identificación de impactos ambientales.	185
V.2. Evaluación de los impactos	188
V.2.1. Indicadores de impacto	188
V.2.2. Criterios y metodologías de evaluación de impacto	191
V.3. Descripción de los efectos al ambiente señalados en el presente estudio	194
V.4. Descripción de los impactos más significativos	198
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	202

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

VI.1. Medidas preventivas	202
VI.2. Medidas de mitigación.	203
VI.3. Impactos residuales.	210
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS	213
VII.1. Pronósticos de escenario	213
VII.2. Plan de vigilancia ambiental	214
VII.3. Conclusiones	214
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	215
VIII.1. Formatos de presentación	215
VIII.1.1. Planos definitivos.	215
VIII.1.2. Fotografías.	215
VIII.4. Glosario de términos	220
Bibliografía	221

Figuras

Figura 1. Diagrama de flujo.	20
Figura 2. Vegetación en la que se encuentra el Proyecto. INEGI 2010	30
Figura 3. Macro localización del Proyecto de Placer El Fénix.	42
Figura 4. Carta Geológico-Minera del Estado de Sonora. DGM.	47
Figura 5. Los puntos azules alrededor del Proyecto representan los repesos en las rancherías cercanas.	48
Figura 6. Diagrama de Gantt del Proyecto de Placer El Fénix	57
Figura 7. Lugar de confinamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos.	84
Figura 8. Severidad de las vibraciones.	86
Figura 9. Unidad de Gestión Ambiental del Proyecto UGA 500-0/01	106
Figura 10. Mapa edafológico del Municipio de La Colorada, Sonora.	112
Figura 11. Parámetros climáticos de La Colorada 1951-2010	116
Figura 12. Distribución de la temperatura y precipitación en la Estación Cobachi.	117
Figura 13. Fenómenos meteorológicos 1949-2008 en Sonora.	118
Figura 14. México entre placas.	127
Figura 15. Zonas Sísmicas	128
Figura 16. Mapa que muestra las zonas geográficas de actividad volcánica en México, durante los últimos años, volcán de Colima y volcán Popocatepetl.	129
Figura 17. Regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas y acuíferos.	135
Figura 18. Acuíferos y Provincias hidrológicas de Sonora.	136
Figura 19. Escurrimiento medio anual en las principales corrientes en Sonora.	139

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Figura 20. Región Xerofítica Mexicana.	143
Figura 21. Mapa de paisaje.	155
Figura 22. Mapa de fragilidad visual.	161

Imágenes Satelitales

Imagen Satelital 1. Impactos antropogénicos anteriores en el área del proyecto.	6
Imagen satelital 2. Cercanía del proyecto con la comunidad más cercana.	31
Imagen Satelital 3. Croquis del sitio del proyecto Placer El Fénix.	35
Imagen Satelital 4. Labores antiguas en las 3 áreas donde se proponen realizar los nuevos trabajos para recuperar el oro libre.	38
Imagen Satelital 5. Polígonos donde estarán campamento, fundición y taller mecánico e invernadero	41
Imagen Satelital 6. Relleno Sanitario de San José de Pima.	83
Imagen Satelital 7. Visibilidad delimitada por el acuífero.	152

Imágenes

Imagen 1. Concentrador centrífugo Modelo STLB-30	14
Imagen 2. Concentrador centrífugo Modelo STLB-80	14
Imagen 3. Trituradora de impacto Modelo PC800x600	14
Imagen 4. Concentrador de Mesa Vibratoria Modelo 6S-4.08	14
Imagen 5. Bomba de sumidero sumergible Modelo 40PV-SPR	15
Imagen 6. Trome de depuración-Modelo RXT1230	15
Imagen 7. Banda transportadora Modelo 500mmx 12/20	15
Imagen 8. Generador de energía Cummings Modelo 150K	15
Imagen 9. Motobomba diesel de 4 pulgadas Marca Kohler	16
Imagen 10. Motobomba diesel de 4 pulgadas Marca Evans	16
Imagen 11. Tractor International TD-20B y Retro CAT 416-SII	16
Imagen 12. Retroexcavador CAT 416 Series II	16

Tablas

Tabla 1. Corrida financiera del Proyecto de Placer El Fénix	44
Tabla 2. Costos de la prevención y mitigación.	44
Tabla 3. Distribución de infraestructura del Proyecto.	45
Tabla 4. Estado actual de la vegetación en las distintas áreas del Proyecto.	46
Tabla 5. Áreas del Proyecto que no requerirán Autorización del Cambio de Uso de Suelo Forestal.	49
Tabla 6. Cálculo del tiempo del Proyecto de Placer El Fénix.	54
Tabla 7. Programa general de trabajo	54
Tabla 8. Programa detallado de trabajo para cada área.	56
Tabla 9. Residuos peligrosos que se generarán durante la vida útil del proyecto.	75
Tabla 10. Tipo de materiales para el manejo del ruido.	80
Tabla 11. Emisión de ruidos por equipo.	81
Tabla 12. Temperaturas promedio.	116
Tabla 13. Listado de flora.	141
Tabla 14. Especies animales posibles en el predio o sus alrededores	144
Tabla 15 Características de las 2 zonas del proyecto.	153

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Tabla 16. Impactos esperados en el proyecto.	185
Tabla 17. Componentes del sistema ambiental del proyecto.	192
Tabla 18. Factores de peso del proyecto para sus componentes ambientales.	193

Cuadros

Cuadro 1. Equipo que se usará en el Proyecto Placer El Fénix.	5
---	---

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto, se ubica en el Municipio de La Colorada, Sonora, en terrenos del Rancho El Fénix, promovido por la empresa Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V., cuyo Presidente del Consejo de Administración es el C. Luis Alfonso Rojo Osuna, el cual pretende recuperar los valores de oro libre contenidos en aluviales y arenas que durante miles de años se depositaron en bancos de material a los alrededores del río Mátape, dentro de terrenos del Rancho El Fénix, y en donde por métodos gravimétricos se separará aprovechando las diferencias de densidades que existen entre la arena y el oro libre, sobre todo sin utilizar ninguna sustancia química.

Existen diseminados en el Rancho el Fénix evidencias de trabajos gambusinos que se han dado desde décadas han estado lavando la tierra aluvial para extraerles el oro libre.

El presente proyecto comprende el aprovechamiento de estos bancos de tierra aluvial y arenales en un área de 16.8 hectáreas, los cuales serán lavados con agua para recuperar los valores de oro libre.

Se plantea iniciar el proyecto con una operación de 30 toneladas diarias de tierra de aluvial jaleros teniendo una planta de 3 o 4 trabajadores.

Esta técnica aprovechará la alta densidad del oro, en la cual las pepitas de oro libre quedarán atrapadas en los rifles de un tapete de hule, mediante la movilización de la tierra con agua. Utilizando también centrífugas para lograr que el oro más fino sea capturado también. El oro posteriormente será refinado en procesos de fundición para aumentar su valor.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Los aluviales y arenas ya lavadas y extraído el oro libre, serán confinados nuevamente en los hoyos de los cuales fueron sacados, y de manera inmediata se reforestarán con especies de los alrededores, eliminando el peligro que existe tanto para animales como para personas.

El sitio del proyecto es un lugar impactado por actividades mineras antiguas y por actividades agrícolas y ganaderas.

Las actividades a realizar comprenden:

Para la operación

- Recolección de los aluviales y gravas.
- Transporte a la criba
- Planta de lavado con agua para fluidizar el producto.
- Recuperación del oro en los rifles de los tapetes
- Fundición para purificación del mineral.

La programación del inicio de operaciones de la mina es a más tardar en enero de 2025.

Aproximadamente 300,000 toneladas de tierra de aluvial serán procesados durante la vida útil de la mina en los 30 años.

Al final de la vida útil del Proyecto que será de 30 años, todas las áreas ocupadas, serán restauradas de manera inmediata. Cada hoyo de 30X30 por 5 metros de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

profundidad al terminar de sacarle aluvial, será tapado con el aluvial lavado y sin valores del siguiente hoyo y se procederá a reforestarlo de manera inmediata, por lo que presentarán condiciones adecuadas para el restablecimiento de la vida silvestre en el lugar y podrá ser utilizado para diferentes actividades económicas como agropecuarias, forestales o cinegéticas.

La decisión para elaborar el Proyecto de Placer El Fénix, está sustentado en estudios previos del sitio, particularmente en lo que se refiere a los antiguos trabajos gambusinos existentes en el lugar, lo cual indica que definitivamente la zona tiene valores probados, ya que, si con la tecnología antigua podían recuperar el oro libre, con la tecnología que traemos será más eficiente en la recuperación de los valores.

Los propietarios del Rancho El Fénix, contribuyen con el terreno para formar la empresa Desarrollo Rancho el Fénix S.A. de C.V. que trabajará en el área de 16.8 hectáreas del rancho, en donde el proyecto se distribuirá el proyecto de la siguiente manera:

PROYECTO PLACER EL TIRO	
CONCEPTO	SUPERFICIE (HECTÁREAS)
ÁREA DE MATERIAL PARA LAVAR	16.60
PLANTA DE LAVADOS	Será móvil
CAMPAMENTO	0.01625
TALLERES	0.01435
FUNDICIÓN	0.01015
INVERNADERO	0.16
TOTAL	16.80

Existen tres lugares en el Rancho El Fénix donde se realizaban labores de agricultura, ganadería, fabricación de carbón vegetal y recuperación de oro libre por medio de lavado de tierra que hacían antiguamente en el sitio. Estos son: El área de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La Milpa, El Área de la Malla Vieja y el área de la Mesa, siendo en esta última donde se presentan restos de las estructuras que se utilizaban en los años 40 para realizar la actividad de lavado con agua. Las coordenadas de sus ubicaciones son las siguientes:

Área de La Milpa.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LA MILPA				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
1	1-2	96.02	562409.00	3172730.00
2	2-3	78.64	562411.00	3172826.00
3	3-4	70.06	562427.00	3172903.00
4	4-5	44.05	562430.00	3172973.00
5	5-6	48.10	562464.00	3173001.00
6	6-7	63.79	562509.00	3173018.00
7	7-8	58.18	562572.00	3173008.00
8	8-9	99.98	562600.00	3172957.00
9	9-10	51.62	562614.00	3172858.00
10	10-11	90.24	562570.00	3172831.00
11	11-12	99.48	562550.00	3172743.00
12	12-13	64.35	562500.00	3172657.00
13	13-14	59.21	562455.00	3172703.00
14	14-15	103.94	562450.00	3172644.00
15	15-16	43.19	562348.00	3172664.00
16	16-17	68.88	562316.00	3172693.00
17	17-1	36.07	562384.00	3172704.00
ÁREA 5.64HECTÁREAS				

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Área de La Malla Vieja.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LA MALLA VIEJA				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
18	18-19	41.23	562780.00	3172940.00
19	19-20	24.76	562790.00	3172900.00
20	20-21	47.27	562773.00	3172882.00
21	21-22	25.96	562768.00	3172835.00
22	22-23	22.36	562775.00	3172810.00
23	23-24	20.25	562755.00	3172820.00
24	24-25	34.71	562744.00	3172837.00
25	25-26	21.40	562751.00	3172871.00
26	26-27	32.14	562734.00	3172844.00
27	27-28	26.91	562737.00	3172916.00
28	28-29	16.28	562757.00	3172934.00
29	29-18	22.36	562760.00	3172950.00
ÁREA 0.41 HECTÁREAS				

Área de La Mesa.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LA MESA				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
30	30-31	176.64	562919.00	3172722.00
31	31-32	341.28	563094.00	3172698.00
32	32-33	129.00	562947.00	3172390.00
33	33-34	193.41	562818.00	3172390.00
34	34-35	181.73	562673.00	3172518.00
35	35-36	71.06	562585.00	3172677.00
36	36-37	140.12	562640.00	3172722.00
37	37-30	161.40	562768.00	3172655.00
ÁREA 10.75 HECTÁREAS				

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En la siguiente imagen satelital se presenta en colores rojos los polígonos amarillos donde existen obras antiguas tanto de lavado de oro como de labores agrícolas, por lo que son sitios ya impactados con anterioridad por actividades antropogénicas y en donde la vegetación existente es vegetación secundaria y muy escasa en el sitio.



Debido a esto, En las 16.8 hectáreas del presente proyecto **NO REQUERIRÁ DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL**

El área donde se encuentra el proyecto corresponde a terrenos particulares con régimen de propiedad privada y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida.

Entre los metales preciosos utilizados tanto para fines industriales como en la acuñación de monedas y joyería, el oro y la plata han tenido en los últimos años un repunte en sus cotizaciones a nivel mundial. Entre 2000 y 2006, el precio del oro se vio duplicado.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

El especialista en oro de Schmidt Management Company, Ned Schmidt, consideró que "finalmente el oro puede ser descubierto como el único activo seguro porque, a diferencia de las acciones financieras, nunca baja a cero".

Schmidt explicó a la Agencia Efe que "cada vez que el Gobierno Estadounidense hace un rescate financiero, el oro sube" y consideró que su precio podría alcanzar los 1,567 dólares, lo cual se ha superado.

La ubicación del proyecto está sujeta forzosamente a la localización de los bancos de materiales del aluvial, y como se podrá ver a lo largo del presente estudio se encuentra bastante impactada por las actividades agrícolas, ganaderas, y gambusinas de antaño.

La metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales para el proyecto, utiliza en primer término un análisis de la información generada para caracterizar el medio natural y socioeconómico y se identifican las principales fuentes de contaminación o alteraciones al entorno que se esperan para el desarrollo de nuestro proyecto.

En dicho análisis se jerarquizan los componentes ambientales en función de su vulnerabilidad que se relaciona al mismo tiempo con el grado de perturbación o con las modificaciones que sufre algún elemento ambiental como resultado de las actividades antropogénicas que se realizarán.

Siguiendo con la metodología de evaluación de impactos usada, se trató de analizar las interacciones más posibles de suceder entre los componentes y los tipos de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

impactos, utilizando una matriz de cribado para finalmente quedarnos con los impactos más significativos.

Para esta matriz de cribado de Leopold, se utilizaron criterios de evaluación sencillos como los siguientes:

- No existen efectos adversos.
- ? No se sabe si los efectos son significativos.
- A Adverso significativo.
- a Adverso no significativo.
- B Benéfico significativo.
- b Benéfico no significativo

Como resultado de las interacciones, se presentaron 40.20% de impacto benéficos significativos, y de impacto benéficos no significativos, el 29.64% del total.

Dentro de los factores adversos, resultaron un total de 6.03% de factores adversos significativos y 24.37% de factores adversos no significativos.

Como se observa, los valores resultantes indican que los impactos benéficos superan a los impactos adversos. Esto es más consistente durante la evaluación de los impactos por el Método de Indicadores Característicos, que se presenta más adelante.

En cuanto a la calidad paisajística, se realizó un análisis de fragilidad visual, resultando que, por encontrarse en los límites de terrenos montañosos, los impactos no se notarán de manera significativa debido a la distancia, mientras que, al acercarse al proyecto, lo sinuoso y montañoso del lugar camuflará dichos impactos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Lo agreste e inhóspito de la zona de la zona, lo hacen un lugar poco visitado.

Este proyecto, además, no será necesario esperar al término de su vida útil para iniciar con las labores de reforestación. Esta se hará de manera inmediata. Por lo que, mejorará grandemente la diversidad del sitio, de una manera más rápida.

El efecto que tendrá en la fauna, será también muy benéfico, pues la diversidad florística de un lugar, se encuentra íntimamente relacionada con la diversidad de fauna.

Finalmente, se puede añadir que el promovente del proyecto presente, está fuertemente comprometido con la sustentabilidad del mismo, y no desistirá en buscar cada día mejores métodos de producción más amigables al ambiente ya que sabemos que esto producirá mejores utilidades para la empresa y para nuestros trabajadores.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD A PARTICULAR DEL PROYECTO PLACER EL FÉNIX

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

I.1 Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto

Proyecto Placer El Fénix

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el Municipio de La Colorada, Sonora en coordenadas UTM Datum WGS 84 $x = 562658$; $y = 3172636$. Se encuentra a una altura de 346 m.s.n.m. El cuadro de construcción del Proyecto Placer El Fénix se muestra en el Plano 1 del anexo 4 en donde se ubica la poligonal del proyecto.

I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto.

30 años.

I.1.4. Presentación de la documentación legal.

El lugar donde se pretenden instalar el proyecto, se encuentra en terrenos de propiedad privada dentro del Rancho El Fénix en la localidad de San José de Pima del Municipio de La Colorada, Sonora, y cuyos propietarios son los mismos de la empresa Desarrollo Rancho El Fénix. Dicho Rancho el Fénix tiene un total de 56 hectáreas.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

I.2 Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V. (Acta Constitutiva Anexo 1)

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

R.F.C: DRF240611J58 (Cédula fiscal en anexo 2).

I.2.3. Nombre, cargo del representante legal.

Luis Alfonso Rojo Osuna

Presidente del Consejo de Administración (Identificación en Anexo 3), Poder incluido en Anexo 1.

I.2.4. Dirección del promovente o representante legal para recibir u oír notificaciones.

Dirección: Calle Privada 2 No. 835, Colonia Real del Sol, entre Calle Lago Escondido y Calle Lago Nicaragua, CP 85019, Ciudad Obregón, Sonora

Tel: (637)114-5048

Cel: (644)161-0238

Correo electrónico: 

I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Carlos Rolando Merino García

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP.



DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

I.3.3. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

Carlos Rolando Merino García

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. 1. Información general del proyecto.

II. 1.1. Naturaleza del proyecto.

Un depósito de oro de placer es una acumulación de minerales valiosos formada por la separación por gravedad de una roca dura específica durante los procesos sedimentarios. En resumen, los depósitos de oro de placer son el resultado de los procesos naturales de meteorización, transporte y concentración, lo que los convierte en fuentes de oro accesibles y valiosas.

El oro está presente inicialmente en los depósitos de vetas (la fuente original de oro). Los procesos de meteorización descomponen la veta, liberando partículas de oro. El agua (ríos, arroyos, etc.) transporta las partículas de oro liberadas de la veta. La erosión y el transporte juegan un papel crucial en la formación de placeres.

El oro libre no es un mineral que requiera concesión por parte de la Dirección General de Minas, como se especifica en el Artículo 4 de la Ley Minera que dice: "Son minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyen depósitos distintos de los componentes de los terrenos los siguientes:" y mencionando entre algunos otros, el oro, sin embargo el oro libre no se encuentra en vetas, mantos, masas o yacimientos,

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

sino se encuentran distribuidos en bancos de materiales como las gravas, arenas y sedimentos de ríos o arroyos, por lo que no se requiere una concesión minera para aprovecharse.

Las partículas de oro se acumulan en las gravas de los arroyos, los lechos de los ríos y las llanuras aluviales. El oro más pesado se deposita debido a la gravedad, mientras que los materiales más ligeros son arrastrados por el agua.

Existen varios tipos de depósitos de placer, de los cuales el "Placer Aluvial" y el "Placer Eluvial" son los más famosos y comúnmente explotados. Los placeres aluviales se forman en los sedimentos de ríos o arroyos, mientras que los placeres eluviales se encuentran cerca de la fuente rocosa.

La minería de placer desempeñó un papel importante en la fiebre del oro histórica, incluida la famosa fiebre del oro de California, de la que se derivó una enorme riqueza.

Se cree que el depósito de oro de placer que se encuentra en el Rancho El Fénix, en la localidad de San José de Pima, Municipio de La Colorada, Sonora, se originó en los yacimientos de vetas del extenso sistema de cordillera aurífera de La Colorada.

El contenido de oro de este yacimiento es inusualmente muy alto y está compuesto por partículas de oro extremadamente ultrafinas. Tales características hacen que sea extremadamente difícil recuperar económicamente el contenido de oro objetivo, utilizando las técnicas tradicionales de separación por gravedad, como la caja de esclusas o JIG.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La composición del mineral lo hace más susceptible de recuperación mediante procesos químicos, como la lixiviación por cianuro o la amalgamación con mercurio, ambos son tóxicos y poco respetuosos con el medio ambiente. Estos procesos de recuperación basados en productos químicos son desfavorables debido a consideraciones ambientales y de salud.

Se debe utilizar un concentrador centrífugo especializado y de alta eficiencia, que esté dirigido a estas características específicas del mineral en cuestión, para maximizar la recuperación de oro dentro del rango de recuperación proyectado, utilizando un método de separación por gravedad respetuoso con el medio ambiente. En el Cuadro 1, se presenta a continuación, una lista de equipos que serían necesarios para lograr el objetivo deseado.

Equipo Requerido.

ITEM	Descripción del equipo	Cantidad
1	Retroexcavadora	2
2	Caja fija de Grizzli	1
3	Camioneta de volteo 7m ³	1
4	Banda transportadora-Modelo 500 mmX12mX12 metros	2
5	Trituradora de impacto Modelo PC800x600	1
6	Trómel de Depuración - Modelo RXT1230	1
7	Banda Transportadora - Modelo 500mm x 20m de 20 metros	1
8	Caja de Esclusas	1
9	Concentrador Centrífugo - Modelo STLB-80	1
10	Concentrador Centrífugo - Modelo STLB-830	1
11	Tanque de Retención de Fondo Cónico de 2,000 Litros	2
12	Bomba de Sumidero Sumergible - Modelo 40PV-SPR	4
13	Concentrador de Mesa Vibratoria- Modelo 6-S 4.08	1
14	Tolva de Capacidad de 3 toneladas	3
15	Generador de Energía marca Cummings - 150 kW	1
16	Motobomba de Diesel de 4 pulgadas - Marca Kohler	1
17	Motobomba de Diesel de 4 pulgadas - Marca Evan	1
	Total	14

Cuadro 1. Equipo que se usará en el Proyecto Placer El Fénix.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

El Proyecto Placer El Fénix se desarrollará sobre un área total de 16.80 hectáreas y se encuentra dentro del rancho denominado El Fénix, el cual como se dijo, posee una gran cantidad de tierra de aluvial con cantidades susceptibles de mineral de oro libre susceptible de ser capturada y aprovechadas. Esta tierra de aluvial se encuentra ampliamente distribuidos sobre la superficie de dicho rancho. En la siguiente imagen satelitales 1, se muestran las 3 áreas propuestas para extracción y en donde se han realizado labores gambusinas y agropecuarias durante décadas, siendo principalmente tierra de aluvial con cantidades susceptibles de oro libre por recuperar. Las áreas son:

1. La milpa con 5.64 hectáreas.
2. La malla vieja con 0.41 hectáreas y
3. La mesa con 10.75 hectáreas

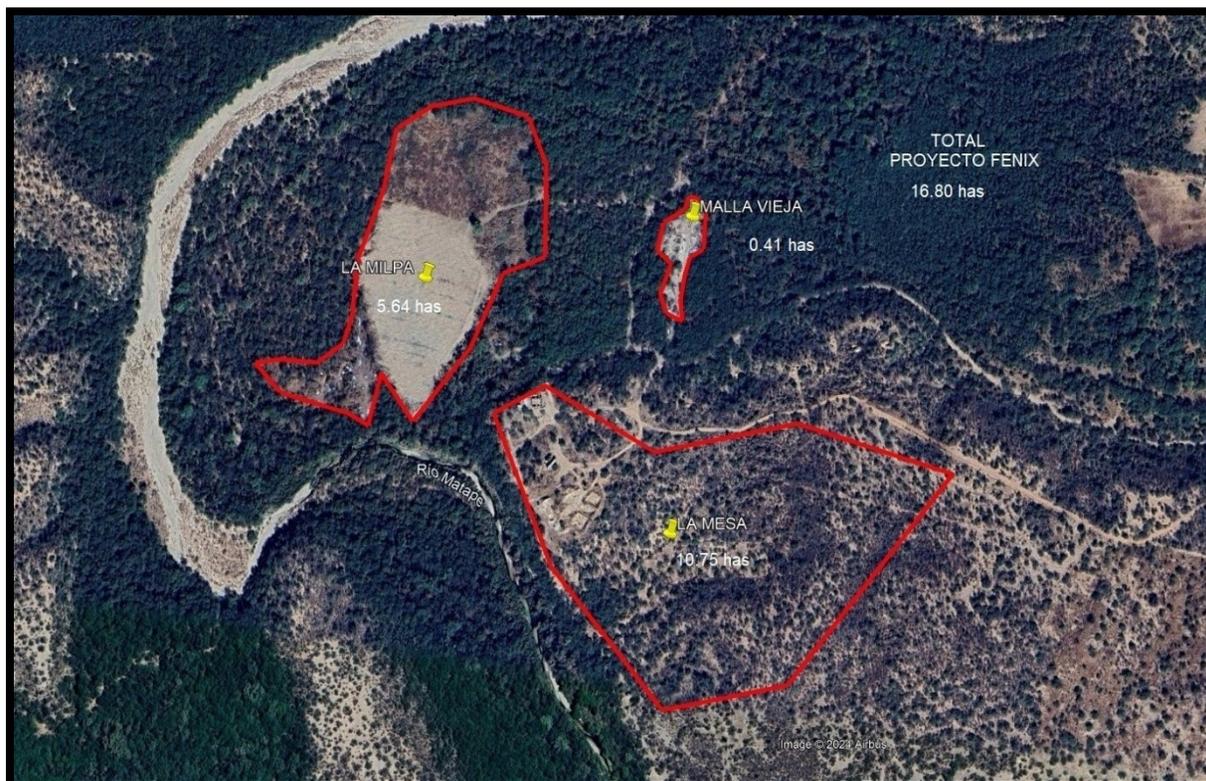


Imagen Satelital 1. Impactos antropogénicos anteriores en el área del proyecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En la siguientes Fotos 1 a la 12, se muestran las áreas donde por décadas se han realizado labores gambusinas de recuperación de agua por lavado de tierras.



Foto 1. Pileta de almacenamiento de agua para el lavado de la tierra en la Mesa.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

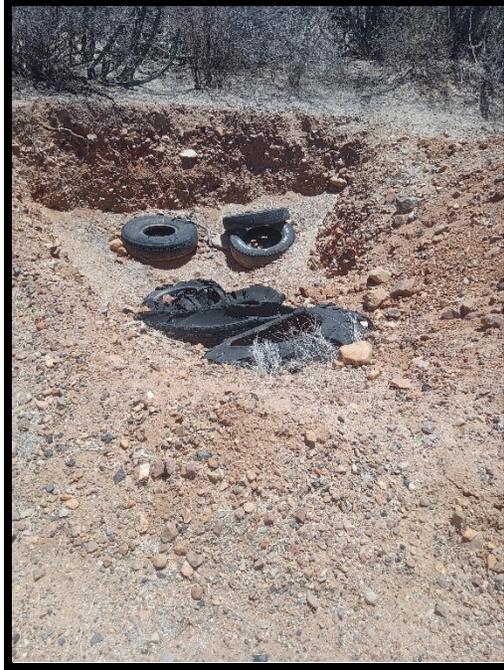


Foto 2. Pozo donde obtenían el aluvial en la Malla vieja



Foto 3. Tierra lavada. (Relaves) en la Mesa

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 4. Relaves en la Mesa



Foto 5. Relaves en la Malla Vieja

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 6. Relaves. En la Malla Vieja



Foto 7. Relaves en la Mesa

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 8. Relaves en la Mesa



Foto 9. La Mesa

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 10. Fosa en La Malla Vieja



Foto 11. Excavación de tierra en la Malla Vieja.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 12. La Milpa

Los primeros gambusinos en la Región buscaban los grandes depósitos de tierra de aluvial que se formaron a lo largo de los cauces antiguos del Río Mátape. Están posiblemente relacionados con la desintegración física de las vetas epitermales y stockworks con valores altos de Au, que se encuentran emplazadas en el granito, esquistos y gneises proterozoicos (Peña, 2002).

A continuación, se muestran imágenes de algunos de los equipos que se utilizarán en el presente proyecto y que fueron enumerados anteriormente:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Concentrador Centrifugo – Modelo STLB-30

Imagen 1



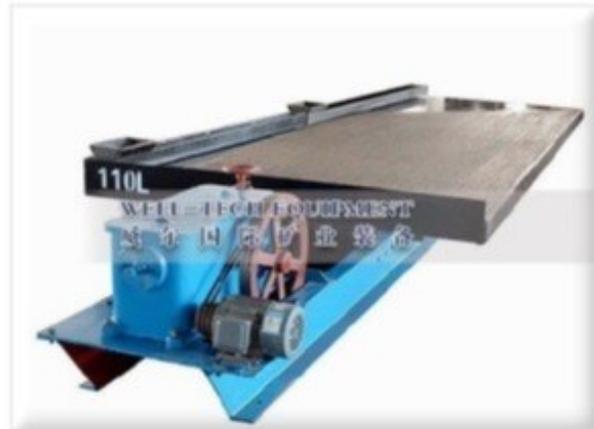
Concentrador Centrifugo-Modelo STLB-80

Imagen 2



Trituradora de Impacto – Modelo PC800x600

Imagen 3



Concentrador de Mesa Vibratoria- Modelo 6-S 4.08

Imagen 4

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Bomba de Sumidero Sumergible- 40PV-SPR

Imagen 5



Trómel de Depuración – Modelo RXT1230

Imagen 6



Banda Transportadora – Modelo 500mmx12/20

Imagen 7



Generador de Energia Cummings – 150 K

Imagen 8

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Motobomba Diesel de 4 pulgada – Marca Kohler

Imagen 9



Motobomba Diesel de 4 pulgadas – Marca EVANS

Imagen 10



Tractor Internacional TD-20B y Retro CAT 416-SII

Imagen 11



Retroexcavador CAT 416 Series II

Imagen 12

El proceso de producción

Para superar los desafíos de recuperación presentados por las partículas de oro ultrafinas que son dominantes en el depósito en cuestión, como se describió

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

anteriormente, se utilizará un sistema personalizado de concentración centrífuga para maximizar la recuperación de oro. Como tal, se emplearán el proceso y los componentes del equipo que se enumeran a continuación para lograr el objetivo. El sistema de separación por gravedad consistirá en un proceso de recuperación de oro de 3 circuitos (primario, secundario y terciario), como se ilustra a continuación y en el diagrama de flujo del proceso adjunto.

El flujo del proceso y las funciones de los componentes del equipo

1. Retroexcavadora (#1): Una retroexcavadora excava el material aurífero (lodo, arena, grava y partículas de oro) del suelo.
2. Criba fija de Grizzli: El material excavado se criba y se clasifica a los tamaños de partícula deseados.
3. Camión volteo (de 7 metros cúbicos): El material clasificado se transporta al sitio de la planta y se amontona en un área designada para su procesamiento.
4. Retroexcavadora (#2): El material clasificado se carga en una banda transportadora.
5. Banda transportadora (#1): El material se introduce en una trituradora de impacto.
6. Trituradora de impacto: La trituradora descompone las rocas y partículas más grandes, reduciéndolas a tamaños más pequeños y liberando el oro incrustado y encapsulado.
7. Banda transportadora (#2): El material triturado se transfiere al trómel de depuración para su posterior procesamiento.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

8. Trómel de depuración: El material triturado entra en el Trómel de depuración, donde los chorros de agua lo lavan y separan. Se elimina la arcilla, la suciedad y las impurezas.

9. Banda transportadora: Cualquier material de gran tamaño (rocas y escombros de más de 5 mm) se descarga en una banda transportadora separada para su desecho u procesamiento posterior.

10. Caja de esclusas: El material de tamaño pequeño (partículas de menos de 5 mm) se dirige a la caja de esclusas desde el trómel. Las cajas de esclusas utilizan el flujo de agua y los rifles para capturar partículas de oro más grandes mientras permiten que los materiales más livianos se laven en la siguiente etapa.

11. Concentradora centrífuga primaria: El material de la caja de esclusas se introduce en la concentradora centrífuga primaria. Los concentrados de oro quedan atrapados en la concentradora, mientras que los relaves (residuos) de la concentradora primaria se descargan por gravedad en un estanque de desechos designado.

12. Tanque de retención de fondo cónico (#1): Los concentrados de oro, desde la concentradora primaria, fluyen por gravedad a este tanque de retención de fondo cónico. Este tanque sirve como tanque de almacenamiento intermedio.

13. Bomba de sumidero sumergible (#1): La lechada aurífera se bombea desde el tanque de retención a la mesa de concentración de recuperación secundaria.

14. Mesa vibratoria de concentración secundaria: La mesa vibratoria separa aún más el oro de otros minerales. Las partículas de oro capturadas de los concentrados de la mesa vibratoria se retiran y se envían al circuito de fundición para su fusión y refinación.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

15. Bomba de sumidero sumergible (#2): Los relaves de la mesa vibratoria se bombean al concentrador centrífugo terciario para su posterior recuperación. 15. Concentradora centrífuga terciaria: Esta concentradora recupera y refina el contenido de oro restante de la lechada. Los concentrados de oro refinado se retiran de la concentradora terciaria y se envían al circuito de fundición para su fusión y refinación.

16. Bomba de sumidero sumergible (#3): Los relaves descargados de la concentradora centrífuga terciaria fluyen por gravedad hacia esta bomba de sumidero de lodos. El lodo se bombea al tanque de retención secundario.

17. Tanque de retención de fondo cónico (#2): Este tanque almacena el lodo estéril que ha sido despojado del valioso contenido de oro. Este tanque sirve como tanque de almacenamiento intermedio.

18. Bomba de sumidero sumergible (#4): Desde el tanque de retención secundario, los relaves se bombean a un estanque de lodos residuales designado.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

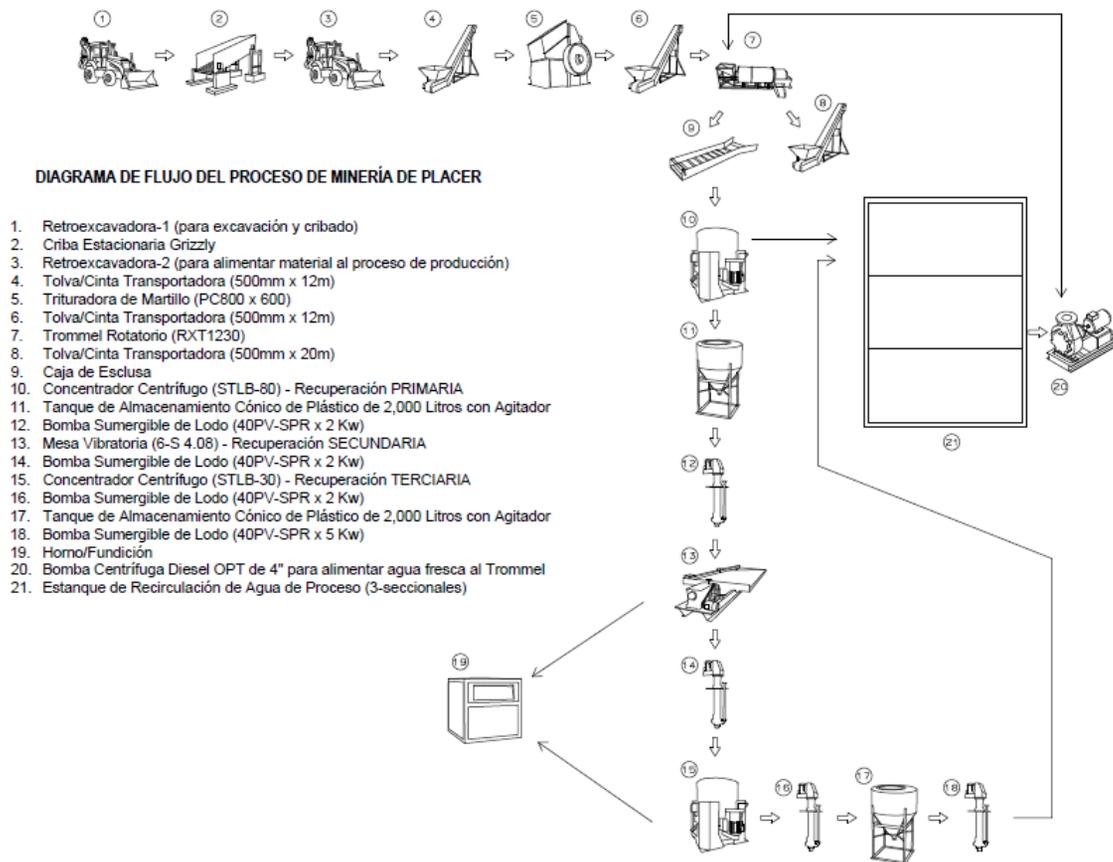


Figura 1. Diagrama de flujo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

De este modo, se completa el proceso de separación y recuperación por gravedad según lo propuesto, con una recuperación anticipada del oro libre en el rango del 95% o más.

Plan de restauración y reforestación de suelos

El proceso de producción del Proyecto Placer El Fénix, como se describe en la sección titulada "El Proceso de Producción", e ilustrado con anterioridad en el Diagrama de Flujo del Proceso adjunto, implica la excavación de arena y gravas del suelo, para ser lavadas, con el propósito de extraer el contenido mineral.

La operación minera Placer se llevará a cabo en tres áreas separadas del Rancho El Fénix que comprende una superficie total de 15.93 hectáreas.

Los criterios para la selección de las áreas mencionadas fueron:

- Áreas previamente impactadas por actividades gambusinas
- Zonas de nula vegetación
- Áreas que fueron utilizadas como parcelas agrícolas.

A diferencia de la minería de roca dura, que implica la extracción de los metales objetivo del sistema de vetas del yacimiento y la utilización de productos químicos, como cianuro y mercurio para su proceso de recuperación, ambos tóxicos y poco respetuosos con el medio ambiente, la minería de placer es un proceso respetuoso con el medio ambiente y libre de productos químicos que utiliza solo agua para la separación por gravedad sin detrimento del ecosistema.

A continuación, se detallan los procesos de excavación y separación por gravedad que se practicarán en esta operación minera de Placer.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

1. La arena y grava, que constituyen la materia prima del proyecto, se excavará del suelo mediante excavación mecánica, como retroexcavadora o excavadora, a una profundidad de 2 a 3 metros, desde las áreas designadas.
2. El material excavado se cargará en un camión de volteo y se transportará al sitio designado de la planta de procesamiento.
3. El material se alimentará a una criba estacionaria que se clasificará en dos grupos de tamaño de partícula, que consisten en un tamaño superior de +50 mm (CRB-1) y un tamaño inferior de -50 mm (CRB-2). El material CRB-1, al ser estéril sin contenido de oro, se almacenará y utilizará para la futura restauración del suelo, como se analizará con mayor detalle a continuación.
4. El grupo granulométrico aurífero CRB-2 se introduce en la trituradora de martillos, a través de una banda transportadora, para ser triturado y reducido a partículas más pequeñas, liberando así el contenido de oro incrustado y encapsulado. El material triturado se descarga en una banda transportadora para ser transportado a la planta de Trómel.
 1. El material triturado se alimenta a la cámara de lavado del Trómel, donde se inyecta agua para lavar y separar el material, y para eliminar el contenido de arcilla y otras impurezas. El Trómel también clasifica el material en otros subgrupos de tamaños de partículas, que consisten en -5 mm de tamaño inferior (MP-1) y +5 mm de tamaño superior (MP-2).
 2. El material estéril de oro de gran tamaño (MP-2) se descarga en una banda transportadora y se transporta a un lugar donde se haya hecho una excavación

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

con la finalidad de no dejar fosas en el terreno. Es decir, fosa que se haya para lavar la tierra que contenga, eventualmente será tapado con este material estéril de gran tamaño y se le agregará material más fino al final para continuar con la reforestación de ese punto. La reforestación es rápida pues en cuanto haya material para tapar un hoyo, se tapará y se reforestará, como se analizará con mayor detalle a continuación.

3. El material MP-1 aurífero de tamaño inferior se descarga en una caja de esclusas, que transfiere la lechada al concentrador centrífugo, donde el contenido de oro objetivo se recupera mediante un proceso de separación por gravedad.
4. Los relaves descargados de la concentración centrífuga, que comprende la lechada del material MP-1 menos el contenido de oro, fluyen hacia el estanque de recirculación de agua de proceso # 3 para filtrar y separar el sólido del agua de proceso. El agua de proceso reciclada fluye por gravedad hacia el estanque # 2 desde donde se utiliza repetidamente para los ciclos de proceso posteriores.
5. El material MP-1 estéril en oro se draga constantemente desde el estanque # 3 para crear espacio para la recepción continua del flujo de la lechada de la concentración centrífuga. Dichas actividades de dragado se realizarán con una excavadora o una retroexcavadora. El material MP-1 dragado, compuesto predominantemente de arena y gravas de un tamaño máximo de partícula de -5 mm, se procederá a transportar a sitios donde haya hoyos para ser tapado con fines de restauración.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Restauración y Reforestación de Suelos

Las actividades mineras propuestas se concentrarán en tres áreas designadas distintas, a saber: "La Mesa", "La Milpa" y "La Malla Vieja", que abarcan un total de 16.80 hectáreas de superficie.

Los objetivos de la restauración y reforestación de suelos posteriores a la minería, tal como se proponen, son:

- Restaurar el paisaje a una condición estable que sea superior a su estado original,
- Mejorar la biodiversidad y
- Crear un futuro uso sostenible de la tierra.

Para alcanzar los objetivos establecidos se deben adoptar las siguientes medidas correctivas.

1. Reconformar el terreno para que coincida con la topografía natural lo más cerca posible.
2. Rellenar los pozos y depresiones creados por las actividades mineras, tomando el suelo que fue removido en un inicio pues posee aun las características originales pues el proceso solamente fue lavado de tierras con agua sin el uso de ninguna sustancia. Los materiales excavados, clasificados como CRB-1, MP-2 y MP-1, se utilizarán específicamente para estas funciones, de la siguiente manera:
3.
 - A. Los materiales CRB-1 acopiados, consistentes en rocas y partículas de tamaño superior a 50 mm, se utilizarán como subsuelo para rellenar los pozos excavados, a una profundidad de 2 a 3 metros, según sea necesario.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- B. Los materiales MP-2 almacenados, compuestos por partículas de tamaño superior a 5 mm, se utilizarán, también como subsuelo, para rellenar los pozos excavados a una profundidad de 1 metro o menos, según sea necesario.
- C. La reserva del material MP-1, que comprende partículas de tamaño inferior a 5 mm, se utilizará como tierra vegetal en el esfuerzo de restauración.
 - 1. El suelo restaurado se mejorará con materia orgánica y nutrientes para apoyar el crecimiento de las plantas.
 - 2. En donde sea necesario, se redondearán los cortes hasta la creación de taludes para evitar la erosión y promover la estabilidad.

Restablecimiento de la vegetación a su condición natural.

Se tratará de llevar al sitio a su condición natural antes de que las actividades antropogénicas que se han venido dando desde hace aproximadamente 200 años, primeramente, por las actividades agropecuarias y después por las actividades gambusinas de recuperación de oro libre.

Se plantarían especies de plantas nativas que estén adaptadas al clima local y a las condiciones del suelo, como mezquites, arbustos, pastos y otra vegetación, para estabilizar el suelo.

La zona de La Mesa se acondicionaría para el futuro establecimiento de huerto de cítricos, mientras que la zona de La Malla Vieja se acondicionaría para la plantación de forrajes. La Milpa quedaría acondicionada y reservada exclusivamente para plantación hortícola, y en este sitio será donde se ubicará el invernadero que implementaremos previo permiso de recolección de germoplasma que tramitemos para sembrar especies

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

de la región y poder tener ese abastecimiento de plantas de la región, ya que el proceso de reforestación será rápido, pues primero se excavará para lavar la tierra y extraerle el oro por medios gravimétricos y ese agujero (aproximadamente de 30 x 30 metros), procederá a taparse con la siguiente excavación que se hará de inmediato y cercano a este primer hoyo, por lo que al taparse se procede a reforestar de inmediato. Así con la segunda excavación de 30 X 30 metros y en los sucesivos agujeros que se produzcan. Esta reforestación “casi inmediata” es una de las cosas significativas del presente proyecto en donde la reparación es inmediata.

Gestión del agua

Se consideraría la construcción de un estanque de sedimentos (represo), para captar el agua de escorrentía y filtrar los sedimentos. El depósito de agua del represo serviría como fuente vital de riego de las áreas reforestadas.

El día de hoy con la tecnología actual, es posible recuperar el oro más fino, utilizándose tapetes de hule especiales que posee ranuras llamadas rifles en donde se va quedando todo el oro fino que aun contienen dichos terreros, utilizando para esto el agua como vehículo para movilizar las masas de tierra y sin el uso de ninguna sustancia química para atrapar el oro.

En las siguientes fotos 13, 14 Y 15, se muestra la tecnología que se utilizará en El Proyecto de Minería de Oro de Placer, apreciándose en la Foto 14 el uso de agua como vehículo para mover las masas de arena y en la foto 15 se aprecia los tapetes de hule con los rifles que atraparán las partículas de oro, por lo que no se utilizará ningún tipo de sustancia química para realizar dicha captura.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 13



Foto 14

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Foto 15

Debido a la escasez de agua en la región se utilizará un sistema de cámaras de sedimentación de lodos para poder recircular el agua y lograr más eficiencia en el proceso. Este lodo se retirará del sistema periódicamente y se utilizará el mismo para las labores de relleno de oquedades de labores antiguas y para la reforestación.

Para efficientizar el proceso de separación del lodo del agua, se utilizará la centrífuga para poder separar de manera más rápida del lodo del agua, ya que un agua muy saturada de lodo, no permite que se lleve a cabo eficientemente la sedimentación del oro en los rifles o ranuras, por las partículas de lodo que obstaculizan la depositación del oro en las ranuras.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

No será necesario la apertura de nuevos caminos en el área, solamente se rehabilitarán los existentes para llegar a donde se encuentran el material a recogerse, e inclusive se cerrarán algunos para evitar el tránsito de vehículos o personas. Al cerrar caminos, se cerrarán áreas al tránsito y se producirán menos impactos en el área.

El oro libre que se recupere por medio de los lavados, se procederá a fundir en la planta de fundición del proyecto con la finalidad de aumentar la pureza del mismo para lograr un mejor precio.

En cuanto al uso de explosivos, debe comentarse que no será necesario, ya que solamente se retirarán y procesarán la tierra de aluvial. Esta tierra es muy fina y que se levantará cuidadosamente por medio de cargadores frontales o retroexcavadoras pequeñas (Pacharitas).

En cuanto a la vegetación existente se puede decir lo siguiente:

En los alrededores a los predios impactados, la vegetación testigo que se puede apreciar son: mezquite (*Prosopis juliflora*) y en menor cantidad cinita (*Lophocereus schottii*), choyas (*Cylindropuntia fulgida*) y palo verde (*Parkinsonia aculeata*), gobernadora (*Larrea tridentata*) y zacates perenes como la grama china (*Cathastecum brevifolium*), buffel (*Pennisetum ciliare*) y zacate araña (*Aristida ternipes*).

La siguiente Figura 2 del Compendio de Información Geográfica Municipal de La Colorada, en donde se aprecia que el proyecto se encuentra inmerso entre vegetación de agricultura y Matorral xerófilo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

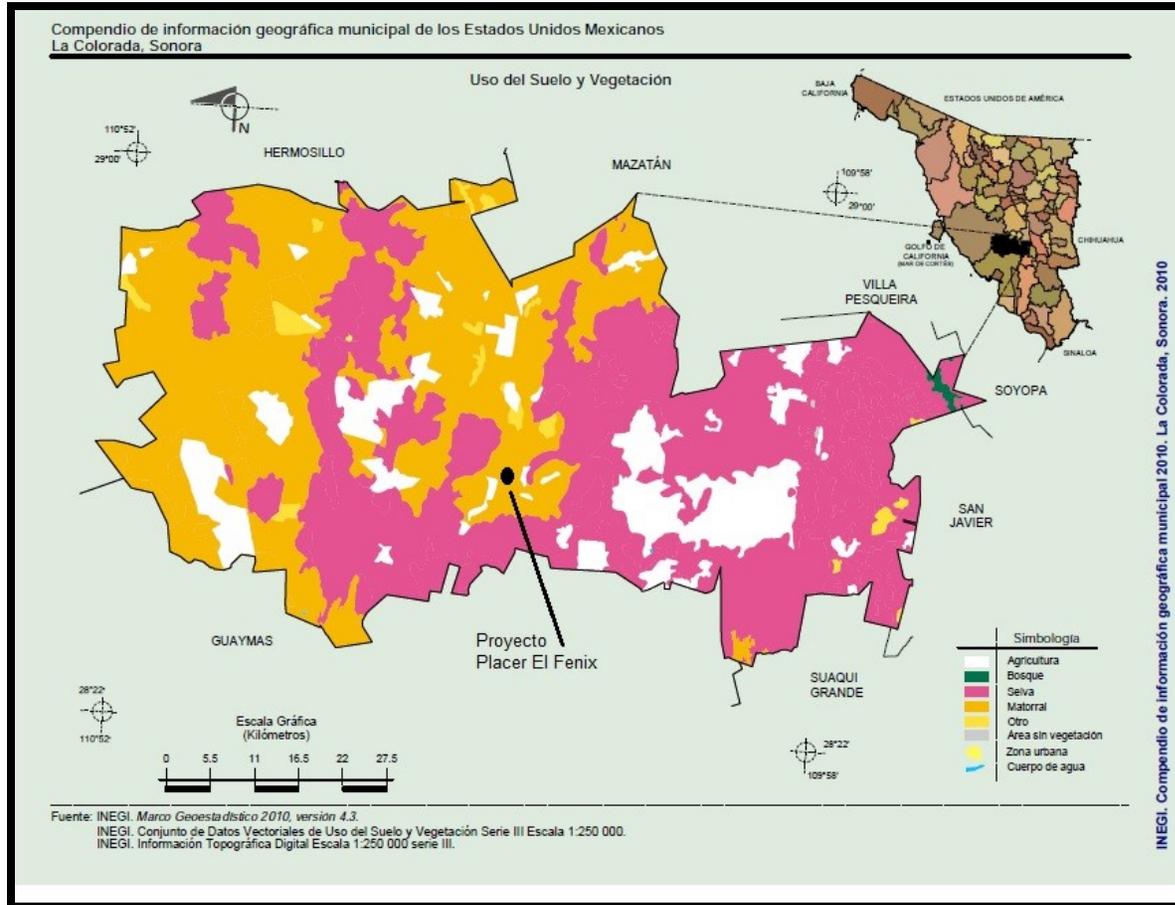


Figura 2. Vegetación en la que se encuentra el Proyecto. INEGI 2010

En la siguiente imagen satelital 2 se muestra la relación en distancia que guarda el Proyecto Placer El Fénix con el poblado de San José de Pima, Sonora la cual es de 5 kilómetros.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX



Imagen satelital 2. Cercanía del proyecto con la comunidad más cercana.

Los efectos benéficos del presente proyecto, se traducirán básicamente en los siguientes:

- Generación de empleos.
- Activación económica de la región.
- Aprovechamiento de un metal precioso contenido en montones de arena de aluvial, el cual puede ser aprovechado sin tener afectaciones significativas al ambiente, pues no utiliza químicos ni es necesario el desmonte, además de que las excavaciones que se realizarán, se tapanán y reforestarán inmediatamente.
- No se provocarán cambios en la dinámica de las escorrentías superficiales, por lo que no se afectará la hidrología superficial y subterránea al no cambiar los patrones de aportación y recarga de cuerpos de agua superficial y de los acuíferos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.1.2. Selección del sitio.

Se escogió el sitio mencionado con anterioridad en base a las siguientes consideraciones:

- Son sitios ya alterados e impactados por actividades mineras antiguas.
- Son los lugares donde se encuentran sedimentos de río con cantidades de oro libre susceptibles de extraer.
- Son los sitios con caminos de acceso, por lo que no será necesario abrir nuevos.
- Lo aislado del lugar ofrece un excelente resguardo del patrimonio en caso de asaltos, ya que la topografía del terreno nos daría tiempo de tomar acciones adecuadas para el aseguramiento de los valores.

Estos sedimentos con oro libre se recogerán de manera directa, sin el uso de explosivos. Este material puede ser aprovechado y tener una utilidad económica que repercutirá de forma inmediata al promovente, y en la Región por la generación de empleos y por las aportaciones al comercio local con la compra de alimentos, combustibles, refacciones y todo tipo de implementos que se utilizarán en el proyecto.

El rancho es propiedad de uno de los socios de la empresa, por lo que su participación será poner la propiedad donde se realizarán los trabajos de recuperación del oro libre.

Además, se pueden añadir las siguientes características al sitio:

- En la localización del proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura de algún pueblo, comunidades o grupos humanos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- En el área del proyecto no existe declaración de zona saturada referidas a emisiones que afecten a normas de calidad primaria del aire.
- Además, no existen áreas declaradas típicas o pintorescas, parques nacionales o santuarios de la naturaleza susceptibles de ser afectados.
- El área de influencia del proyecto está ubicada fuera del límite urbano, por lo tanto, no está protegida por ningún instrumento de planificación territorial. Por lo tanto, el desarrollo del proyecto no generará efectos, características o circunstancias que afecten en algún modo el ecosistema, y no presenta riesgos para la salud de las comunidades vecinas o efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables contemplados en las Legislación Ambiental Vigente en México.
- La existencia de trabajos y obras hechas durante décadas de aprovechamiento del oro libre presente en los sedimentos.
- Escasa o biodiversidad en el sitio del proyecto.
- La accesibilidad al terreno y la aptitud del suelo.
- No se afectará a ningún arroyo o cuerpo de agua, ni se modificará la dinámica de escorrentías superficiales existentes, sino por el contrario, el Proyecto tenderá a corregir la dinámica que existe actualmente y llevarla a las condiciones naturales existentes hace 100 o 200 años antes que la actividad antropogénica alterara el sitio.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Considerando los criterios antes mencionados, el sitio seleccionado cumple con las características que se requieren para la explotación de este mineral.

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

El Proyecto de Minería de Oro de Placer, se encuentra comprendido dentro del Rancho El Fénix, en el Municipio de La Colorada, Sonora. En el plano 1 del Anexo 4 se muestran las poligonales del proyecto.

En cuanto al acceso al sitio del Proyecto de Placer El Fénix, se llega al mismo, por medio la Carretera Internacional No 16, en el Km 75.5, por un camino de tierra que se toma al suroeste a 2.78 kilómetros de la Salida del poblado de San José de Pima. Se sigue este camino por 5.1 kilómetros y se llega a las obras antiguas de oro de placer dentro del Rancho El Fénix. Véase la imagen satelital 3.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

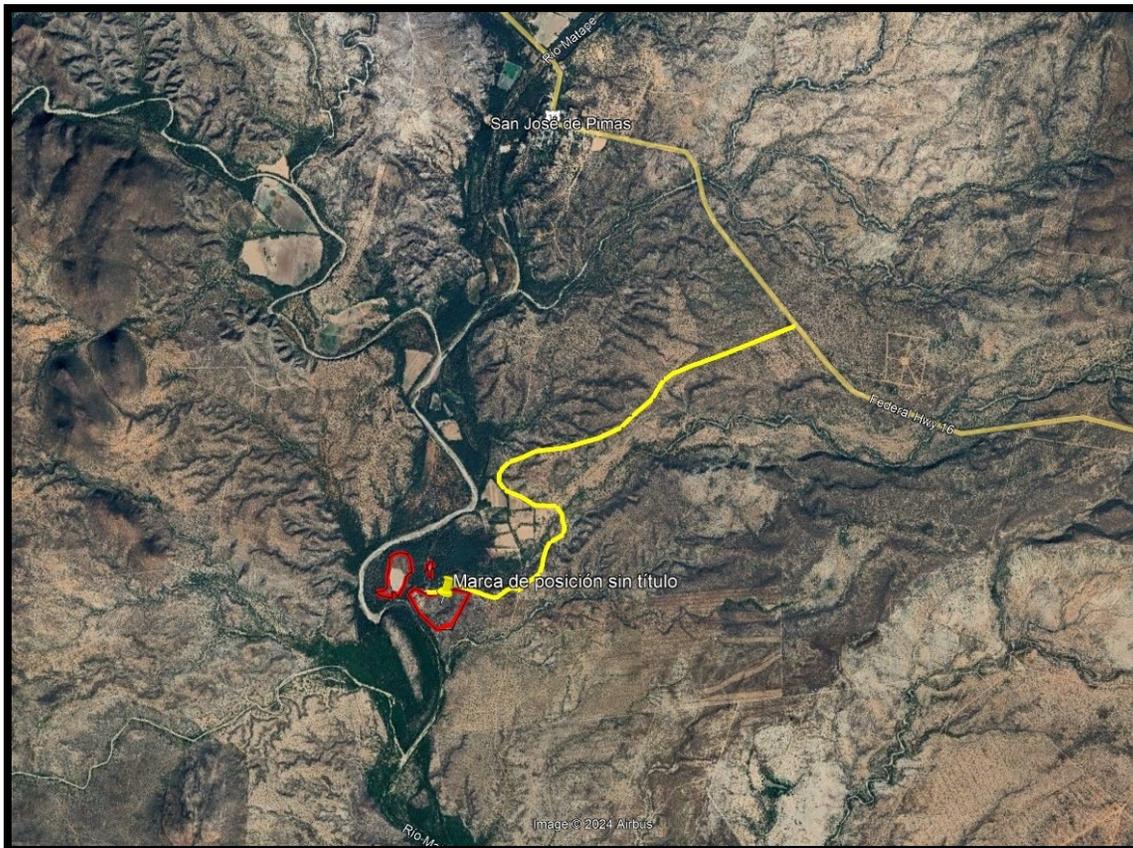


Imagen Satelital 3. Croquis del sitio del proyecto Placer El Fénix.

Como se dijo con anterioridad, existen 3 lugares en el Rancho El Fénix donde se realizaban labores de agricultura, ganadería, fabricación de carbón vegetal y recuperación de oro libre por medio de lavado de tierra que hacían antiguamente en el sitio. Estos son: El área de La Milpa, El Área de la Malla Vieja y el área de la Mesa, siendo en esta última donde se presentan restos de las estructuras que se utilizaban en los años 40 para realizar la actividad. Las coordenadas de sus ubicaciones son las siguientes:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Área de La Milpa.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LA MILPA				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
1	1-2	96.02	562409.00	3172730.00
2	2-3	78.64	562411.00	3172826.00
3	3-4	70.06	562427.00	3172903.00
4	4-5	44.05	562430.00	3172973.00
5	5-6	48.10	562464.00	3173001.00
6	6-7	63.79	562509.00	3173018.00
7	7-8	58.18	562572.00	3173008.00
8	8-9	99.98	562600.00	3172957.00
9	9-10	51.62	562614.00	3172858.00
10	10-11	90.24	562570.00	3172831.00
11	11-12	99.48	562550.00	3172743.00
12	12-13	64.35	562500.00	3172657.00
13	13-14	59.21	562455.00	3172703.00
14	14-15	103.94	562450.00	3172644.00
15	15-16	43.19	562348.00	3172664.00
16	16-17	68.88	562316.00	3172693.00
17	17-1	36.07	562384.00	3172704.00
ÁREA 5.64HECTÁREAS				

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Área de La Malla Vieja.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LA MALLA VIEJA				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
18	18-19	41.23	562780.00	3172940.00
19	19-20	24.76	562790.00	3172900.00
20	20-21	47.27	562773.00	3172882.00
21	21-22	25.96	562768.00	3172835.00
22	22-23	22.36	562775.00	3172810.00
23	23-24	20.25	562755.00	3172820.00
24	24-25	34.71	562744.00	3172837.00
25	25-26	21.40	562751.00	3172871.00
26	26-27	32.14	562734.00	3172844.00
27	27-28	26.91	562737.00	3172916.00
28	28-29	16.28	562757.00	3172934.00
29	29-18	22.36	562760.00	3172950.00
ÁREA 0.41 HECTÁREAS				

Área de La Mesa.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LA MESA				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
30	30-31	176.64	562919.00	3172722.00
31	31-32	341.28	563094.00	3172698.00
32	32-33	129.00	562947.00	3172390.00
33	33-34	193.41	562818.00	3172390.00
34	34-35	181.73	562673.00	3172518.00
35	35-36	71.06	562585.00	3172677.00
36	36-37	140.12	562640.00	3172722.00
37	37-30	161.40	562768.00	3172655.00
ÁREA 10.75 HECTÁREAS				

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En la siguiente imagen satelital 4 se presenta en colores rojos los polígonos amarillos donde existen obras antiguas tanto de lavado de oro como de labores agrícolas, por lo que son sitios ya impactados con anterioridad por actividades antropogénicas y en donde la vegetación existente es vegetación secundaria y muy escasa en el sitio.



Imagen Satelital 4. Labores antiguas en las 3 áreas donde se proponen realizar los nuevos trabajos para recuperar el oro libre.

En cuanto al Campamento, se utilizará la casa del rancho para albergar y alimentar a los 3 trabajadores que se contratarán, por lo que no será necesario implementar uno nuevo. El área que actualmente tiene la casa del rancho es de 162.5 m²(0.01625 has) y corresponde a una trilha, un cobertizo restos de un corral y un tanque de almacenamiento de agua.

En cuanto al área de fundición, éste requerirá de un área de aproximadamente 101.5 m² (0.01015 Has) y se encontrará a un lado del campamento

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto al taller mecánico, este tendrá un área de 143.5 m² (0.01435 has) y se encontrará a 60 metros al sur de fundición.

En cuanto al invernadero, este tendrá un área de 1600 m² (0.16 has) y se encontrará a 260 metros al noroeste de fundición. Esta área será vital para reforestar de inmediato. Los cuadros de construcción de dichas áreas en coordenadas UTM utilizando el datum WGS 84 son los siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CAMPAMENTO				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
1	1-2	14.87	562624.00	3172690.00
2	2-3	12.65	562613.00	3172680.00
3	3-4	12.73	562609.00	3172692.00
4	4-1	12.53	562618.00	3172701.00
ÁREA 0.01625 HECTÁREAS				

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN FUNDICIÓN				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
1	1-2	9.49	562635.00	3172704.00
2	2-3	13.15	562638.00	3172695.00
3	3-4	8.00	562625.00	3172693.00
4	4-1	10.44	562625.00	3172701.00
ÁREA 0.01015 HECTÁREAS				

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN TALLER MECANICO				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
1	1-2	14.42	562655.00	3172627.00
2	2-3	11.40	562663.00	3172639.00
3	3-4	10.82	562654.00	3172646.00
4	4-1	12.21	562648.00	3172637.00
ÁREA 0.01435 HECTÁREAS				

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN INVERNADERO				
VERTICE	LADO	DISTANCIA	COORDENADAS UTM	
			X	Y
1	1-2	40.00	562500.00	3172970.00
2	2-3	40.00	562500.00	3172930.00
3	3-4	40.00	562460.00	3172930.00
4	4-1	40.00	562460.00	3172970.00
ÁREA 0.1600 HECTÁREAS				

En la siguiente imagen satelital 5 se aprecia el área donde se ubica actualmente el campamento y el edificio donde se instalará fundición, así como el lugar donde estará el taller mecánico y el invernadero.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

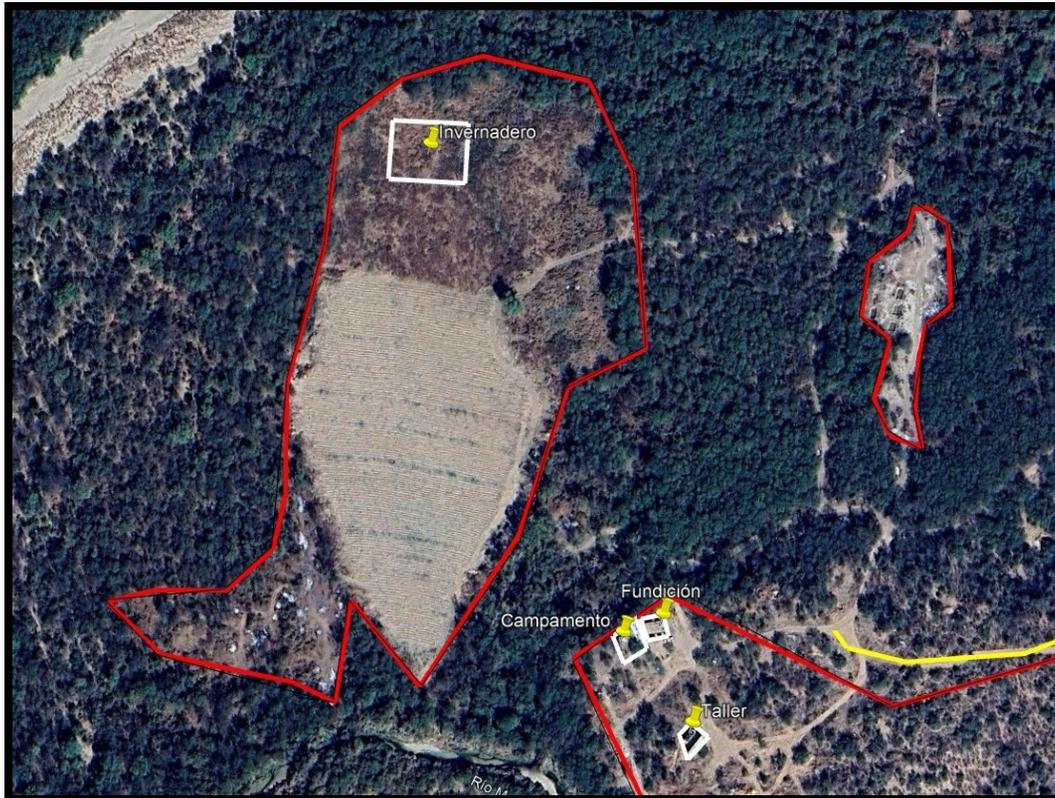


Imagen Satelital 5. Polígonos donde estarán campamento, fundición y taller mecánico e invernadero

En la siguiente figura 3, se puede apreciar la macrolocalización del Proyecto de Placer El Fénix, motivo del presente estudio.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

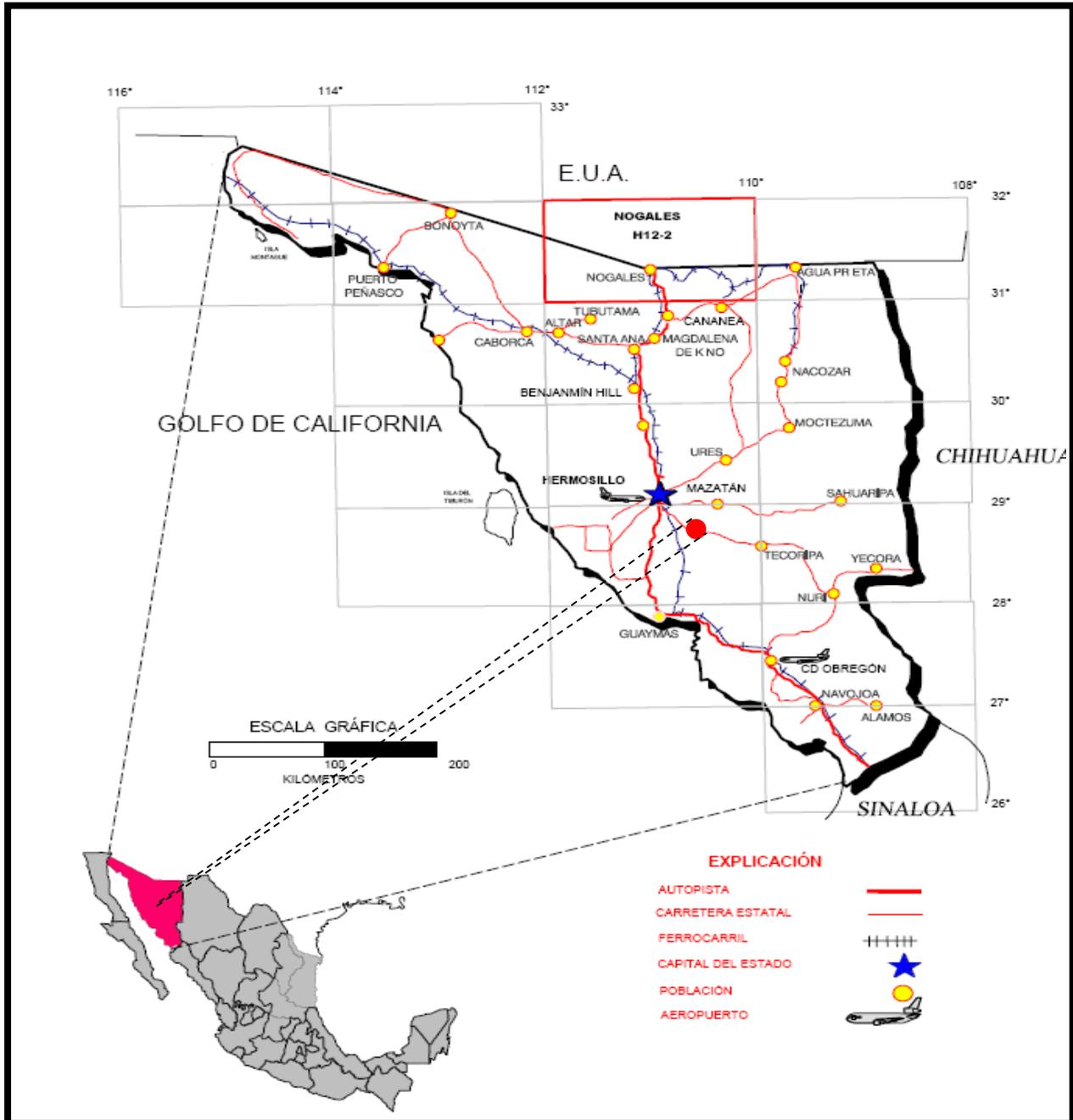


Figura 3. Macro localización del Proyecto de Placer El Fénix.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.1.4. Inversión requerida.

Se anticipa que se generará una ganancia operativa bruta de [REDACTED] a partir de los ingresos del proyecto de [REDACTED] y que generará una ganancia neta de [REDACTED] después de las provisiones para impuestos sobre la renta y los fondos de reserva de restauración ambiental. También se incluye en el costo general de producción un presupuesto de alquiler de maquinaria de \$ 25,000 por mes para la renta del equipo requerido. Ver la siguiente Tabla 1.

		Semanal	Mensual	Anual
	Capital inicial: \$3,000,000			
	Ingreso:			
	Ventas:			
	Oro	[REDACTED]		
	Total Ventas	[REDACTED]		
	Costos:			
	Producción	[REDACTED]		
	Administrativos	[REDACTED]		
	Total Costos	[REDACTED]		
	Beneficio de operación bruto:	[REDACTED]		
	Provisión para pago de deudas e intereses			[REDACTED]
	Medidas de mitigación ambiental	[REDACTED]		

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Beneficio (Antes de impuesto)				
Reserva para impuestos (35%)				
Beneficio neto				
Recuperación de Capital				

Tabla 1. Corrida financiera del Proyecto de Placer El Fénix

Costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación.

En este rubro solamente se señalarán las medidas de mitigación más importantes y que tendrán repercusión real en la disminución de los impactos y se señalará la cantidad total gastada en los 30 años de duración del proyecto.

Las medidas de mitigación se encuentran en la sección VI y los costos necesarios para su aplicación se expresan en la siguiente Tabla 2.

PROYECTO PLACER EL FÉNIX	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
CONCEPTO	COSTO (30 años)
RIEGOS	
CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDADES RELATIVAS A MÁXIMOS PERMITIDOS DE RUIDO Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	
SEÑALAMIENTOS	
RESTABLECIMIENTO DE PATRONES DE DRENAJE	
REVEGETACIÓN CON MEDIOS AUTOSOSTENIBLES	
IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE MEJORAMIENTO DE SUELOS	
AUDITORIAS AMBIENTALES Y MONITOREOS PERIÓDICOS	
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	
	TOTAL MX \$
	TOTAL \$USD

Tabla 2. Costos de la prevención y mitigación.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.1.5. Dimensiones del proyecto.

a). El Proyecto de Placer El Fénix, contará con una superficie total de 16.8 hectáreas, en donde se distribuirá la siguiente infraestructura que se aprecia en la tabla 3 a continuación:

PROYECTO PLACER EL TIRO	
CONCEPTO	SUPERFICIE (HECTÁREAS)
ÁREA DE MATERIAL PARA LAVAR	16.60
PLANTA DE LAVADOS	Será móvil
CAMPAMENTO	0.01625
TALLERES	0.01435
FUNDICIÓN	0.01015
INVARNADERO	0.16
TOTAL	16.80

Tabla 3. Distribución de infraestructura del Proyecto.

b) La superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar para cada caso su relación (en porcentaje) respecto a la superficie total del proyecto.

A continuación, en la tabla 4 se resume el estado de la cobertura vegetal en las áreas del proyecto y en donde se menciona que **NO SE AFECTARÁ TERRENOS PRÍSTINOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO**, solo se trabajará en las áreas ya impactadas por las actividades agropecuarias y gambusinas de antaño y que carecen de vegetación primaria.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Estado de la cobertura vegetal del Proyecto de Placer El Fénix		
Sitio	Superficie (has)	Estado del área
Área de La Milpa	5.64	Impactado por actividades agrícolas
Área de La Malla Vieja	0.41	Impactado por actividades gambusinas
Área de La Mesa	10.75	Impactado por actividades gambusinas
Total del Proyecto		16.80 hectáreas
Superficie con cobertura vegetal que se afectará		0 hectáreas

Tabla 4. Estado actual de la vegetación en las distintas áreas del Proyecto.

Estas 16.80 hectáreas son las que se escogieron de las 56 hectáreas totales del Rancho El Fénix y principalmente se escogieron por estar perturbadas con anterioridad y poseer escasa o nula vegetación. En resto del rancho permanecerá sin alterar.

La cobertura vegetal testigo que existe en todo el lugar es matorral xerófilo, mismo que se puede apreciar en el Plano 3 de vegetación del Anexo 4, en donde se observa que las obras se realizarán en el área denominada "Uso de Suelo y Vegetación Serie VI No Aplicable", ya que es un área donde el INEGI señala que es un área de "Pastizal Cultivado".

Aunque es de mencionar que estos terrenos han sido impactados por décadas con actividades gambusinas y de minería antigua, pues existen además algunas áreas desmontadas para apertura de praderas, o algunas para hacer pequeños represas que acumulan agua para la ganadería.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

No se tendrán obras permanentes en el presente proyecto. Todas las estructuras serán desmontadas y no quedará ningún resto o indicio de ellas.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

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

El uso actual del suelo es de agropecuario (agrícola y ganadero específicamente), aunque existen bastantes indicios de gambusinaje a mediana y baja escala desde hace casi 200 años.

Se observan praderas para el sustento del mismo ganado. No es un área natural protegida, ni tampoco un corredor biológico de alguna especie.

También, como se dijo con anterioridad, el lugar presenta aprovechamientos mineros antiguos. Es una zona minera de mucho renombre y auge en el siglo antepasado y principios de pasado siglo XX. Al analizar la carta Geológico-Minera del Estado de Sonora, se puede apreciar que el área del Proyecto marcada en el círculo rojo tiene uso minero. Ver la siguiente figura 4.

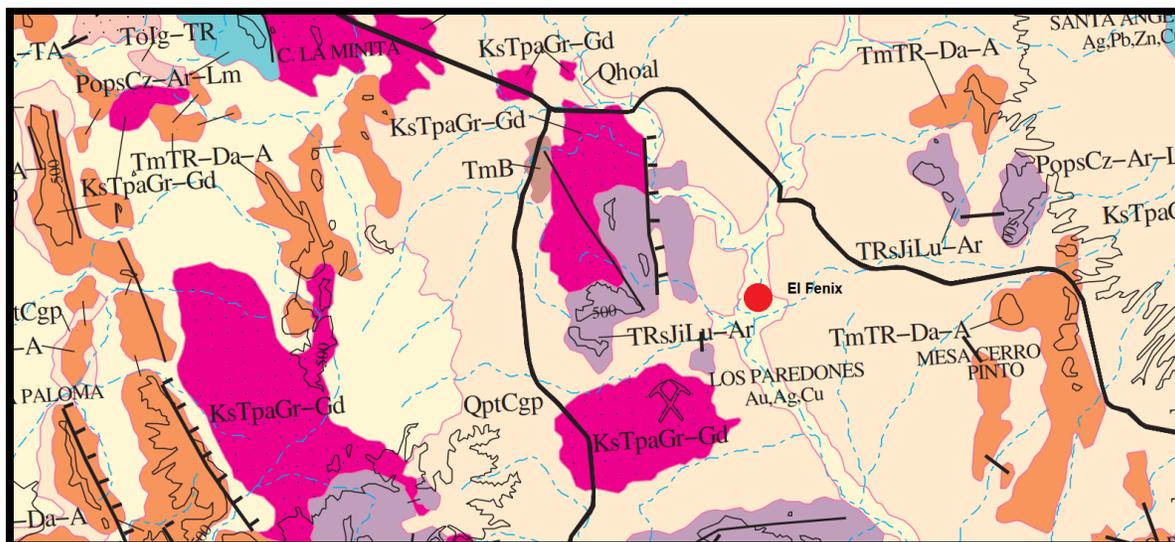


Figura 4. Carta Geológico-Minera del Estado de Sonora. DGM.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto al uso de los cuerpos de agua, se encuentran en la propiedad del proyecto y en los ranchos vecinos, se encuentra el Río Mátape, el cual casi todo el año tiene agua, siendo en tiempo de sequía cuando menos cantidad pasa, sin embargo el nivel freático en el área del río es muy superficial, por lo que el ganado toma agua del mismo, además de que existen algunos repesos que son abastecidos por escorrentías superficiales que son corrientes intermitentes de agua producto de las precipitaciones pluviales que se dan en temporada. Estos repesos sirven para alimentar al ganado en temporada de sequía.

En la siguiente figura 5 se aprecia la gran cantidad de repesos que existen tanto en el Rancho el Fénix donde se encuentra el presente proyecto, como en las rancherías de los alrededores, ya que es una zona donde la gran cantidad de escorrentías superficiales son las que han diseñado los sedimentos aluviales que contienen el oro de placer motivo del presente proyecto. Estos repesos son representados en la Figura 5 por los puntos azules que se aprecian.

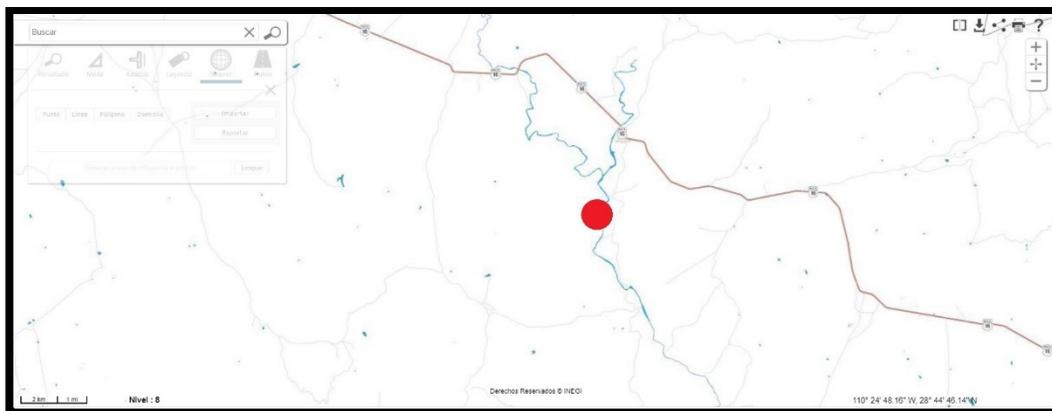


Figura 5. Los puntos azules alrededor del Proyecto representan los repesos en las rancherías cercanas.

En la misma Figura 5, se puede apreciar claramente la gran cantidad de escorrentías superficiales que caracterizan la zona del Proyecto y que han aprovechado las

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

rancherías del lugar al acondicionar repesos en el área para poder almacenar agua en temporadas de sequía.

En cuanto a la posibilidad de requerir cambio de uso de suelo, a continuación, la Tabla 5, usa la información de las tablas anteriores para especificar las áreas que pudieran requerir de la Autorización del Cambio de uso de Suelo Forestal, basados en el hecho de si es un lugar impactado con anterioridad y si está desprovisto totalmente de vegetación, aunque la última palabra la tendrá la Secretaría para determinar si tal o cual lugar lo necesita o no.

PROYECTO PLACER EL FÉNIX	
ÁREA	AUTORIZACIÓN DEL CUS
La Milpa	NO REQUIERE
La Malla Vieja	NO REQUIERE
La Mesa	NO REQUIERE
ÁREAS QUE NO REQUERIRÁN AUTORIZACIÓN DEL CUS	16.80 hectáreas

Tabla 5. Áreas del Proyecto que no requerirán Autorización del Cambio de Uso de Suelo Forestal.

Se debe aclarar que las 39.2 hectáreas del terreno Rancho El Fénix, no se realizará ningún tipo de trabajo en ellas, es un área que permanecerá sin realizar ninguna obra en ese sitio, por lo que no sufrirá afectaciones durante la duración del Proyecto.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El Proyecto de Placer El Fénix, se desarrollará en una zona rural donde no existen servicios básicos por parte del Municipio, Estado o de la Federación.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto a las vías de acceso, existen caminos rústicos antiguos que comunican a los poblados y rancherías de la zona.

En cuanto al agua potable, no hay, por lo que se traerá esta al proyecto minero desde el poblado de San José de Pima en garrafones, la cual será para consumo humano. El número de personas que trabajarán en el sitio será reducido (3 personas solamente).

En cuanto al agua que se utilizará para los procesos productivos, riegos de los caminos y usos generales, será comprada al dueño del rancho de su pozo y movilizada en las diferentes áreas de trabajo por medio una pipa.

Debido a que no se cuenta con energía eléctrica, para satisfacer estos requerimientos de la criba, planta de beneficio, taller y campamento, se contará con un grupo de plantas generadoras de luz de combustión a diésel de 127 ADI de potencia, voltaje de salida 380/220 Vac, 50 Hz de frecuencia. El equipo dispondrá de catalizadores de gases y filtro de ruido. Equipo que se encontrará bajo techo y sobre plancha de concreto y contará con extinguidor contra incendio.

En cuanto a las aguas negras generadas por El Proyecto Placer El Fénix, se contará con baños portátiles para no afectar los mantos friáticos del lugar. En este aspecto, las aguas residuales que se generarán serán las de tipo sanitario producidas por el campamento y oficina como las que se generen en la preparación de alimentos, en las labores de limpieza de dicho campamento, en las producidas por las duchas y sanitarios y serán colectadas a través de fosas sépticas que serán tanques de plástico de 10,000 litros enterrados en la tierra y a los cuales se les dará servicio por medio de una empresa debidamente autorizada para dicho fin que recolectará las aguas y las dispondrá en los sitios autorizados asignados para él.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

No se cuenta con líneas telefónicas convencionales en la cercanía del proyecto. Se contará con servicio telefonía celular.

En cuanto a los residuos peligrosos que se generen, tales como aceites gastados, sólidos impregnados con aceite, tierra impregnada con aceite, filtros de gasolina y aceite, etc., producto del mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, estos se almacenarán temporalmente en un sitio específico y aprobado por la Secretaría en su tiempo. Para la disposición final de dichos residuos, se contratará a una empresa especializada y con las autorizaciones de Semarnat para realizar las tareas de recolección y confinamiento final de los mismos.

La idea del presente proyecto es traer en la menor medida posible servicios de urbanización para no alterar más las condiciones naturales del lugar.

II.2 Características particulares del proyecto

El Proyecto de Placer El Fénix, contempla el aprovechamiento del oro libre contenido en tierra de sedimentos que durante miles de años han formado estos bancos de sedimentos con cantidades susceptibles de oro libre por aprovechar. Estos bancos de materiales se encuentran distribuidos en un área significativa del Rancho el Fénix, por lo que se ocupará un área de **16.80 hectáreas** para realizar las labores de extracción de dicho mineral precioso y que son los sitios donde los muestreos han dado mejores cantidades de este metal precioso.

Se pretende el aprovechamiento de material con valores susceptibles de aprovechar de oro libre que se encuentra en los bancos de sedimentos (aluviales) distribuidos en este rancho, separando el oro de material inerte por medio de lavados con agua

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

aprovechando la alta densidad que tiene el metal precioso. **No se usará ningún tipo de sustancia química o para realizar esta separación, solamente se usará agua,** esta se separará por modernos métodos de gravedad como son las esclusas, centrífugas y tapetes de hule especiales.

Estos bancos de aluvial serán recogidos del suelo por medio de cargadores frontales sin que exista en este sitio una obra asociada o provisional, ni se afectará a la vegetación porque no existe ya pues son lugares afectados por actividades agrícolas, ganaderas o gambusinas de antaño. El material recogido, de inmediato se cargará en camiones de volteo y se transportará hacia la planta de lavados, la cual será móvil y se pondrá en los lugares más cercanos a la extracción ara evitar polvos fugitivos por el traslado de este aluvial.

El material, se almacenará primeramente en una parte cercana a la planta para después ser recogido y alimentar las tolvas donde se mezclará el mineral con el agua y el agua lodosa rodará por un trasportador inclinado que tiene un tapete con rifles o surcos por donde se quedará atrapado el mineral pesado como oro y la arena y piedra y lodo se depositará en una fosa de sedimentación en donde se clarificará el agua para volver a entrar al proceso de lavado de los terreros para completar el circuito cerrado.

La capacidad del proceso será de 60 toneladas por hora. La fosa de sedimentación será dragada constantemente para sacar los lodos que son en su totalidad material aluvial y piedras menores de 2" y conforme vaya generándose, este material se almacenará según el tamaño de partícula de la siguiente manera:

El material fino o limo, se dispondrá para labores de reforestación en los lugares donde se realicen los hoyos. Es decir, se hace un hoyo, se lava la tierra en él para recuperar el

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

oro libre, durante el siguiente hoyo, el material que salga y se lava, y ya sin oro libre se tapa el hoyo que se hizo con anterioridad. Inmediatamente se procede a reforestar esa área (aproximadamente 30x30), y así sucesivamente se tapan y reforestan todos los hoyos en donde se hayan realizado labores de lavado.

El material fino, que es el más fértil quedará en la superficie del hoyo, mientras que el material más grueso irá en el fondo del hoyo.

También este material grueso de 0.5 a 2" se utilizará para:

- Rehabilitación de caminos existentes en el rancho.
- Relleno de algunos tajos que se vayan liberando dichas áreas

El vivero que se construirá se utilizará para desarrollar las semillas recolectadas de especies vegetales de la zona será de aproximadamente 1,600 m² y una posible localización de este será en la porción Norte de La Milpa como puede verse en el Plano 1B del Anexo 4 y en la Imagen Satelital 5.

La construcción del vivero será solamente de materiales desmontables como plásticos, madera, cartones, etc.

II.2.1 Programa General de Trabajo

El Proyecto Placer El Fénix tendrá una vida útil de 30 años, tiempo necesario para cubrir toda el área de 16.60 hectáreas que se tiene de banco de material de aluvial y arenas con cantidades susceptibles de oro libre. Para calcular el tiempo se tomaron los siguientes datos que se aprecian en la Tabla 6:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Dimensiones de cada hoyo de extracción: 30 X 30 mts	900 m ²
Total de hoyos en las 16.6 hectáreas	184 hoyos
Tiempo necesario para extraer el oro libre en cada hoyo	60 días
Tiempo total del Proyecto	11,040 días ≈ 30 años

Tabla 6. Cálculo del tiempo del Proyecto de Placer El Fénix.

En la tabla 7, se presenta el programa de trabajo para todas las etapas del proyecto, incluyendo la de Cierre y Restauración y la Tabla 8 muestra el programa detallado para cada área del Proyecto.

Etapas	Duración	
	Inicio	Final
Estudios preliminares	Marzo 2024	Junio 2024
Solicitudes y trámites.	Junio 2024	Enero 2025
Preparación del sitio y construcción	Enero 2025	Febrero 2025
Operación y mantenimiento	Enero 2025	Enero 2054
Cierre y restauración	Enero 2054	Enero 2055

Tabla 7. Programa general de trabajo

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

OBRA	INICIO	FINAL	DURACIÓN
ÁREA DE CAMPAMENTO			
Desmonte y despalme	No necesario	No necesario	
Retiro, confinamiento y caracterización de suelo	No necesario	No necesario	
Relleno, nivelación y compactación	Enero 2025	Febrero 2025	30 días
Rehabilitación de caminos	No necesario	No necesario	
Apertura de caminos	No necesario	No necesario	
Dragado	No necesario	No necesario	
Construcción	Enero 2025	Febrero 2025	1 mes
Operación y mantenimiento	Enero 2025	Enero 2054	29 años
Cierre y restauración	Enero 2054	Enero 2055	1 año
AREA DE TALLER MECÁNICO			
Desmonte y despalme	No necesario	No necesario	
Retiro, confinamiento y caracterización de suelo	No necesario	No necesario	
Relleno, nivelación y compactación	Enero 2025	Febrero 2025	30 días
Rehabilitación de caminos	No necesario	No necesario	
Apertura de caminos	No necesario	No necesario	
Dragado	No necesario	No necesario	
Construcción	Enero 2025	Febrero 2025	1 mes
Operación y mantenimiento	Enero 2025	Enero 2054	29 años
Cierre y restauración	Enero 2054	Enero 2055	1 año
ÁREA DE PLANTA DE LAVADO			
Desmonte y despalme	No necesario	No necesario	
Retiro, confinamiento y caracterización de suelo	No necesario	No necesario	
Relleno, nivelación y compactación	Enero 2025	Febrero 2025	30 días
Rehabilitación de caminos	No necesario	No necesario	
Apertura de caminos	No necesario	No necesario	
Dragado	No necesario	No necesario	
Construcción	Enero 2025	Febrero 2025	1 mes
Operación y mantenimiento	Enero 2025	Enero 2054	29 años
Cierre y restauración	Enero 2054	Enero 2055	1 año
ÁREA DE FUNDICIÓN			

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Desmante y despilme	No necesario	No necesario	
Retiro, confinamiento y caracterización de suelo	No necesario	No necesario	
Relleno, nivelación y compactación	Enero 2025	Febrero 2025	30 días
Rehabilitación de caminos	No necesario	No necesario	
Apertura de caminos	No necesario	No necesario	
Dragado	No necesario	No necesario	
Construcción	Enero 2025	Febrero 2025	1 mes
Operación y mantenimiento	Enero 2025	Enero 2054	29 años
Cierre y restauración	Enero 2054	Enero 2055	1 año

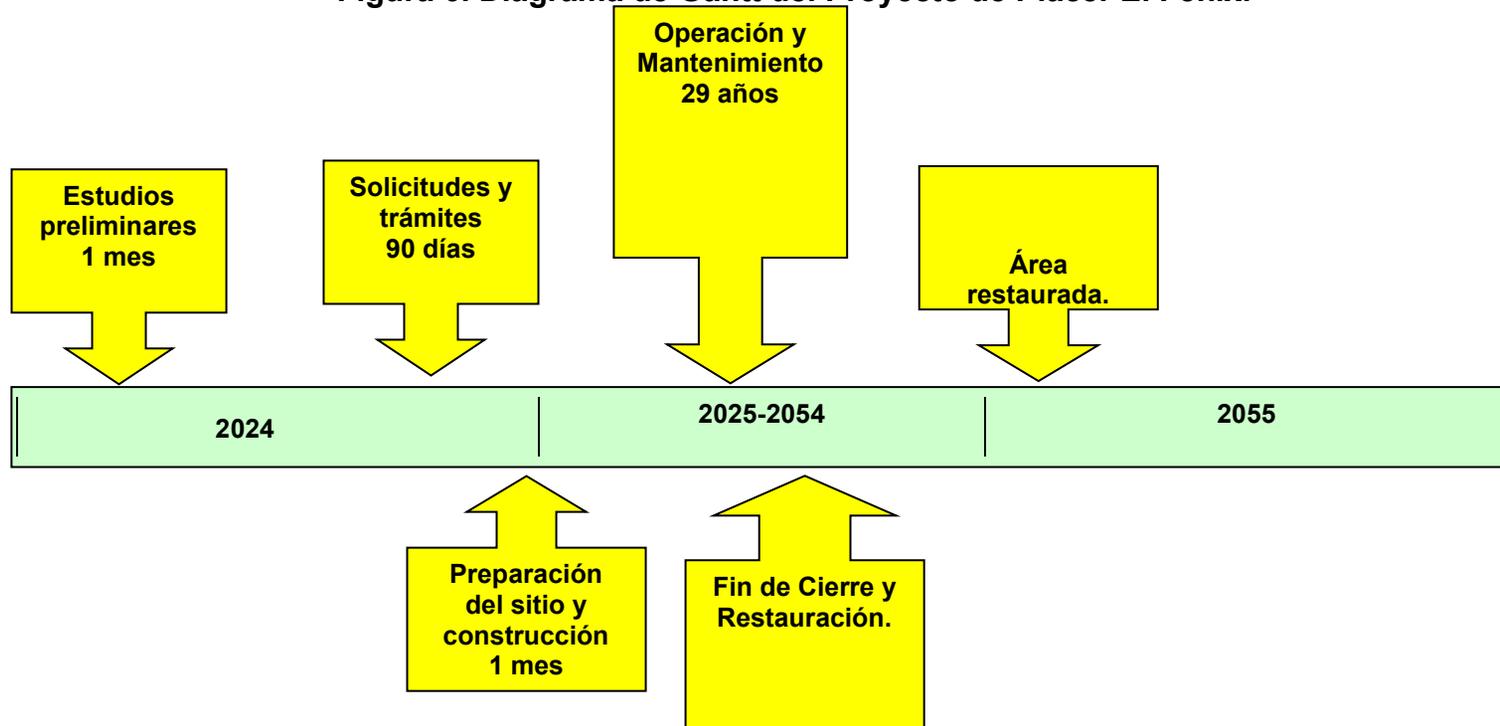
Tabla 8. Programa detallado de trabajo para cada área.

En la Figura 6 se muestra el Diagrama de Gantt

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN RIESGO
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Figura 6. Diagrama de Gantt del Proyecto de Placer El Fénix.



DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.2.2 Preparación del sitio

Las actividades que se realizarán en esta etapa de preparación serán las siguientes:

Actividades de preparación del sitio en el área de Campamento de 0.01625 hectáreas.

Desmante y despalme. - No será necesario, ya está construido pues ha sido el sitio de la casa del Rancho desde siempre y el número de gente que trabajarán en el Proyecto Placer El Fénix será siempre muy reducido, por lo que no será necesario abrir más espacio que el que se tiene.

Retiro, confinamiento y caracterización de suelo. - No será necesario.

Relleno, nivelación y compactación. – No será necesario.

El área del campamento es un rectángulo de área de 162.5 m², el cual consta de un motor home, un cobertizo, un tanque de almacenamiento de agua de 2 m³ construido en concreto, se construyó en los años 60 por lo que ya es antiguo. El motor home tiene camas y baño para 3 trabajadores. En el cobertizo se prepararán los alimentos de los trabajadores. Este campamento es desde siempre la casa del rancho en donde el dueño la ha habitado desde un principio.

Rehabilitación de caminos existentes. - No será necesario.

Dragados. - No será necesario.

Posibles incrementos en los niveles de erosión. - El sitio está completamente impactado por las actividades propias de una casa de un rancho y no cuenta con cobertura vegetal por lo que no existirá un incremento en los niveles de erosión en el área del campamento.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Actividades de preparación del sitio en el área de Fundición de 0.01015 hectáreas.

Desmante y despalme. - No será necesario ya se encuentra impactado pues se encuentra construido desde hace más de 40 años ya que era el almacén del rancho.

Retiro, confinamiento y caracterización de suelo. - No será necesario.

Relleno, nivelación y compactación. - No será necesario.

El área que se destinará a fundición es un rectángulo de área de 101.5 m², que se encuentra a un lado de la casa del rancho, la que será utilizada como campamento el cual consta de una construcción de block con cemento sin techo que era utilizado como almacén, y que se reacondicionará para hacer un cuarto de fundición para purificar el oro libre que se obtenga en los procesos de obtención del oro libre.

Rehabilitación de caminos existentes. - No será necesario.

Dragados. - No será necesario.

Posibles incrementos en los niveles de erosión. - El sitio está completamente impactado por las actividades propias de una casa de un rancho y no cuenta con cobertura vegetal por lo que no existirá un incremento en los niveles de erosión en el área del campamento.

Actividades de preparación del sitio en el área del Taller de 0.01455 has.

Se hará necesario contar con un taller en donde se realicen obras de mecánica, eléctrica y de soldadura, para poder asegurar un adecuado programa de mantenimiento a la maquinaria y equipo, para de esa forma lograr una actividad más sustentable, por lo que se escoge un área de 145.5 m² cuyo cuadro de construcción se describe en la sección **II.1.3.** Del presente estudio y las principales características del mismo es que

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

carece de vegetación e impactado por las actividades gambusinas de lavado de oro que se han hecho por décadas en el sitio.

Contará con áreas impermeabilizadas con cemento para evitar la infiltración al subsuelo de las grasas, aceites y solventes que se usan normalmente en un taller mecánico. Será construido en lámina y polines de acero.

En cuanto a las actividades de preparación del sitio, serán las siguientes:

Desmante y despirme. - No será necesario.

Retiro, confinamiento y caracterización de suelo. - No será necesario.

Relleno, nivelación y compactación. - No será necesario actividades de relleno, pero si de nivelación y compactación, por lo que se hará de la siguiente forma:

Por medio de una motoconformadora, se procederá a limpiar y nivelar el terreno de basura y maleza existente, aplicando además un riego con una pipa para lograr que el agua compacte la tierra un poco. Posteriormente se procede a aplanar con un rodillo liso el sitio (Principalmente los lugares donde habrá cimentación posterior).

Rehabilitación de caminos. - Se hará solamente la rehabilitación del camino existente que va hacia el área de fundición y al campamento.

Esta rehabilitación del camino existente, consistirá en rasparlo por medio de una moto conformadora y realizar un riego de compactación. Igualmente, no se modificará el ancho del camino existente, ya que actualmente son caminos de aproximadamente 8 metros de ancho, suficientemente seguro para el tránsito de la maquinaria y con la finalidad de no realizar ocasionar impactos adicionales se optará por dejarlos con esas dimensiones. Ver Imágenes satelitales 4 y 5.

Dragados. - No será necesario.

Posibles incrementos en los niveles de erosión. El sitio está completamente impactado y no cuenta con cobertura vegetal por lo que no existirá un incremento en los niveles de erosión en el área de talleres.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Actividades de preparación del sitio en el área de Invernadero de 0.16 hectáreas.

Desmante y despirme.- No será necesario ya se encuentra impactado pues se encuentra en un sitio donde se ha realizado labores de siembra desde hace más de 40 años y que puede apreciarse muy bien en la Imagen Satelital 5, donde se puede ver que en esa área dedicada al cultivo, en su parte, norte, se pretende construir el invernadero, el cual nos podrá abastecer del material vegetativo para las labores de reforestación y que contendrán especies nativas del lugar, mismas que se obtendrán de la recolección de semillas existentes en el predio, lo cual se hará con el permiso previo mediante el trámite SEMARNAT-02-004 de recolección de germoplasma forestal para fines de reforestación.

Retiro, confinamiento y caracterización de suelo. - No será necesario.

Relleno, nivelación y compactación. - No será necesario.

El área que se destinará al invernadero es un rectángulo de área de 1600 m², que se encuentra en la parte norte del Predio llamado La Milpa, en su parte más cercana al Río para asegurar las labores que se hagan en ese invernadero para que se produzca plantas sanas y fuertes que soporten las reubicaciones al momento de ser plantadas en su sitio final.

Rehabilitación de caminos existentes. - No será necesario.

Dragados. - No será necesario.

Posibles incrementos en los niveles de erosión. - El sitio está completamente impactado por las actividades propias de siembra y no cuenta con cobertura vegetal por lo que no existirá un incremento en los niveles de erosión en el área del invernadero.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Actividades de preparación del sitio en el área de la planta de lavado.

La planta de lavado será móvil, y siempre se encontrará aledaña inmediatamente del pozo (tentativamente de 30x30 metros) donde se van a Dragados. - estar extrayendo la tierra de los bancos de sedimentos de aluvial y lavándolos con agua para extraer el oro libre. Ver Fotos 13 y 14, de tal forma, que, al terminar ese hoyo, se procederá a mover la planta inmediatamente a un lado, en donde el hoyo hecho, primeramente, se va tapando con el lavado que resulte del segundo hoyo.

Las labores de preparación del sitio de la planta de lavado serán las siguientes:

Desmonte y despalme. - No será necesario.

Retiro, confinamiento y caracterización del suelo. - No será necesario

Relleno, nivelación y compactación. - En el sitio de la planta de lavado, no será necesario el relleno del terreno ya que el suelo se encuentra uniforme sin ondulaciones. En cuanto a la compactación, ésta será media para que el terreno pueda soportar el peso del material en las tolvas y sistemas de lavado, por lo que se usarán el rodillo patas de cabra y se realizarán pruebas de laboratorio para asegurarnos de que el terreno tenga la menor cantidad de aire y esté compactado adecuadamente. El área donde se harán las excavaciones para las fosas de sedimentación para el almacenamiento de agua por recircular no se compactará, solamente se nivelará el terreno.

Rehabilitación de caminos. - No será necesario.

Dragados. - No será necesario.

Posibles incrementos en los niveles de erosión. - El sitio está completamente impactado y no cuenta con cobertura vegetal por lo que no existirá un incremento en los niveles de erosión en donde se reinstale itinerantemente área de la planta de lavados.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.2.3 Construcción de obras mineras

A continuación, se enlistarán las principales obras mineras que comprenderán El Proyecto de Placer El Fénix.

A continuación, se enlistarán las principales obras mineras que comprenderán el presente proyecto:

a). Exploración.

Barrenación: No contemplado en el proyecto presente.

Planillas de barrenación: No contemplado en el proyecto presente.

Zanjas: No contemplado en el proyecto presente.

Catas o Pozos: No contemplado en el proyecto presente.

b) Explotación

Rampas de acceso a bancos: No contemplado en el proyecto presente.

Tajo: No contemplado en el proyecto presente.

Polvorines: No contemplado en el proyecto presente.

Depósitos superficiales de tepetate: No contemplado en el proyecto presente.

Depósitos superficiales de terreros: No contemplado en el proyecto presente.

Depósitos de material aluvial con cantidades factibles de recuperar el oro libre:

Este tipo de material producto de los bancos de material que formó los cauces del Río Mátape durante milenios y se aprovecharán por tener cantidades susceptibles de recuperar de oro libre por métodos gravimétricos. Por lo que se excavarán en estos

63

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

sitios hoyos de aproximadamente 30x30 metros y hasta 6 de profundidad, en donde de manera inmediata se procede a lavarse con agua para realizar la separación por medio de tapetes y centrifugas. La tierra lodosa producto de la operación se coloca en el hoyo inmediato posterior y se acondicionan para poder ser reforestado.

Depósitos superficiales de suelo fértil: Se explicó en el párrafo anterior.

Transporte de mineral: Se realizará el transporte de los bancos de material aluvial por medio de camiones con capacidad de 30 toneladas. La ruta será del área de extracción hacia la planta de lavados, dependiendo del punto de extracción, pero la distancia máxima que recorrerán los camiones cargados será de 100 metros.

Sitios subterráneos de mantenimiento, abastecimiento y servicios: No contemplado en el proyecto presente.

Otros: Beneficio. - No contemplado en el proyecto presente.

Trituración y molienda: No contemplado en el proyecto presente.

Planta de Fundición. - Se tendrá un área para poder purificar el oro libre, ya que este se encuentra en amalgamas oro-plata, por lo que se fundirá y purificará para que el oro obtenido tenga más valor.

Laboratorio: No contemplado en el proyecto presente.

Piletas de solución pobre: No contemplado en el proyecto presente.

Piletas de solución rica (con valores): No contemplado en el proyecto presente.

Piletas de demasías: No contemplado en el presente proyecto.

Presa de jales: No contemplado en el proyecto presente.

Sistema de conducción de soluciones de proceso y jales: Existirán unas fosas de recirculación de agua que estarán inmediatamente después de la planta de lavados y servirán para asentar o que se precipite la mayor cantidad del lodo en el agua para realizar la captura del oro en los rifles de la planta de lavado. Si el agua de lavados se encuentra muy saturada de lodo en los rifles, este lodo se deposita y no deja que se

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

deposite el mineral de interés (oro libre), por lo que esta fosa de sedimentación es muy necesaria para el buen funcionamiento del proceso.

Las dimensiones de las fosas para contener el agua serán de 20 metros de largo por 6 metros de ancho y 3 metros de profundidad. No se impermeabilizarán con concreto porque constantemente una retroexcavadora estará sacando los excesos de lodo del agua para evitar la saturación del agua.

Otros.: No contemplado en el proyecto presente.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

Construcción de caminos de acceso y vialidades: El proyecto no contempla la construcción de nuevos caminos, ya que se utilizarán los ya existentes.

Servicio médico y respuesta a emergencias: No contemplado. En caso de accidente se tiene el hospital del poblado de San José de Pima a 6 kilómetros del proyecto.

Almacenes, recipientes, bodegas y talleres: Se tiene contemplado la instalación de un taller, almacén de refacciones, no será necesario tener un almacén de productos químicos, un almacén específico para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y uno de aceites y grasas vírgenes. Además, recipientes de combustibles. Estos serán contruidos con totalmente materiales desmontables.

Campamentos, dormitorios, comedores: Se tiene contemplado la utilización de la casa del rancho, actualmente ya construida para albergar a los 2 o 3 trabajadores que tengamos.

Instalaciones sanitarias: Se contratarán letrinas sanitarias portátiles y se contratarán también los servicios de una empresa que dé servicio a las fosas sépticas que se construirán y que estarán acordes conforme a la Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997 que establece los métodos de prueba de fosas sépticas prefabricadas y se verá que la empresa que preste el servicio cumpla con lo dictado en la NOM-014-

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

CONAGUA-2003 referente a los requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.

Bancos de material: No contemplado en el presente proyecto

Planta de tratamiento de aguas residuales: No contemplado en el presente proyecto

Abastecimiento de energía eléctrica: Para satisfacer los requerimientos de energía eléctrica del Proyecto, se contará con plantas eléctricas adecuadas con catalizador de gases y filtro de ruido. Equipo que se encontrará bajo techo y contará con extinguidor contra incendio.

Helipuertos, aeropistas u otras vías de comunicación: El presente proyecto no contempla.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

a). Descripción general de los servicios que se brindarán en las instalaciones del proyecto.

El proyecto de procesamiento, está basado en el uso de la tecnología actual. En el Anexo 6 se presenta del diagrama de funcionamiento, el cual tiene las siguientes etapas en el proceso:

Recolección de aluvial para recuperación del oro libre.

Los procesos involucrados en este tipo de proceso son los siguientes:

- Recolección del aluvial de los bancos donde se encuentra.
- Transporte.
- Captura del oro
- Refinación.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Recolección.

El material se encuentra acumulados en bancos de material que fueron arrastrados durante miles de años por el río, los cuales se recogerán en los sitios donde se encuentra. Ya Sea En el área de La Mesa, La Milpa o la Malla Vieja, utilizando para esto un cargador frontal que recolectará el material y los cargará directamente en camiones de 30 toneladas.

Toda esta operación se realizará sin provocar daños a la vegetación aledaña a los montones de material, aprovechando la escasez de la misma por las actividades antropogénicas que se han dado en el Rancho El Fénix. En el caso de que exista vegetación en ellos, se procederá a recogerlo manualmente con palas para no dañar las especies vegetales y se procederá a vaciarlos en la pala del cargador frontal y de ahí al camión de volteo.

Transporte.

Los camiones de volteo transportarán el material hacia la planta de lavado situada a una distancia no mayor de 100 metros a velocidades no mayores a 20 kilómetros con la finalidad de no levantar demasiado polvo del camino ya que es una fuente importante de contaminación, sobre todo para la vegetación que capta el polvo del ambiente repercutiendo en los procesos fotosintéticos de la misma.

Planta de lavado.

El material en el patio de almacenamiento se carga en el cargador frontal y se alimenta la tolva y se procede a añadir agua para disolver los jaleros, los cuales son exclusivamente material de limo de río muy fino que fue extraído a la superficie por las actividades mineras y gambusinas de antaño.

Este material se solvata y disuelve en agua y pasa posteriormente a un resbaladero donde el agua lodosa resbala sobre un tapete de hule grueso que tiene una serie se

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

surcos y en donde se queda retenido el material más pesado, que en este caso es pesado. En las fotos 13 a la 15 se aprecia esta operación.

Planta de fundición.

Ya separado el oro libre de los tapetes se procederá a analizarse en un laboratorio externo con la finalidad de determinar su pureza, ya que pudiera estar aliada en ligas a metales como la plomo, por lo que se procede a realizar un proceso de purificación por fuego.

El oro libre, generalmente molido finamente, se coloca en un crisol de hueso y se le añade material fundente como es el bórax (ácido bórico) o hueso molido. Se mete el crisol al horno y se funde a 1800°C. Las impurezas como azufre, plomo, arsénico se volatizan en el proceso de calor quedando solamente el oro puro (pureza de 99.9999%). El fundente también se evapora en el proceso.

Retorno de agua a proceso.

El agua con el que se produce el movimiento de las masas de aluviales es un proceso cíclico que tiene como finalidad principal el ahorro del agua, por lo que al momento de mezclarla con los jales sale el agua y el lodo que cae a una pileta con dimensiones de 20 metros de largo, 6 de ancho y 3 metros de profundo, el cual consta de 3 etapas en donde en la primera etapa la mayor parte del lodo sedimenta y pasa a una segunda recámara donde sedimenta lodo un poco más fino que en la primera etapa y por último entra a una tercer recámara donde ya está agua contiene mucho menos lodo que en la primer recámara y esta agua es la que se recircula de nuevo al proceso. Los lodos en la primer y segunda recámara son retirados con retroexcavadora cuando se llena de estos.

b). Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Se tendrá una centrífuga para decantar lodos de manera más efectiva, en donde esta centrífuga se conectará en la primera recámara de la pileta de sedimentación y en donde dicha centrífuga separará los lodos más eficientemente y se depositará el agua limpia en la tercera recámara y el lodo quedará por fuera de la pileta de decantación.

En cuanto a la carga y transporte de tierra de aluvial del área de extracción, se producirán emisiones al ambiente por concepto de polvos fugitivos de la tierra fina que se levanta en estos procesos, los cuales producirán también emisión de Partículas Suspendidas Totales que se espera en todos los casos que sean muy por debajo de los Límites Máximos Permitidos en la Norma NOM-024-SSA1-1993.

La maquinaria y camiones también producirán gases por la combustión interna de los mismos.

Por las características particulares de los procesos de fundición, esta producirá emisiones de residuos líquidos y gaseosos, los cuales serán minimizados y dará confinamiento final y seguro de los mismos.

Durante la construcción de las obras no se adicionarán o consumirán sustancias que puedan producir otro residuo y básicamente se tendrán residuos que son consecuencia de la generación de los embalajes de los materiales que se utilizan en las labores de construcción y que principalmente son sacos de cartón y nylon, embalajes de madera y flejes de acero y plástico, papel, cubetas de plástico, residuos de corte y pedacería de la tubería de acero y de HDPE, cortes de malla ciclónica y cortes sobrantes de láminas de acero.

Sobre las emisiones a la atmósfera, las emisiones, se realizarán monitorios anuales de la planta de fundición utilizando para esto a empresas acreditadas ante la EMA (Entidad Mexicana de Acreditaciones) para realizar dichas mediciones y sus resultados serán la

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

pauta para determinar los métodos de mitigación para estar todo el tiempo dentro de Norma.

En todo el proceso, se tendrán plantas generadoras de electricidad que funcionan con diésel por lo que será necesario también medir sus emisiones para ver si se encuentra dentro de Norma. Todas las emisiones serán controladas por medio de equipos lavadores y colectores de polvo.

c). Tipos de reparaciones a sistemas y equipos.

Se contará con un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Maquinaria y Equipo, el cual permitirá proteger las condiciones de la misma, de tal manera que se alarguen los períodos de vida de la maquinaria y equipo y será monitoreada adecuadamente para contribuir a la baja de emisiones al ambiente de contaminantes en el Proyecto. El Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Maquinaria y Equipo se presenta en el Anexo 7 del presente Proyecto.

d). Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

En cuanto al control de maleza; no se tiene contemplado el uso de algún producto comercial para combatir este problema, pero si fuese el caso, se utilizará algún producto que no produzca algún daño al ecosistema, previo análisis minucioso de los componentes de la fórmula de dicho producto.

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

Las acciones de abandono del sitio tienen como propósito la restitución de las condiciones naturales de las áreas que fueron impactadas por las actividades de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento en los procesos

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

productivos que se involucraron en el presente Proyecto de Placer El Fénix, el cual es la Recuperación del oro libre que llevarán a la construcción de una planta de lavados para recuperar por métodos gravimétricos el oro libre.

Para el desarrollo del presente proyecto hasta el término de su vida útil Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V., establecerá acciones encaminadas a la preservación y mantenimiento de las condiciones que debe tener el sitio del Proyecto de Placer El Fénix.

Para el caso del aprovechamiento de los metales preciosos contenidos en los bancos de aluvial, en este sitio no se instalará ningún tipo de obra fija y al término de la vida útil, cuando se haya recogido este material, el lugar quedará como estaba originalmente, décadas atrás antes de que lo impactaran las actividades agrícolas, ganaderas y gambusinas antiguas, pues al reforestar el área de inmediato, se restablecerán las escorrentías superficiales y se propiciarán procesos de revegetación natural del sitio.

La Planta de lavado de recuperación de oro en los aluviales, esta se desinstalará completamente tanto cribas, como conos, bandas transportadoras, plantas generadoras de luz, centrífuga, etc., no quedando en el sitio nada, e inclusive las fosas de sedimentación de lodos que se usarán, no se cimentarán, sino que se taparán, por lo que el área quedará completamente restaurada.

Para el caso de las instalaciones de talleres, vivero y fundición, se realizará mediante un programa en el que se incluirán la desinstalación de equipos y estructuras, la demolición de edificios y además la restitución de suelos y la reforestación de los mismos. El campamento se seguirá utilizando como casa del rancho.

Las principales actividades serán las siguientes:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- Tapar toda labor o tiro que se encuentre en el área.
- Desinstalación de maquinaria y equipo.
- Durante el cierre todos los edificios y estructuras serán demolidas y desmanteladas, a excepción de la casa del Rancho y el edificio de Fundición, ya que eran construcciones que ya estaban en el rancho y se continuarán usando como casa de rancho y almacén después de la vida útil del Proyecto de Placer El Fénix.
- Los tanques de agua serán desmantelados, a excepción del tanque de agua de concreto que se encuentra en la casa del rancho.
- Cualquier reactivo o material riesgoso será retirado del lugar junto con sus recipientes y llevado al almacén temporal de residuos peligrosos en espera de recolectarse por una empresa recolectora de residuos peligrosos autorizada y darle su final confinamiento.
- La tubería, tanto subterránea como superficial se removerá.
- Las afectaciones debidas a la construcción de líneas de transmisión eléctrica se restaurarán de manera inmediata después de la construcción.
- Al final de las operaciones, el equipo eléctrico dentro de las instalaciones será retirado.
- Las áreas recuperadas por las acciones anteriores y las perturbaciones del suelo realizada por las actividades descritas, serán niveladas, escarificadas y revegetadas, integrándolas al escenario natural.
- Las líneas de cable serán desmontadas.

La implementación de estas medidas asegurará lo siguiente:

1. Eliminar todos los componentes que representan un riesgo por su naturaleza mecánica o eléctrica.
2. Hacer seguro el tránsito por el área de animales y lugareños.
3. Impedir la emisión de partículas al ambiente.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

4. Evitar escurrimientos que dañen cuerpos de aguas superficiales o subterráneas.
5. Implantar una bitácora con todas las acciones y registros que se están llevando en las labores de monitoreo de la reforestación.
6. Disponer de forma adecuada todos los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos.
7. Conservar el resguardo del Proyecto Placer El Fénix, previniendo el acceso a personas ajenas mediante avisos y señalamientos alusivos a la prohibición y a los riesgos potenciales del lugar por los hoyos que no se hubieren tapado y reforestado aun, por estar en espera del punto ideal para la siembra.

II.2.7 Utilización de explosivos

No será necesario el uso de explosivos.

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

Residuos sólidos.

Por tratarse de un proyecto donde esencialmente se hacen actividades de trabajos civiles durante las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción, básicamente se tratará de residuos sólidos que se generarán en los embalajes, sacos, flejes y contenedores en que vienen los distintos materiales que se usarán en las obras de construcción, mientras que en las etapas de Operación y Cierre, la ocurrencia de generar residuos sólidos es menor al presentarse actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.

Los recursos del proyecto minero servirán para el control y disposición tanto de residuos sólidos, como domésticos y peligrosos que serán confinados en un almacén temporal antes de remitirlos a una empresa autorizada para su confinamiento final.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Para el caso especial en donde se revisten los pisos de concreto, éstos se levantarán completamente al final de la vida útil y el escombros se depositará donde la autoridad municipal lo disponga.

Residuos líquidos.

Sobre las aguas residuales sanitarias, que serán los únicos residuos líquidos que se generen en el proyecto serán enviadas a la fosa séptica y de ahí a la planta de tratamiento antes de su descarga al suelo, previa concesión y permiso de descarga.

En cuanto al agua que se usará para realizar los lavados, la cual se recirculará, ésta estará dispuesta en la fosa de sedimentación de dimensiones 20 metros de largo, 6 metros de ancho y 3 metros de profundidad, lo que hará un total de 360 m³, la cual se utilizará totalmente en el área del vivero en las labores de reforestación.

Residuos peligrosos.

Este concepto obedece a los residuos provenientes de las actividades rutinarias de Mantenimiento Preventivo y Correctivo que se presentarán durante las diversas etapas del Proyecto de Placer El Fénix en los equipos y maquinaria pesada, donde se contará también con equipo como bombas centrífugas e instalaciones hidráulicas, las cuales son mantenidas en condiciones de operación permanente con base a las labores rutinarias que llevará el Departamento de Mantenimiento de la planta.

Es importante recalcar que la maquinaria pesada y camiones de volteo para las actividades y obras civiles durante las etapas de mayor actividad en la vida del proyecto, serán mantenidos en los propios talleres de la unidad minera, quedando bajo la responsabilidad de Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V., durante la Etapa de Construcción tanto el mantenimiento de la maquinaria como la disposición de los residuos peligrosos generados.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Las camionetas y vehículos de supervisión que la empresa Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V., use para supervisar los trabajos desde la Operación hasta el Cierre, serán controlados por ellos mismos de sus instalaciones usándose las facilidades que ya existen en el Rancho.

En la siguiente tabla 9 se muestran los residuos peligrosos que se generarán durante la vida útil del presente Proyecto.

Nombre del residuo	Componentes del residuo.	Proceso o etapa en que se generará y fuente	generadora	Característica CRETIB	Cantidad o volumen generado por unidad de T	Tipo de envase	Sitio de almacenamiento temporal	Transportación a su disposición final	Sitio de disposición final	Estado físico
Tierra contaminada con aceite y diésel	Lubricantes y combustibles	Maquinaria en todas las etapas	en las etapas	Tóxico	Sin cuantificar	Tambor de 200 litros	Almacén de residuos peligrosos	Camión de carga cerrado	Centro de acopio	Sólido
Aceite residual	Hidrocarburos	Equipo y maquinaria en todos los equipos.	en los equipos.	Tóxico	Sin cuantificar	Tambor de 200 litros	Almacén de residuos peligrosos	Camión de carga cerrado	Centro de acopio	Sólido
Sólidos impregnados	Hidrocarburos	Equipo y maquinaria en todos los equipos.	en los equipos.	Tóxico	Sin cuantificar		Almacén de residuos peligrosos	Camión de carga cerrado	Centro de acopio	Sólido
Contenedores vacíos de aceites	Hidrocarburos	Equipo y maquinaria en todos los equipos.	en los equipos.	Tóxico	Sin cuantificar	Recipientes de 20 y 200 litros	Almacén de residuos peligrosos	Camión de carga cerrado	Centro de acopio	Sólido

Tabla 9. Residuos peligrosos que se generarán durante la vida útil del proyecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Emisiones a la atmósfera.

POLVOS.

Las emisiones a la atmósfera asociadas a las actividades del proyecto serán la emisión de material particulado producto del tráfico de acarreo, volteo en las operaciones de carga, descarga y circulación de vehículos por camino de terracería, así como movimiento de la maquinaria pesada, sin embargo, éstas se despreciarán porque son muy pequeñas, pues solamente se utilizarán 2 viajes de 30 toneladas al día cada uno, no recorrerán más de 100 metros entre ellos y la descarga en la tolva se hará de manera muy lenta, de tal forma que no se producirán una cantidad importante de polvo, aunado al hecho que se utilizará agua para disolver la tierra, por lo que el polvo es nulo o mínimo.

Sin perjuicio de lo anterior, toda la infraestructura de caminos será mantenida con una rutina de riego con agua, que garantiza el mínimo de emisión de polvo fugitivo a la atmósfera.

Respecto a la emisión de gases producto de la combustión interna de los vehículos y equipos involucrados en la operación del proyecto, dado el reducido número de vehículos, camiones (2 viajes diarios) y equipos pesados presente en el área de la actividad, tiene una cuantía despreciable que no presenta ningún efecto adverso significativo para el entorno, dado que las emisiones serán mínimas y de carácter transitorio, ya que, por la geografía del lugar, se producirá la dispersión natural de ellos. El control que se efectúa al respecto es mantener el parque automotriz de vehículos y la maquinaria pesada con un mantenimiento periódico y riguroso.

Los humos provenientes de fuentes móviles como maquinaria y equipo de acarreo que realizarán el movimiento de materiales civiles, presentándose durante las Etapas de Preparación del Sitio, construcción y operación del proyecto, decrecerá durante las etapas de operación y cierre. Estos niveles no se consideran críticos por tratarse de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

poca maquinaria, a la vez que se encuentra en una zona donde no hay núcleos de población cercanas

Una estimación sobre las emisiones que se generarán en El Proyecto de Minería de Oro de Placer, se muestra en la siguiente tabla 9, no considerando que puedan causar un impacto en el entorno donde se proyecta la construcción de las obras.

RUIDO.

La única fuente de ruido importante que generará la actividad del Proyecto de Placer El Fénix, será básicamente la producida por los camiones de acarreo y los cargadores frontales y las retroexcavadoras realizando labores del apilado del material, pero que su nivel de presión sonora no será percibido por la comunidad de más cercana de San José de Pima, Sonora, ubicada a aproximadamente 5 kilómetros del lugar.

El ruido generado por las cribas, plantas de luz, tránsito de maquinaria pesada y vehículos, es de menor cuantía, ya que los viajes de camiones serán solamente 2 diarios. Aunque el ruido generado por los camiones de acarreo y el equipo pesado usado en no es significativo, los obreros que laboren en la Proyecto de Placer El Fénix contarán con tapones auditivos para trabajar en condiciones saludables.

Intensidad en decibeles y duración del ruido en cada una de las actividades del proyecto.

a). - Preparación del sitio y construcción.

En las etapas de nivelación y compactación del terreno, solamente será un tractor Buldozer el que realice labores de nivelación, un tractor de rodillos y una

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

motoconformadora que realizará la nivelación del terreno, por lo que los niveles de ruido se pronostican menores de 60-85 dB.

Ya realizadas las etapas previas, la etapa de construcción serán menos ruidosas o con ruidos intermitentes como golpeteos y no ruidos continuos como los que produce la maquinaria en funcionamiento.

b). - Operación.

Se considera mantener en el sitio de extracción de los montículos un cargador frontal que junte la tierra de aluvial en los bancos donde se disponen, cargarlos en un camión de 30 toneladas, por lo que los niveles de ruido se estiman que se encuentren por debajo de los 60 dB. Cabe señalar que en todo momento se procurará mantener los niveles por debajo de los señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM 081-SEMARNAT-1994.

Área de planta de lavados.

En este sitio se consideran tener el equipo necesario para realizar el lavado de material que consiste en cribas, tolvas, toboganes, tapetes de hule, fosas de sedimentación, bombas de succión, planta de luz y centrífuga, en la cual la suma de estos equipos, aunque no todos funcionan casi al mismo tiempo, si se tendrán un ruido en conjunto de alrededor de 80 dB, por lo que el personal que trabaje en esta área deberá contar con tapones auditivos para paliar un poco el efecto de este ruido.

Área de Fundición.

En esta área se encontrarán maquinaria como hornos, pequeños molinos, extractores y purificadores de humos, así como la planta de luz, por lo que esta será el área que menos produzca ruido, haciendo en conjunto aproximadamente 30 dB.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Área de Talleres.

Esta es una de las áreas que más producirán ruido por las labores que se harán en este sitio tales como uso de máquinas devastadoras, cortadoras, pulidoras, uso de equipo neumático, martillazos, etc. Se prevé que, aunque no sean constantes tales ruidos, es posible que llegue algunas veces hasta 100 dB cuando utilice por ejemplo una cortadora de metal o martillazos, por lo que el personal que trabaje en esta área debe de traer siempre tapones para oídos al menos.

De manera general, las actividades en todas las etapas del trabajo serán de 7:00 am a 18:00pm de lunes a sábado.

b) Cierre.

Los principales ruidos que se generarán en esta etapa serán de la maquinaria transitando por el sitio, tales como camiones en labores de carga de equipo y material a retirar. Ruidos del personal quitando estructuras y realizando labores de reforestación, por lo que los niveles de ruidos en esta etapa se consideran serán menores a los 15 dB.

Fuentes emisoras de ruido de fondo.

La principal fuente que jugará a favor del proyecto es el aislamiento del productor de ruido, ya que las zonas de ruido se encontrarán muy alejadas entre sí y se prevé una disminución significativa de ruido cuando las actividades se lleven a cabo.

Generalmente, la reducción por aislamiento de la fuente de ruido será el método que más se usarán y más efectivo de los tres.

El manejo de ruido en los procesos industriales de beneficio y transformación se debe realizar desde la planeación con la consecución de materiales acústicos apropiados para sus maquinarias e instalaciones, tales como absorbentes (transformadores de la energía sonora en energía térmica), de barrera (materiales de masa densa, que

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

proporcionan aislamiento) y de amortiguación (se adhieren a placas de metal para reducir la radiación del ruido).

La tabla 10 presenta un listado de los tipos de materiales para manejo del ruido, que se tendrán en cuenta durante el presente Proyecto de Placer El Fénix y se aplicarán en las maquinarias y otros componentes generadores de ruido, tanto en las etapas de preparación del sitio y construcción como en la etapa de operación.

Tipos de material	Ejemplos tipo de material
Absorbentes	Lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras
De barrera	Naturales (arborización, materiales de acopio), planchas de acero (1mm-2,5 mm), vidrio (6 mm), concreto (100 mm)
Amortiguación	Sustancias viscosas o elásticas (caucho y plástico)

Tabla 10. Tipo de materiales para el manejo del ruido.

Las principales fuentes emisoras de ruido en el proyecto son las siguientes:

- 2 camiones de volteo de 30 toneladas.
- 1 Buldozer.
- 1 cargadores frontales
- 1 retro excavadora.
- 1 plantas de luz.
- Máquinas de taller.

Emisión estimada de ruido que se presentará durante la operación de cada una de las fuentes.

En la siguiente Tabla 11 se detallan los niveles esperados de ruido de cada uno de los equipos que se usarán en el proyecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

FUENTE	EMISIÓN (dB)	DURACIÓN EN HORAS POR DÍA
Camión	30	1
Buldozer	40	1
Cargador frontal	30	1
Retro excavadora	30	1
Planta de luz	40	12
Talleres	Hasta 100	10

Tabla 11. Emisión de ruidos por equipo.

Dispositivos de control de ruido.

Debido a que no se encuentran asentamientos humanos en las cercanías, no se contempla el uso de dispositivos para mitigar ruido o vibraciones, solo se exigirá al personal el uso de protección personal como tampones auditivos.

Los encerramientos acústicos son eficaces en la reducción del ruido, tanto en el interior y exterior de las plantas de beneficio y transformación como en los demás lugares de generación de ruido; pero no son del todo recomendables porque reducen la verificación e iluminación necesarias para la realización de los procesos industriales.

Otras medidas de atenuación del ruido son:

- Adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.
- Manejar responsablemente el tráfico vehicular dentro y fuera del proyecto, para evitar ruidos como pitos, frenos, motores desajustados.

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

En el proceso industrial de este tipo de minería, se utilizan y se producen diversos residuos sólidos, propios o del procesamiento de minerales (material estéril,

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

neumáticos, envases, baterías, filtros, plásticos, chatarra, residuos orgánicos, entre otros) que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos comerciables, materiales tóxicos no comerciables, y un pequeño remanente por clasificar.

En cuanto al uso y la generación de residuos sólidos, el manejo es prioritariamente preventivo y de control, teniendo en cuenta que se deberá coordinar con la empresa de servicios públicos local, lo relacionado con el manejo, recolección y disposición final de residuos sólidos domésticos. En cuanto a los residuos peligrosos, se contratarán los servicios de una empresa recolectora autorizada por la Secretaría para realizar las labores de recolección y disposición final a los mismos.

Mediante planes estructurados de educación ambiental, se indicará al personal que laborará en el Proyecto de Placer El Fénix y a toda persona o empresa con quien se tenga relación comercial, la importancia que tiene para el medio ambiente y para la salud de la población, el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Como resultado de la aplicación de planes de educación ambiental y sensibilización debe minimizarse la producción de residuos sólidos y realizar su separación en la fuente.

Se dispondrá de recipientes señalados para la separación en la fuente.

Se prohibirá la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental como cauces de arroyos, humedales o zonas de productividad agrícola o ganadera.

La correcta disposición de los residuos se inicia con un almacenamiento en la fuente de generación. Los residuos sólidos ordinarios se deben almacenar en recipientes de plástico reutilizables y bolsas plásticas desechables que facilitan la manipulación de los residuos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto a los residuos no peligrosos como son la basura doméstica, cartón, papel, madera, etc., estos serán dispuestos en el relleno sanitario del poblado de San José de Pima, situado a 5 kilómetros del proyecto. Mismos que serán llevados por medio de camiones, y la basura se transportará en costales de plástico negras específicas para este uso con el fin de que durante el transporte al relleno la basura no se riegue por el camino. En la siguiente Imagen Satelital 6 se presenta el relleno sanitario del Poblado San José de Pima del Municipio de La Colorada, el cual está muy bien adaptado y la generación de basura será muy poca pues no tendremos más de 4 gentes en la Mina.



Imagen Satelital 6. Relleno Sanitario de San José de Pima.

Las áreas designadas para almacenamiento de sustancias y residuos sólidos ordinarios y especiales, deben ubicarse en lugares visibles y ser fácilmente identificables por las personas vinculadas al proyecto.

El tiempo de almacenamiento debe ser tal, que los residuos, ya sean ordinarios o especiales, no presenten ningún tipo de descomposición. Se debe recuperar la mayor

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

cantidad de residuos sólidos posible y disponer solamente lo que no es reutilizable, para alargar así la vida útil del relleno sanitario. Los residuos serán clasificados desde el momento en que se generen.

A continuación, se presenta en la figura 7, la manera en cómo se dispondrán e identificarán en los recipientes que estarán un área específica.

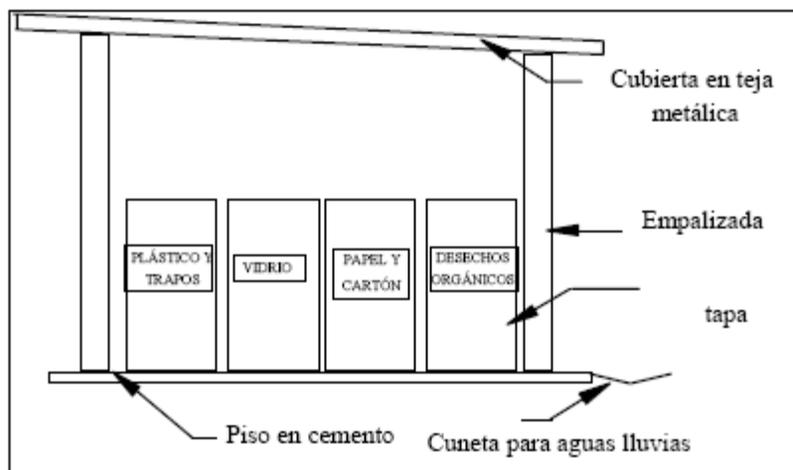


Figura 7. Lugar de confinamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos.

Se debe delimitar el área del confinamiento temporal de estos residuos mediante un cerco de malla ciclónica que tenga techo y que el suelo esté impermeabilizado con cemento para evitar infiltraciones de lixiviados de la basura.

Planificación de la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento.

Los materiales reutilizables serán retirados y dispuestos, según su interés, en otro sitio u obra que esté adelantando. Los escombros generados en el desmantelamiento de campamentos y centros de acopio deben ser dispuestos de manera que no afecten los ecosistemas circundantes.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto a la disposición final de los residuos peligrosos que se generarán en el proyecto, serán principalmente sólidos impregnados con aceite, aceite usado, envases y tierra impregnada con aceite por el goteo accidental de aceite de la maquinaria y camiones que transiten por el lugar, los cuales se guardarán en el almacén temporal de residuos peligrosos que se construya.

Dichos residuos peligrosos se dispondrán temporalmente por un máximo de 6 meses hasta ponerse a su disposición final por medio de la empresa recolectora autorizada que se contrate.

El personal que maneje las sustancias y residuos peligrosos, deberá contar con equipo como guantes de látex, caretas y ropas adecuadas. No se permitirá el acceso de personal no autorizado.

Las únicas aguas residuales que se generarán serán las sanitarias, las cuales se dispondrán en fosas sépticas y estas recibirán mantenimiento periódico por empresas especializadas y autorizadas en la materia.

Las aguas de procesos que son los de la planta de lavados no se desecharán, serán reutilizadas, depositándose primeramente en la pileta de decantación para posteriormente sus aguas ser succionadas por la centrífuga de lodos y llevándose a otra pileta con agua más clara en donde se rebombea nuevamente a la planta de lavados y el proceso se repite.

Los servicios de recolección de residuos peligrosos serán suficientes para las necesidades actuales y futuras del proyecto, ya que se escogerá una empresa reconocida y autorizada por SEMARNAT en la región por realizar tales trabajos y cuenta con la infraestructura suficiente.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

II.2.10 Otras fuentes de daños.

a) Contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa.

Contaminación por vibración.

Indudablemente que la mayor fuente de las vibraciones será la maquinaria, equipo y vehículos al transitar y las plantas de generación de luz. La vibración causada por los vehículos involucrados en el proceso puede considerarse como poco significativa, ya que un motor que vibre fuera de lo normal, es diagnóstico de un mal funcionamiento del mismo, por lo que puede ser remediado mediante un mantenimiento preventivo y correctivo adecuados.

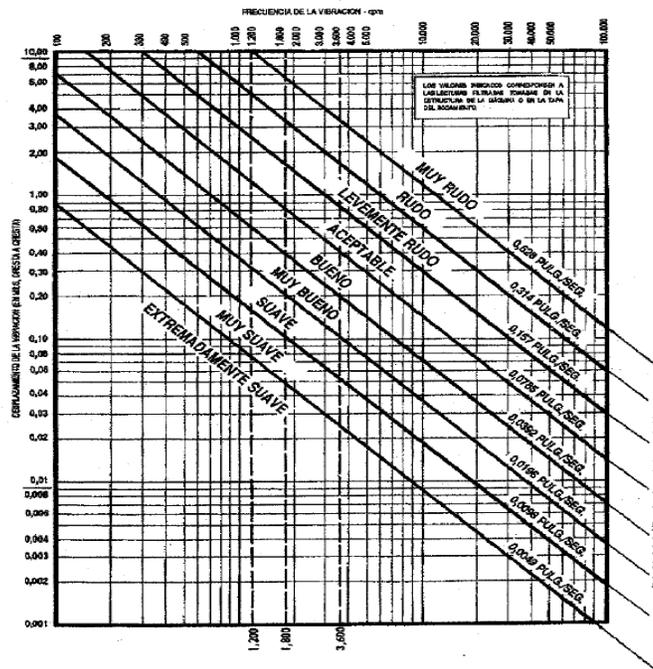


Figura 8. Severidad de las vibraciones.

El análisis de la severidad de las vibraciones puede medirse en base a los ciclos por segundo (CPS) de tal vibración y a la velocidad del desplazamiento que produce. En la figura 8, se puede ver el análisis que hace Royo et. al, sin año de la severidad de las

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

vibraciones, pero esto sin duda será uno de los detalles que se tomarán en cuenta cuando se instale el equipo en la planta trituradora del proyecto, ya que las vibraciones extremas pueden causar daños al personal y la maquinaria si no se toman en cuenta.

Contaminación por radiactividad.

No existen fuentes generadoras de radiactividad en El Proyecto de Placer El Fénix.

Contaminación por energía térmica o lumínica.

No existen fuentes generadoras de energía térmica o lumínica en El Proyecto de Placer El Fénix.

b) Posibles accidentes

Por la naturaleza del proyecto de aprovechamiento del oro libre para recuperarse, es solamente recolección de material, transporte y lavado de las tierras con agua, no existen muchas formas de poder ocasionar un daño ambiental significativo por algún accidente que se pueda producir, ya que no se utilizan ninguna sustancia tóxica, química o explosiva en el proceso. Aunque a continuación se mencionarán algunas situaciones extremas y poco probable que pudieran producirse y la manera cómo se solucionarán.

Derrame de hidrocarburos o lubricantes por rompimiento accidental de algún depósito.

En este caso imaginemos que la maquinaria en operación, rompiera por accidente alguno de sus depósitos de diésel, del cárter de aceite o rompimiento de alguna manguera hidráulica que pudiese provocar una fuga masiva de estos contaminantes, la manera cómo se actuará de inmediato es la siguiente:

- Detener y apagar de inmediato la maquinaria.
- Impedir el avance del hidrocarburo o aceite derramado.
- Apagar cualquier equipo que se encuentre cerca o si existe alguna fuente de ignición como chispas o fuego, alejarla de inmediato.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

-
- Recolectar de inmediato el hidrocarburo y almacenarlo en el almacén temporal de residuos peligrosos, identificarlo para su almacenamiento.
 - Recolectar la tierra impregnada con el hidrocarburo hasta la profundidad donde no exista indicios de que penetró.
 - Disponer la tierra impregnada de igual forma en el almacén temporal de residuos peligrosos, debidamente etiquetada.
 - Realizar la reparación del equipo en el taller de inmediato.

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

III.1 Información Sectorial

El sector minero abarca dentro de sus obras, actividades de diversos rubros ambientalmente hablando (agua, suelo, residuos peligrosos, emisiones a la atmosfera, etc.); que es regulado por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su reglamento, así también por la LGPGIR y su reglamento asociado a los residuos peligrosos que se vayan a generar por el mantenimiento del equipo asociado al proyecto. En cuanto a descargas de agua residual NO APLICA ya que no se utilizará agua en el proceso y las concernientes a las sanitarias, se usarán letrinas sanitarias de una empresa especializada y autorizada que dispondrá las aguas en sitios autorizados para ella.

III.2 Análisis de los Instrumentos de Planeación

Dentro del ***Plan Estatal de Desarrollo 2016-2021***, en su Eje Rector Estratégico No. III “*Economía con futuro: Gobierno Impulsor de las Potencialidades Regionales y Sectores*”

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Emergentes”, en su Reto 4 de “Consolidación del Desarrollo del Sector Minero del Estado de Sonora” en donde se brindarían asesoría integral a mineros pequeños, medianos y del sector social, así como detectar y promover recursos financieros para proyectos de pequeña minería y minería social.

También se ayudaría con la simplificación gubernamental con la generación de un manual de trámites mineros para uso público y asesoramiento a pequeños y medianos mineros en su utilización.

También generar y ejecutar procedimientos de revisión continua de la aplicación de la normativa minera.

En cuanto a promover a Sonora como un destino de inversión minera sustentable y de calidad se tiene:

- Participar en eventos promocionales, nacionales e internacionales, para captar el interés de las empresas de invertir en proyectos mineros con buenas prácticas.
- Promover la diversificación en la exploración y aprovechamiento de minerales, con énfasis en los de interés industrial.
- Apoyar actividades de exploración para la identificación de yacimientos de litio, tierras raras y minerales no metálicos.
- Establecer cadenas productivas.
- Fortalecer de las actividades del clúster minero e incentivar el desarrollo de proveeduría.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto a la sustentabilidad de la actividad se prevé:

- Propiciar un desarrollo sustentable y de la minería sonorensis a través de la participación de todos los actores que intervienen en la promoción y fomento.
- Promover las buenas prácticas en materia de proceso minero, protección ambiental y seguridad laboral en las empresas mineras.
- Coordinar y vigilar la aplicación en tiempo y forma de los recursos financieros asociados al impuesto especial de minería o cualquier otro financiamiento gubernamental dirigido a incentivar y fortalecer el desarrollo sustentable de comunidades y regiones con actividad minera.

En cuanto al impulso del cuidado del medio ambiente y nuevas tecnologías mineras se tienen apoyos siguientes:

- Asesorar y capacitar a las empresas para el fortalecimiento del clúster minero.
- Fomentar el desarrollo y financiamiento de proveedores del sector minero, utilizando fondos de programas federales y estatales.
- Capacitar y asesorar a la pequeña y mediana minería en temas de medio ambiente.
- Promover la realización de convenios de colaboración entre universidades y tecnológicos con la industria minera.

III.3 Análisis de los Instrumentos Normativos

El proyecto es de jurisdicción federal y se encuentra normado y regulado por los siguientes ordenamientos en materia ambiental.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

LEYES

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. - DOF 28 enero de 1988. Última Reforma publicada DOF 5 de Julio de 2007. Sección V, Art. 28. Para ello, en los casos en que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la secretaria:

La tendencia de desarrollo de la actividad minera en el Estado de Sonora es alta, ya que la aptitud del suelo se ha llevado durante siglos. La minería que se desarrolla tiene un amplio potencial en la pequeña y mediana escala ya que tiene regiones con alta concentración de oro y plata como son: San Felipe, San Francisco, El Plomito y San Carlos (<http://www.e-local.gob.mx>).

En La zona serrana de Sonora, se han venido desarrollando; además de la minería; otras actividades económicas que han dado usos diferentes al suelo, como la ganadería y la agricultura con alto nivel tecnológico en el uso eficiente del agua (riego por goteo, aspersión, etc.). Aun así, las oportunidades de trabajo para los habitantes de estas regiones son pocas. Es por eso que el Plan Nacional de Desarrollo, pone especial atención en el desarrollo regional de zonas con mayor rezago, señalando que la parte medular de la estrategia consistirá en lograr una mayor asignación entre las regiones de los recursos de inversión pública y privada, el proyecto que nos ocupa constituye una excelente oportunidad de inversión privada.

El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 indica que se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transístmico, en modalidades de asociación público-privada.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes. El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

La promoción del desarrollo y bienestar del municipio mediante la generación de expectativas futuras y políticas de inversión económicas, aseguran el empleo y la estabilización del ingreso familiar, además que constituye el enriquecimiento de alternativas de progreso sustentable, en este caso para el municipio de Trincheras, políticas que han favorecido enormemente a empresas mineras de la región.

En el PROGRAMA NACIONAL DE DESARROLLO MINERO 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2014, se informa que la minería es una actividad estratégica para el desarrollo nacional, provee de materias primas básicas a un amplio número de actividades industriales, tiene una significativa participación en la captación de divisas y representa una importante fuente de empleos permanentes y

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

bien remunerados. Modernizar la planta productiva, impulsar el crecimiento y distribuir los beneficios del progreso son tareas que requieren de una industria minera fuerte y competitiva.

México es un país minero y lo ha sido a lo largo de su historia. La Nación cuenta con recursos minerales de importancia mundial que deben ser aprovechados de forma sustentable, potenciando el desarrollo del sector a través del fortalecimiento de las actividades de exploración, explotación y tratamiento de los minerales.

El país se ubica entre los primeros diez lugares de producción de 16 minerales a nivel mundial de acuerdo con datos de 2012, es líder en la producción de plata, segundo de bismuto y fluorita, tercero de celestita y wollastonita, además se destaca como el cuarto productor de plomo y sexto en zinc.

En años recientes, México ha escalado posiciones como uno de los más importantes productores de oro y cobre, ocupando el séptimo y décimo sitio mundial, respectivamente. En materia de comercio, el país aportó 1.7% de las exportaciones mundiales de minerales, ocupando la posición número 14 a nivel global y colocándose como el cuarto exportador en América Latina, de acuerdo con la Organización Mundial de Comercio en su reporte de 2012.

El valor de la minería extractiva no petrolera en 2012 representó 1.8% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y al incluirse las actividades de procesamiento de minerales su participación alcanzó el 4.9 por ciento (2). Cabe señalar que el PIB del sector registró una tasa de crecimiento promedio anual de 3.5% en el periodo 2001-2012, tasa superior a la de la economía en su conjunto (2.2%) y el nivel más alto de las últimas tres décadas.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

El Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora fue propuesto por la Secretaría de Infraestructura urbana y Ecología del Gobierno del Estado de Sonora y elaborado en 1996 por el Centro de Investigación y Desarrollo Ecológico de Sonora(CIDESON), posteriormente Instituto del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable en el Estado de Sonora (IMADES) y hoy Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES); presentado ante el Instituto Nacional de Ecología(INE) para su revisión, aceptación y decreto: A la fecha sin decreto respectivo y en estado de revisión.

A nivel municipal, no se encontró el Plan de Desarrollo Municipal.

En cuanto a la vinculación con la Federación, se debe decir que el proyecto no se ubica en una zona decretada como Área Natural Protegida, Parque Nacional, ni como zona especial de protección extraordinaria o zona susceptible de riesgo ecológico.

El presente Proyecto Placer El Fénix de la Empresa Desarrollo Rancho El Fénix S.A. de C.V., se vincula de manera categórica a diferentes instrumentos normativos (leyes, reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas) y planes sectoriales de gobierno en los diferentes niveles.

Análisis de los instrumentos normativos.

En cuanto al marco legislativo el presente proyecto se vincula con las siguientes:

Leyes

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente, es el principal instrumento legal de política ambiental para evaluar la actividad minera. Por su naturaleza, este giro industrial corresponde al ámbito federal en materia de Impacto Ambiental. Los capítulos de la LGEEPA que tiene injerencia con la actividad son:

94

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

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 de la Atmósfera y Materiales y Residuos Peligrosos.

Ley del Desarrollo Forestal Sustentable

Que tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, ordenación, el cultivo manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Ley Minera.

Que rige la exploración, explotación, y beneficio de los minerales o sustancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, así como de las salinas formadas directamente por las aguas marinas provenientes de mares actuales, superficial o subterráneamente, de modo natural o artificial y de las sales y subproductos de éstas, aunque en el caso de el oro de placer encontrado en bancos de materiales de ríos y arroyos que se acumularon durante millones de años, no requiere una concesión de la DGM porque el oro libre no entra dentro de los supuestos del Artículo 4 de dicha Ley.

Ley de Aguas Nacionales.

Instrumento legal que regula las actividades mineras en cuanto al uso y descargas de agua a cuerpos de agua nacionales, incluyendo el agua subterránea como bien de la Nación.

Código Penal Federal.

Dicho código se reformó el 6 de febrero de 2002, y en donde se incluyeron los delitos ambientales.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Reglamentos.

Los siguientes son reglamentos en materias específicas que se incluyen en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

Reglamento en materia de impacto ambiental de la LGEEPA.

Que determina los requerimientos e información que se deben presentar para las evaluaciones de impacto ambiental de proyectos de jurisdicción federal, como son las actividades mineras.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y control Integral de los Residuos.

Establece las disposiciones ambientales relacionadas con la generación, almacenamiento, transporte, entrega de residuos peligrosos y disposición final.

Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

Establece las disposiciones y trámites necesarios para el control de las emisiones contaminantes al aire.

Reglamento de Ley de Aguas Nacionales.

Esta Ley tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Además de establecer medidas para la prevención y control de la contaminación del agua, así como del monitoreo de ésta.

Normas Oficiales Mexicanas.

Las principales normas mexicanas que aplican al presente proyecto minero, son las siguientes:

En materia de agua:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

NOM-127-SSA1-2021. Que establece los límites permisibles de calidad y tratamiento a que debe someterse el agua para su potabilización.

NOM-003-CNA-1996. Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.

NOM-004-CNA-1996. Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.

NOM-006-CNA-1997. Para los requisitos y especificaciones de las fosas sépticas y métodos de prueba.

NOM-007-CNA-1998. Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques de agua.

NOM-008-CNA-1998. Especificaciones y métodos de prueba para las regaderas empleadas en el aseo corporal.

NOM-009-CNA-2001. Especificaciones y métodos de prueba para inodoros de uso sanitario.

En materia de residuos peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos.

NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece los procedimientos para llevar a cabo la prueba de extracción (PECT) para determinar los constituyentes que hacen a un

97

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece los procedimientos para determinar la compatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma NOM-053-ECOL-1993.

NOM-057-SEMARNAT-1993. Que establece los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos.

NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Para la protección ambiental, salud ambiental, residuos peligrosos, biológico-infecciosos, clasificación y especificaciones de manejo.

NOM-083-SEMARNAT-2003. Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos peligrosos.

En materia de flora y fauna.

NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

NOM-061-SEMARNAT-1994. Mitigación de efectos adversos en flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

NOM-020-SEMARNAT-2001. Que establece los procedimientos y lineamientos que deberán observarse para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y bajo protección especial, y que establece las especificaciones para su protección.

En materia de atmósfera.

NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM-047-SEMARNAT-2014. Que establece las características del equipo y el

98

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

NOM-048-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-049-SEMARNAT-1993. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-050-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado del petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

NOM-024-SSA1-1993. Que establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a las partículas suspendidas totales (PST). Valor permisible para las partículas suspendidas totales en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

NOM-025-SSA1-2014. Que establece para salud ambiental criterios para evaluar el valor límite permisible para la concentración de material particulado. Valor límite permisible para la concentración de partículas suspendidas totales PST, partículas menores de 10 micrómetros PM10 y partículas menores de 2.5 micrómetros PM2.5 de la calidad del aire ambiente. Criterios para evaluar la calidad del aire.

NOM-026-SSA1-1993. Que establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al plomo (Pb). Valor normado para la concentración de plomo en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que es establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de detección.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

NOM-085-SEMARNAT-2011. Que establece los límites máximos permitidos de emisiones a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxidos de azufre y óxidos de nitrógenos, y los requisitos y las condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos de dióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo. Para fuentes fijas que utilicen combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Que establece las especificaciones de combustibles fósiles para la protección ambiental.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas, triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

NOM-085-SEMARNAT-2011. Contaminación atmosférica fuentes fijas.- para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxidos de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.

NOM-076-SEMARNAT-2012. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores, con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en planta.

NOM-077-SEMARNAT-1995. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

NOM-047-SEMARNAT-2014. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-045-SEMARNAT-2006. Que establece las características de los equipos analizadores de humos para la verificación vehicular y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan Diésel como combustible.

En materia de impacto ambiental.

NOM-120-SEMARNAT-2011. Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.

En materia de recursos naturales.

NOM-060-SEMARNAT-1994. Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

NOM-021-SEMARNAT-2000. Que establece las especificaciones de salinidad, fertilidad, y clasificación de suelos, estudio y análisis.

NOM-020-SEMARNAT-2001. Que establece los procedimientos y lineamientos que se deberán observar para la rehabilitación, mejoramiento y conservación de los terrenos forestales de pastoreo.

NOM-023-SEMARNAT-2001. Que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Normas Mexicanas.

NMX-AA-139-SCFI-2008. Que establece los métodos para realizar la prueba de compuestos tóxicos (PECT). Se elaboró para determinar si un residuo es peligroso por su toxicidad al ambiente cuando después de aplicar la prueba de extracción, el extracto de la muestra representativa obtenida contenga cualquiera de los constituyentes en concentraciones mayores a los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

NMX-AA-020-SCFI-2008. Que establece las bases para la determinación de compuestos orgánicos semi volátiles en producto de extracción de constituyentes tóxicos (PECT).

En cuanto a las referentes a la STPS.

NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene. D.O.F. 13-XII-99.

NOM-002-STPS-2010, Condiciónes de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 8-IX-2000 (aclaración D.O.F. 2-I-2001). Acuerdo que modifica la Norma Oficial Mexicana **NOM-002-STPS-2000,** Condiciónes de seguridad-Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 17-X-2001.

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 31-V-99. Aclaración a la Norma Oficial Mexicana **NOM-004-STPS-1999,** Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipos que se utilice en los centros de trabajo, publicada el 31 de mayo de 1999. D.O.F. 16-VII-99.

NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciónes de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2-II-99.

NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciónes y

102

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001.

NOM-010-STPS-2014, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F. 26-II-2001.

NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. D.O.F. 17-IV-2002.

NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. D.O.F. 5-XI-2001.

NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. D.O.F. 27-X-2000 (aclaración D.O.F. 2-I-2001).

NOM-021-STPS-1994, Relativa a los requerimientos y características de los informes de los riesgos de trabajo que ocurran, para integrar las estadísticas. D.O.F. 24-V-94 (aclaración D.O.F. 8-VI-94).

NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. D.O.F. 23-XII-99.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. D.O.F. 13-X-98.

NOM-027-STPS-2008, Soldadura y corte—Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F. 8-III-2001

Tratados y Convenios Internacionales

Convenio para la protección de la flora, fauna y las bellezas escénicas naturales de los países de América. - 20 de noviembre de 1940. Memorándum de la primera reunión del comité conjunto México-E.U.A. para la conservación de la vida silvestre. 17 de Julio de 1975. Convenio No. 155, sobre seguridad y salud de los trabajadores y el medio ambiente de trabajo, 1981.- 22 junio 1981. Ratificado 01 febrero 1983. DOF 06 marzo 1984.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Convenio No. 170, sobre la seguridad en la utilización de productos químicos en el trabajo, 1990.- Ratificado 17 noviembre 1992. DOF 04 de diciembre 1992.

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

Inventario Ambiental

En este apartado se muestra la caracterización, descripción y análisis de elementos bióticos y abióticos, las dimensiones de las obras para conocer las condiciones ambientales actuales del lugar en donde se localizará el Proyecto de Placer El Fénix y las posibles interacciones de sus actividades con el entorno natural e implicaciones de estas con el medio socioeconómico.

El objetivo principal es el de identificar las condiciones ambientales presentes, las tendencias de desarrollo, deterioro y las presiones hacia el medio, para evaluar los efectos adversos o benéficos del Proyecto con el Sistema Ambiental de la Región.

IV.1. Delimitación del área de estudio

El Proyecto de Minería de Oro de Placer, se encuentra ubicado dentro del Rancho el Fénix, Municipio de La Colorada, Sonora, e impactará de manera directa al entorno ambiental donde se realizarán las actividades mineras en coordenadas UTM Datum WGS 84 $x = 562658$; $y = 3172636$. Se encuentra a una altura de 346 m.s.n.m. y cuyas dimensiones se especifican en la sección **II.1.5.** del presente estudio.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Sonora, al sitio del Proyecto de Placer El Fénix, le corresponde la Unidad de Gestión Ambiental UGA 500-0/01 Llanura aluvial, que tiene una totalidad de 4,872,067.7 hectáreas.

500 0/01 LLANURA ALUVIAL

Una Llanura es un “área sin elevaciones o depresiones prominentes” (INEGI 2000). Existen muchas variaciones de la llanura, pero la llanura aluvial es la más extensa de todas las UGAs y que se conformó con “material fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua” (INEGI 2000). La superficie es 4'872,068 ha y se encuentra totalmente en la Provincia II Llanuras Sonorenses, en la Subprovincia 8 Sierras y Llanuras Sonorenses y parece una matriz en la subprovincia ya que son rellenos. Los terrenos tienen pendientes moderadas, generalmente con suelos profundos o medianos, en altitud menor de 600 msnm y los climas son secos y calientes. Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas desérticos. En esta UGA se tienen varias propuestas para la protección de este tipo de ecosistemas sobre todo en la zona cercana a Puerto Libertad. Esta UGAs tiene varias áreas con aptitud minera alta, pero también tiene otras opciones. Aquí se encuentra el área con Algacultura en un área cercana a Puerto Libertad. Otra opción para esta UGA es la cacería. Las especies cinegéticas más importantes son venado bura, mamíferos menores (jabalí y liebre) y aves residentes. La actividad forestal no maderable también es importante, sobre todo la que depende de los mezquites, que son abundantes. El turismo alternativo cultural es otra opción debido a la cercanía a sitios con aptitud turística tradicional e inmobiliaria además de la presencia de grupos culturales como To'hono (Pápagos) y Cumka'ac (Seris).

Las posibles áreas de conflicto son aquellas relacionadas con actividades que modifican el ambiente como serían la minería a cielo abierto o la construcción de infraestructura hotelera. Como se mencionó en esta UGA existen varias operaciones mineras activas, sobre todo de oro a lo largo de la Megacizalla Sonora-Mohave, pero también no

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La ocupación humana ha provocado modificaciones en el paisaje a través de los siglos. Como consecuencia de actividades de cultivo y pastoreo, llevadas a cabo por muchos años, la vegetación se presenta como un complejo mosaico que abarca desde áreas con poca perturbación, hasta áreas extremadamente alteradas por la actividad agrícola y ganadera. Los afloramientos de depósitos minerales son un factor natural de alteración de los suelos por la acción hidrotérmica.

a) Dimensiones del proyecto.

El Proyecto Placer El Fénix comprende un área total de 16.8 hectáreas, en donde SE realizarán labores de lavado de tierra de aluvial para obtener los valores de oro libre que contengan. Estas áreas de trabajo serán las siguientes:

- Polígono denominado La Milpa de 5.64 hectáreas.
- Polígono denominado La Malla Vieja de 0.41 hectáreas.
- Polígono denominado La Mesa de 10.75 hectáreas.

Dentro de estos polígonos se tendrán los siguientes polígonos:

- Polígono de 0.16 hectáreas, dentro del polígono de La Milpa en donde estará el invernadero que se tiene planeado para las labores de reforestación.
- Polígono de 0.01625 hectáreas dentro del polígono de La Mesa en donde se encontrará el campamento que constará de comedor, cocina, dormitorios y baños. Actualmente es el área de la casa del rancho construida desde hace más de 40 años.
- Polígono de 0.01015 hectáreas dentro del polígono de La Mesa en donde se encontrará el área de fundición y que actualmente es un almacén que tiene construido desde hace más de 40 años.
- Polígono de 0.01435 hectáreas dentro del polígono de La Mesa en donde se construirá el taller eléctrico, mecánico y de soldadura.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En el Proyecto de Placer El Fénix no contempla la ampliación de los caminos existentes, cuentan con el ancho suficiente para las operaciones de transporte de manera segura, de tal forma que no se ocasionará un mayor impacto del que sea necesario. Solamente se contempla la rehabilitación de caminos, pero también se contempla el cierre de algunos caminos para evitar seguir impactando otras áreas impactadas.

En este Proyecto, se realizarán las actividades descritas en el apartado II.2.2 de preparación del sitio y justificando dicha elección, debido a la logística de crecimiento del Proyecto de Placer El Fénix, para determinar un orden en el crecimiento del mismo y por lo tanto un mejor control de las afectaciones al ambiente. Se debe abundar, además, que se escogieron las áreas del presente proyecto en base a la menor afectación de los componentes ambientales. Como, por ejemplo:

- Se escogió el lugar porque es un sitio impactado por las actividades mineras y gambusinas antiguas porque es una zona ya impactada pues existen una gran cantidad impactos por las actividades ganaderas, agrícolas y de minería antigua, que provocaron la desaparición de la vegetación y diversidad y la modificación de las escorrentías superficiales en área. Pronosticando que, al restaurar y reforestar las áreas, se propiciará que las escorrentías originales del proyecto se recuperen, por lo que se favorecerá la revegetación natural y el aumento de la diversidad.
- En el sitio además se tienen afectaciones por la actividad de la ganadería extensiva, que ha provocado impactos como praderas y repesos que han cambiado significativamente las características originales del lugar.
- Se escogió los lugares con menor valor paisajístico por las obras existentes, e inclusive el programa de restauración que se hará en el presente proyecto, mejorará sin duda el valor de dicho componente al

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

umentar su diversidad por la implementación de trabajos de reforestación. Además de que se escogió el sitio por encontrarse fuera de la vista de la carretera más cercana para evitar el efecto de fragilidad visual.

b) Factores Sociales.

El poblado de San José de Pima, se encuentra a 5 kilómetros del Proyecto de Placer El Fénix. Existen también algunas cuantas poblaciones y rancherías cercanas, donde realizan algunas actividades agropecuarias y ganaderas importantes.

Al llevarse a cabo el presente proyecto, impactará de manera positiva en primer lugar, a las pequeñas rancherías y poblados mencionados con anterioridad, pues el presente proyecto representa una excelente fuente de ingresos a las personas de dichos asentamientos, que se sumaría a las pocas opciones de trabajo que existen ahí.

Se debe subrayar que El Proyecto de Placer El Fénix, dará a sus trabajadores un nivel de vida aceptable, ya que los empleos generados tendrán una excelente remuneración, mayor que la que se percibe en actividades ganaderas o agropecuarias en la región.

Como se ha comentado, el proyecto se localiza en el municipio de La Colorada, Sonora, por lo que, toda la influencia socioeconómica del proyecto, tendrá más influencia en este pequeño municipio de 1,848 habitantes, ya que parte ellos se verán beneficiados directa o indirectamente al llevarse a cabo el presente proyecto.

Se debe subrayar que El Proyecto de Placer El Fénix, dará a sus trabajadores un nivel de vida aceptable, ya que se favorecerán de manera especial al personal que cuente con actitudes positivas hacia el trabajo, sin que el nivel escolar sea una barrera para

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

eso porque pensamos que lo que cuenta en las personas es la actitud de servicio y no un título académico.

- c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

La Colorada es una villa mexicana localizada en el centro del estado de Sonora en la zona del desierto de Sonora. Es cabecera municipal del municipio de La Colorada, y la segunda localidad más habitada de éste, sólo por debajo del pueblo de Tecoripa. Según datos del Censo de Población y Vivienda realizado en 2020 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), La Colorada tiene un total de 394 habitantes, siendo una de las cabeceras menos pobladas del estado.

Fue fundada en 1740 por misioneros jesuitas europeos cuando se descubrió un yacimiento de minerales en la zona y se instalaron varias minas de oro. En el siglo XIX fue el centro minero más importante y el quinto lugar más habitado del estado.

La Colorada fue fundada como un mineral (población minera que también se le nombraba como Real de Minas) junto a Minas Prietas en el año de 1740 después de que los exploradores europeos y misioneros jesuitas descubrieron yacimientos de minerales en el lugar.⁵

Vetas y mantos mineralizados fueron explotados por varios años por el sistema de arrastras y amalgamación en los Reales de Minas de La Placita, Candelaria del Aigame y Zubiarte con gran éxito; posteriormente y hasta 1790 quedaron suspendidos los trabajos, esto debido a los constantes ataques de las diversas tribus indígenas que asolaban la región, ya que los indígenas y los criollos competían por controlar esa área desde que fue descubierta su riqueza de minerales.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En el año de 1880 se consolidó un corredor de ferrocarril conectando a la villa con otras ciudades importantes del estado, ligando a Estación Torres y después a Hermosillo, con 34 km de longitud en total. En esa época, esta zona era la más importante de Sonora, La Colorada entonces era la quinta localidad más habitada del estado.

El 26 de junio de 1889 se creó el municipio de Minas Prietas y la villa formó parte de este. El 7 de julio de 1934 se trasladaron los poderes municipales a La Colorada, nombrándola nueva cabecera municipal.

En 1895 una nueva compañía minera organizada en Londres, Inglaterra por Charles Butters llamada London Exploration, compró la gran central, Las Animas, La Verde, aplicando el sistema de cianuración para el beneficio de minerales, por primera ocasión en México, extrayendo mensualmente desde 124 hasta 155 kilogramos de oro, equivalente a 4,000 y 5,000 onzas.

El 22 de julio de 1899 se erigió el municipio de Minas Prietas, y el 6 de diciembre de 1906 se modificó y se cambió la cabecera a la villa de La Colorada, gracias al mejoramiento de este lugar en varios aspectos como el de desarrollo social y laboral.¹³ Por lo que la antigua cabecera, Minas Prietas, pasó a ser una comisaría. En 1930 se suprimió el municipio y se agregó al de Hermosillo por cambios en los parámetros para la erección de municipios, en 1931 se creó el municipio de Villa de Seris y este territorio lo conformó también, para finalmente en 1934 rehabilitarse como municipio independiente y mantenerse así actualmente.

La villa de La Colorada se encuentra en el centro del estado de Sonora en el noroeste del país, en la región del Desierto de Sonora sobre las coordenadas geográficas 28°48'14.191" de latitud norte y 110°34'46.55" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una elevación media de 435 metros sobre el nivel del mar. Se sitúa en el territorio centro de su municipio el cual colina al norte con los municipios de Hermosillo

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

y de Mazatán, al noreste con el de Villa Pesqueira, al este con los de Soyopa y de San Javier, al sureste con el de Suaqui Grande y al sur con el de Guaymas.

En la siguiente Figura 10, se pueden apreciar los distintos tipos de suelo existentes en el Municipio.

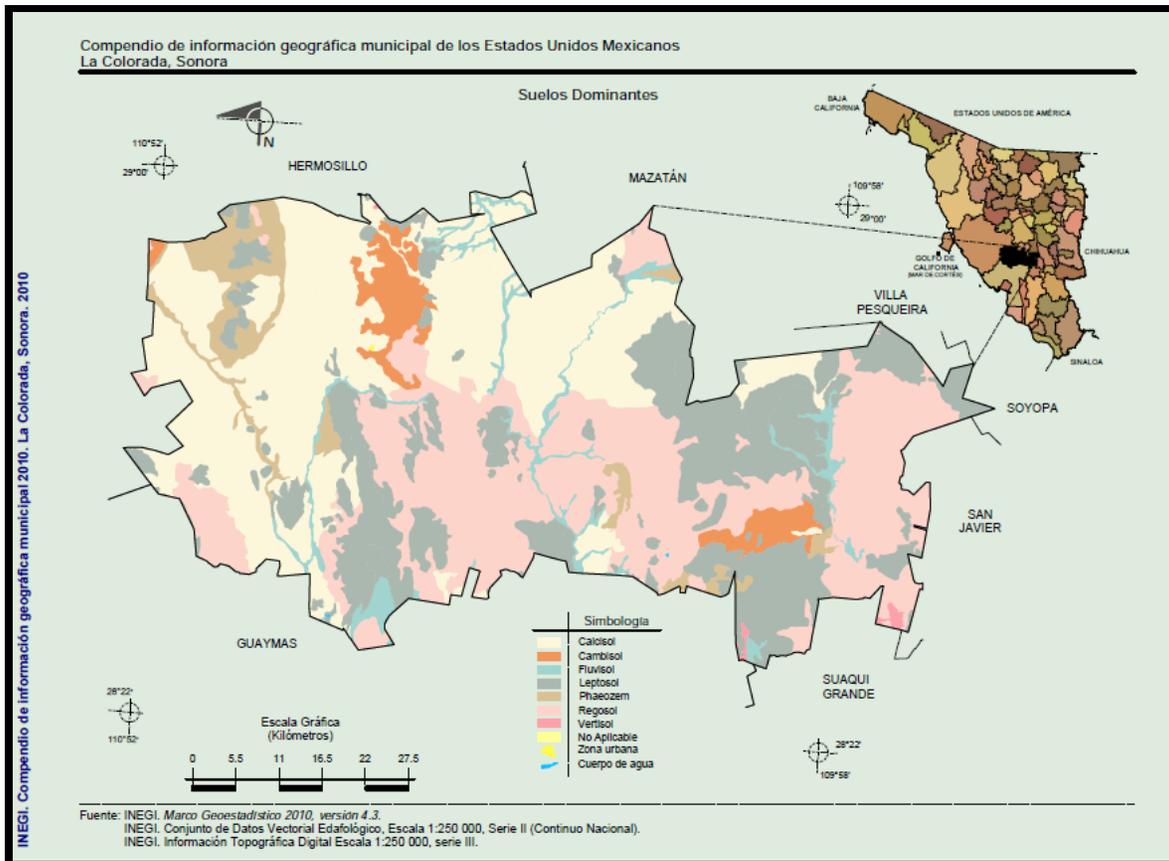


Figura 10. Mapa edafológico del Municipio de La Colorada, Sonora.

Su principal clima es el seco- semicálido con el 42% del territorio; después el muy seco- semicálido con el 27%, con lluvias en verano y sin cambio térmico invernal bien definido. La temperatura media anual es de 18.5°C, la máxima se registra en el mes de junio (45 °C) y la mínima se registra en febrero (2 °C). El régimen de lluvias se registra en el verano, contando con una precipitación media de 349.7 milímetros.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Posee un territorio generalmente plano, con algunas elevaciones importantes en el sur, sureste, este y noreste, aproximadamente el 87% del área total está conformada por llanura y el 12% por montañas parte de la Sierra Madre Occidental. Los puntos más altos se dan en elevaciones como el Cerro El Chivato, Cerro El Sarpullido, Sierra San Antonio, Cerro La Nariz, Cerro El Pápago, Picacho Colorado, Cerro Cobachi, Cerro El Zacatón, Cerro Bola, Sierra Santa Bárbara, Cerro Guayabillal, Sierra Verde, dónde se da la altitud máxima del territorio, entre otros. Sus suelos se componen de Xerosol, litosol y regosol, y su uso principalmente es ganadero, forestal y agrícola. La principal corriente fluvial es el río Mátape que nace cerca de Villa Pesqueira que entra al territorio de La Colorada por el noreste, cruza por el centro y se dirige al sur hacia el municipio de Guaymas para desembocar en Punta de Agua cerca de Empalme. Pertenece a la región hidrológica Sonora Sur, y las cuencas de los ríos Mátape, Sonora y Yaqui. Algunos cursos de agua como ríos y arroyos son: Alfonso, La Colorada, La Poza, Las Lágrimas, La Tortuga, Las Prietas, El Pozo, El Garambullo, Las Colmenas, Nacho, La Bolsa, Los Mautos, Los Chinos, Santa Bárbara, Tucurubabi, La Esperanza, entre otros.

Relieve

Formado por zonas planas en su mayoría. Cuenta con algunas serranías aisladas como: El Realito, California Verde, Chilicote. Las Avispas, La Tinaja y la Colorada.

Flora

La vegetación formada por: copal, torote blanco, torote colorado, incienso, hierba del burro, gobernadora, palo fierro, choya, tepeguajes, pochote, cuéramo, amapolas, chupandía y casahuates.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Fauna

Habitando especies como: sapo y sapo toro; tortuga de desierto, salamandrina, cachora, camaleón, culebras, chitejón, liebre, conejo, zorro gris, tlacuache, ardilla, zorrillo manchado, juancito, ratón de campo y rata vercosa; y tórtola churea, lechuza, tecolotillo, chupamirto prieto, carpintero de Arizona, cuervo de cuello blanco, tordo negro, aura, gavilán ratonero, aguililla cola blanca, paloma huilota.

Demografía

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda realizado en 2020 realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la villa tiene un total de 394 habitantes, de los cuales 194 son hombres y 200 son mujeres. En 2020 había 216 viviendas, pero de estas 126 viviendas estaban habitadas, de las cuales 36 estaban bajo el cargo de una mujer. Del total de los habitantes, 3 personas mayores de 3 años (0.76% del total) habla alguna lengua indígena; mientras que sólo 1 habitante (0.25%) se considera afroamericano o afrodescendiente.

El 94.92% de sus pobladores pertenece a la religión católica, el 1.02% es cristiano evangélico/protestante o de alguna variante, mientras que el 3.81% no profesa ninguna religión.¹⁵

Educación y salud

Según el Censo de Población y Vivienda de 2020; 2 niños de entre 6 y 11 años (0.51% del total), 3 adolescentes de entre 12 y 14 años (0.76%), 13 adolescentes de entre 15 y 17 años (3.3%) y 6 jóvenes de entre 18 y 24 años (1.52%) no asisten a ninguna institución educativa. 3 habitantes de 15 años o más (0.76%) son analfabetas, 2 habitantes de 15 años o más (0.51%) no tienen ningún grado de escolaridad, 56 personas de 15 años o más (14.21%) lograron estudiar la primaria, pero no la

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

culminaron, 11 personas de 15 años o más (2.79%) iniciaron la secundaria sin terminarla, teniendo la villa un grado de escolaridad de 8.66.

La cantidad de población que no está afiliada a un servicio de salud es de 42 personas, es decir, el 10.66% del total, de lo contrario el 89.34% sí cuenta con un seguro médico ya sea público o privado. Con datos del mismo censo, 33 personas (8.38%) tienen alguna discapacidad o límite motriz para realizar sus actividades diarias, mientras que 2 habitantes (0.51%) poseen algún problema o condición mental.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El municipio cuenta con clima semiseco, semicálido, BS 1 hw (x'), con lluvias de verano porcentaje de precipitación invernal mayor de 10.2mm e inviernos frescos. Las precipitaciones son originadas por vientos marítimos tropicales de alta temperatura y gran contenido de humedad que chocan con la sierra, ciclones de poca magnitud y frentes polares, estos últimos afectan al Noroeste de México en el invierno, provocando las equipatas que dan lugar a las máximas avenidas en el área. Existe una estación climatológica en el poblado de Mazatán que cuenta con registros climatológicos de temperatura, precipitación y evaporación, ubicada geográficamente en latitud 29° 00' 36'' longitud 100° 08' 10''. Esta estación tiene un período de 47 años de registros comprendidos de 1961 a octubre de 2008.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Clima

Parámetros climáticos promedio de La Colorada, Sonora (1951-2010)													
Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	33.0	35.0	39.0	39.0	42.0	48.0	45.0	44.0	42.0	41.0	39.0	34.0	48.0
Temp. máx. media (°C)	20.4	22.3	24.4	28.2	31.7	35.6	34.6	33.7	32.9	30.1	24.9	21.0	28.3
Temp. media (°C)	13.2	14.6	16.3	19.4	22.9	27.1	28.1	27.1	26.2	22.5	17.1	13.6	20.7
Temp. mín. media (°C)	5.9	6.8	8.1	10.7	14.2	18.6	21.6	20.6	19.4	14.9	9.2	6.3	13.0
Temp. mín. abs. (°C)	-9.0	-6.0	-5.0	0.0	2.0	5.0	12.0	10.0	7.0	4.0	-4.0	-5.0	-9.0
Precipitación total (mm)	19.6	12.9	8.7	2.2	3.1	9.6	104.1	87.5	51.5	10.7	10.9	24.2	345.0
Días de precipitaciones (≥ 0.1 mm)	2.0	1.5	1.0	0.5	0.3	1.0	8.9	7.2	4.4	1.4	1.4	2.5	32.1

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Actualizado el 21 de noviembre de 2016.

Figura 11. Parámetros climáticos de La Colorada 1951-2010

De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua el municipio de La Colorada; en los últimos años se registró 345.0 mm de lluvias anuales; donde el año de 1951. La época donde se registran mayores precipitaciones es en los meses de julio y agosto, con 104.1 mm y 87.5 mm respectivamente.

Temperaturas, precipitaciones, evaporación y foto periodos promedio.

En la Tabla 12 se pueden apreciar los promedios mensuales climatológicos que se registran en la Estación Climatológica de Cobachi, que tiene datos desde hace 15 años.

Mensuales													
Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	22.6	26.7	30.0	31.9	33.3	38.3	39.0	37.1	37.0	35.8	29.9	25.9	32.3
Temperatura máxima maximorum (°C)	38.2	37.4	41.4	42.0	44.0	48.0	47.0	48.0	47.0	44.4	39.0	39.1	48.0
Temperatura mínima media (°C)	4.2	6.2	7.2	9.5	11.4	15.9	20.1	20.0	17.4	14.2	9.0	4.2	11.8
Temperatura mínima minimorum (°C)	-8.0	-4.0	-1.7	1.5	4.0	6.9	8.5	6.0	1.0	1.9	-3.8	-8.0	-8.0
Temperatura media (°C)	13.4	16.5	18.6	20.7	22.3	27.1	29.5	28.5	27.2	25.0	19.5	15.0	22.0
Temperatura diurna media (°C)	19.0	22.2	24.7	28.3	27.8	32.4	34.0	32.7	32.2	30.9	25.6	21.7	27.4
Temperatura nocturna media (°C)	7.9	10.7	12.6	15.2	17.1	21.9	25.1	24.4	22.1	19.1	13.3	8.4	16.5
Oscilación térmica (°C)	18.4	20.5	22.8	22.4	22.0	22.5	18.9	17.2	19.6	21.6	20.8	21.7	20.7
Precipitación (mm)	32.1	23.3	11.6	8.0	3.0	12.6	85.9	139.7	83.6	57.1	26.8	27.9	511.9
Precipitación máxima en 24 horas (mm)	54.0	40.5	28.0	46.0	35.0	44.0	64.0	80.0	65.0	44.0	62.0	48.0	80.0
Número de días con lluvia	2.4	1.7	1.1	1.1	0.5	0.9	5.7	8.2	4.3	4.1	2.3	2.6	35.0
Evaporación (mm)													
Fotoperíodo (hr)	10.34	11.03	11.83	12.71	13.44	13.84	13.69	13.08	12.24	11.38	10.59	10.17	12.0

Tabla 12. Temperaturas promedio.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En la siguiente figura 12, se aprecia un gráfico de la distribución de las temperaturas y precipitaciones que se registran durante todo el año en la zona del Proyecto de Placer El Fénix.

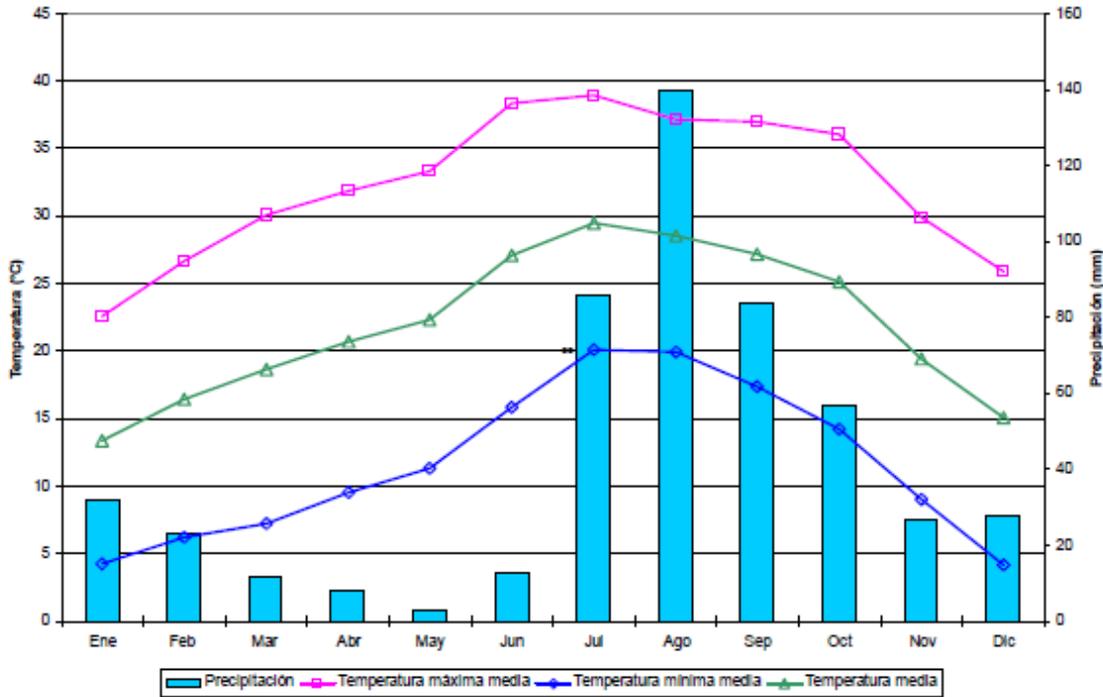


Figura 12. Distribución de la temperatura y precipitación en la Estación Cobachi.

Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

A continuación, en la figura 13 se muestra un compendio de los principales tormentas y huracanes que han azotado al estado de Sonora desde 1949 al 2008, según publicación de CONAGUA sin año denominado: Cambio Climático: Posibles Señales en Sonora.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES DEL PACIFICO ORIENTAL TRAYECTORIAS INCLUYENDO AL ESTADO DE SONORA (1949-2008)												
PERIODO DE RETORNO	No.	FECHA INICIO		FECHA FINAL		AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA MÁXIMA	CATEGORÍA ENTRANTE	INICIO		PRINCIPAL ZONA DE AFECTACION
		MES	DIA	MES	DIA					LAT. N	LONG. W	
3.00	1	8	24	8	29	1951	TORMENTA TROPICAL No. 6	T.T.	D.T	15.6	101.0	sonoita
3.50	2	10	1	10	4	1955	TORMENTA TROPICAL No. 5	T.T.	T.T.	19.4	105.6	mayo
3.00	3	10	1	10	6	1957	HURACAN No 10	H. 1	H. 1	17.4	119.4	mayo, yaqui-matape
2.50	4	9	30	10	6	1958	HURACAN No 11	H. 1	H. 1	15.6	100.3	yaqui matape, sonora
2.40	5	8	17	8	20	1960	DIANA	H. 1	H. 1	15.0	99.7	mayo, yaqui-matape, sonora
2.83	6	8	30	9	6	1965	EMILY	H. 1	D.T	17.0	108.4	sonoita
2.57	7	9	9	9	17	1966	HELGA	H. 1	D.T	14.4	105.2	mayo, yaqui-matape
2.25	8	9	26	9	29	1966	KIRSTEEN	T.T.	T.T.	18.5	115.0	mayo, yaqui-matape
2.11	9	8	30	9	3	1967	KATRINA	H. 1	H. 1	17.8	107.2	sonoita
2.00	10	8	17	8	21	1968	HYACINTH	T.T.	T.T.	17.3	107.9	mayo, yaqui-matape
1.82	11	9	26	10	3	1968	PAULINE	H. 1	T.T.	13.0	98.6	mayo, yaqui-matape
2.00	12	9	30	10	7	1972	JOANNE	H. 2	D.T	12.5	104.9	sonoita
2.15	13	9	25	10	2	1976	LIZA	H. 4	H. 3	13.0	107.0	mayo, yaqui-matape
2.71	14	9	18	9	23	1986	NEWTON	H. 1	H. 1	12.4	94.5	mayo
2.73	15	9	25	10	5	1989	RAYMOND	H. 4	T.T.	13.7	99.0	sonora
2.75	16	8	20	8	24	1992	LESTER	H. 1	T.T.	15.5	106.0	sonora
2.65	17	8	17	8	27	1993	HILARY	H. 1	T.T.	13.4	94.9	sonora, sonoita
2.81	18	9	12	9	15	1995	ISMAEL	H. 1	T.T.	14.8	106.7	mayo, yaqui-matape
2.53	19	9	10	9	14	1996	FAUSTO	H. 3	T.T.	14.3	101.9	mayo, yaqui-matape
2.45	20	9	16	9	26	1997	NORA	H. 3	T.T.	12.7	101.7	sonoita
2.38	21	9	1	9	3	1998	ISIS	H. 1	T.T.	20.2	109.5	mayo, yaqui-matape
2.41	22	9	21	10	2	2001	JULIETTE	H. 4	D.T	13.4	94.2	mayo, yaqui-matape
2.39	23	9	18	9	24	2003	MARTY	H. 2	D.T	17.0	106.8	mayo, yaqui-matape, sonora
2.33	24	9	10	9	19	2004	JAVIER	H4	D.T.	11.4	94.1	sonora, matape, yaqui
2.36	25	8	30	9	6	2007	HENRIETTE	H. 1	H. 1	14.3	97.3	mayo, yaqui-matape
2.31	26	8	23	8	26	2008	JULIO	TT	DT	18.4	107.6	mayo, matape, sonora
2.22	27	10	3	10	12	2008	NORBERT	H4	H1	13.5	99.3	mayo

Figura 13. Fenómenos meteorológicos 1949-2008 en Sonora.

b). Geología y geomorfología

La geomorfología del área corresponde a una etapa de erosión madura, lo que puede verse debido a las distancias considerables que existen entre una elevación y otra.

Desde el punto de vista morfológico la Sierra de Mazatán es un domo con una altura máxima de 1540 msnm. En el límite noroeste del acuífero, el Cerro Chichiquelite tiene una altitud de 1080 msnm, mientras que en el extremo noreste la Sierra Agua Verde alcanza 1600 m de altitud, la Sierra El Carrizo, al noreste del área, tiene una elevación de 1400 m, al igual que la Sierra Martínez, cuya orientación preferente es noroeste-sureste.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Características litológicas del área

Geología Regional

En general el Estado de Sonora presenta un marco geológico muy complejo, con edades que varían del Precámbrico al Reciente y una gran heterogeneidad litológica, predominando las rocas ígneas, representadas en la Sierra Madre Occidental; por rocas extrusivas hacia el oriente y las intrusivas aflorando en todo el estado, destacando las de composición ácido e intermedio. Mientras que las rocas sedimentarias tanto continentales como marinas, se encuentran distribuidas desde Caborca y Agua Prieta hasta Sinaloa.

Por último, las rocas metamórficas afloran principalmente en la porción noroeste y los sedimentos recientes se encuentran formando la llanura Sonorense. Esta región se ha visto afectada por una serie de eventos geológicos a lo largo del tiempo, como es la Orogenia Mazatzal de edad Proterozoico Temprano que fue la causante del metamorfismo regional (complejo Bámori), posteriormente, se depositó una secuencia carbonatada clástica del Proterozoico Tardío en zonas de plataforma de aguas someras.

Durante el Paleozoico hay una etapa de estabilidad tectónica, depositándose secuencias sedimentarias de facies de plataforma. Posteriormente durante el Triásico Tardío-Jurásico Temprano se genera un arco magmático, produciendo un metamorfismo regional.

Para el Cretácico Inferior se inicia una trasgresión marina, con una fase compresiva durante el Cretácico Medio, que provoca el plegamiento de la secuencia del Cretácico Inferior y terrenos de la faja volcánica Jurásica. En el intervalo entre el Cretácico Inferior y el Terciario Inferior se presenta la Orogenia Laramide con una etapa magmática asociada. Este evento origina el emplazamiento durante el Cretácico Tardío-Terciario Temprano, de un importante conjunto volcano-plutónico.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La tectónica distensiva que origina la apertura del Golfo de California y la formación de la Provincia de Sierras y Valles Paralelos se considera del Mioceno Temprano.

Finalmente, los procesos de erosión, eventos compresivos menores y erupciones por fisuras profundas, producen el desarrollo de depósitos no consolidados de aluviones y terrazas del Mioceno al Reciente.

Local.

De acuerdo a su contexto tectónico circundante el área de interés se encuentra dentro del terreno tectonoestratigráfico Cortés (Coney y Campa, 1983, citado por INEGI, 2003). Hacia la porción sureste de la carta se localizan afloramientos de rocas constituidos por arenisca y lutita con intercalaciones de conglomerado polimíctico, limolita y lutita carbonosa correlacionables con rocas del Grupo Barranca, específicamente con la Formación Santa Clara (TRsAr-Lu), del Triásico Superior. Estratigráficamente está sobreyacida, en forma discordante, por rocas de origen volcánico pertenecientes a la Formación Tarahumara.

Se conoce por literatura que durante el Jurásico prevaleció un evento denominado orogenia Nevadiana, durante el cual ocurrieron grandes desplazamientos laterales con rumbo NW-SE, que produjeron cuencas tipo "Pull Apart", con fallamiento normal asociado de rumbo NW-SE, y la posterior depositación de grandes secuencias de sedimentos continentales y marinos en cuencas relacionadas a la apertura del golfo de México, de las cuales no se tiene registro alguno dentro de la carta.

Durante el Cretácico tardío inicia la orogenia Laramide y se extiende hasta el Terciario temprano. Los rasgos principales de este evento consisten en levantamientos del basamento arqueado y limitado por fallas, junto con los cuales se desarrollaron cuencas intermontanas que se rellenaron por la erosión de partes levantadas. En la región esta orogenia se caracteriza por una fase de compresión, originando un arco magmático y su

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

consecuente arco volcánico, evidenciado por el emplazamiento de cuerpos intrusivos de dimensiones batolíticas y de rocas de índole volcanosedimentario de la Formación Tarahumara (KsA-TA).

Los afloramientos de esta última se encuentran ampliamente distribuidos en diferentes localidades de la carta, siendo la unidad litológica que más aflora, cubriendo gran parte de la carta. Sobreyace, discordantemente y por contacto tectónico, a la secuencia del Paleozoico y a los sedimentos triásicos del Grupo Barranca, está cubierta, discordantemente y por contacto tectónico, por rocas volcánicas de la Formación Lista Blanca, sedimentos de la Formación Báucarit del Mioceno y por los conglomerados del Pleistoceno. También se encuentran afloramientos de rocas plutónicas de composición granítica y granodiorítica (KsTpaGr-Gd), que afectan a las rocas ordovícicas, sedimentarias del Grupo Barranca y a las volcánicas de la Formación Tarahumara y están sobreyacido por las rocas volcánicas del Oligoceno, conglomerados de la Formación Báucarit y por los conglomerados del Pleistoceno.

A principios del Eoceno, y hasta el Oligoceno, se genera un arco magmático continental, el cual es acompañado de cúpulas graníticas de menor magnitud que originan apófisis y troncos de diferentes composiciones que afectaron a las rocas anteriores; en la carta este evento está representado por las unidades litológicas TeoPR, TeoPA, TeoD y TeoQmz. El Mioceno está representado por sedimentos continentales de la Formación Báucarit (TmCgp-Ar), los cuales rellenan fosas de gran magnitud producidas por el evento distensivo denominado Cuencas y Sierras, caracterizado por fallamiento normal de alto y bajo ángulo con rumbo preferencial NW-SE, conformando bloques levantados y escalonados y valles elongados, en donde también se genera, sintectónicamente, vulcanismo de composición bimodal de características fisurales (TmA-Da y TmR-TR).

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Las rocas del Cuaternario están representadas por conglomerado polimíctico-arena (QptCgp-ar) y arena-limo (Qptar-lm), de edad Pleistoceno y depósitos de aluvión de edad Holoceno (Qhoal). La interpretación del modelo digital de elevación nos muestra que la carta se conforma principalmente por una gran semi-fosa, la que al parecer tiene dimensiones regionales y cubre toda la parte central de la carta, esta estructura está constituida por otras estructuras menores representadas por un sistema de fallas normales escalonadas de rumbo N-S.

Para referencia del presente trabajo los bloques se denominaron del bloque Chichiquelite al alto tectónico y al bajo Mbloque Nicaragua, ambos ubicados en la parte poniente de la carta. Ambos bloques tienen un rumbo N-S. La gran semi-fosa fue nombrada como Suaqui Grande y, también presenta una orientación N-S, está delimitada hacia el oriente por lineamientos que están orientados N-S y nombrados como bloques Capulín, Santa Cruz, La Cieneguita y Las Varilleras. Hacia el margen oriente de la carta se conforman dos semi-fosas denominadas una El Obispo, la cual tiene una orientación NE-SW y se extiende hacia el mismo rumbo y la otra El Quemado, ubicada en la esquina sureste con orientación preferencial N-S, separadas por un pilar tectónico al que se le denominó Sayula, el cual es un bloque irregular de tendencia NW-SE.

En cuanto a yacimientos minerales se identificaron Suaqui Grande, Suaqui Verde, Guadalupe y dos áreas 4 Hermanos y Las Guásimas. La zona mineralizada Suaqui Grande se ubica en la porción centro-noroeste de la carta, en donde la gran mayoría de los yacimientos se hospedan en rocas volcánicas y volcanoclásticas de la Formación Tarahumara, así como en rocas intrusivas de composición diorítica.

En esta zona se localizan importantes yacimientos minerales de tipo metálico y no metálico. Los principales minerales de mena, con contenidos de Au, Ag, Cu, Pb y Zn,

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

son oro libre, argentita, galena, pirita y calcopirita, además del oro de placer. Las alteraciones observadas son principalmente oxidación, sericitización y silicificación.

Destacan por el contenido de minerales de interés económico los depósitos vetiformes El Ombligo con 8.6 g/t de Au, 15 g/t de Ag, 0.06 % de Cu y 1.8 % de Pb; Cecy con 1.8 g/t de Au, 6.05 g/t de Ag, 0.6 % de Cu y 0.008 % de Pb; San Joaquín con 10.4 g/t de Au, 187 g/t de Ag, 0.42 % de Cu y 0.6 % de Pb; La Cardeleña con 5.2 g/t de Au, 91 g/t de Ag, 1.8 % de Cu y 0.5 % de Pb y Águila Suaqui con 0.97 g/t de Au, 83 g/t de Ag, 0.03 % de Cu y 0.04 % de Pb.

La zona mineralizada Suaqui Verde se localiza en la porción centro-este de la carta. Su ambiente geológico está representado por rocas volcánicas de composición intermedia de la Formación Tarahumara, las cuales sobreyacen a rocas de la Formación Santa Clara, representadas por arenisca y lutita. Están afectadas por rocas intrusivas de carácter granito-granodiorita del Cretácico Superior-Paleoceno y por pórfidos andesíticos del Paleoceno, lo que produce zonas con moderada a fuerte oxidación y ligera a moderada alteración sericítica y silicificación.

Los yacimientos minerales son de ambiente epitermal-mesotermal, de origen hidrotermal, en forma de vetas, brechas y diseminados con oro libre. Los minerales representativos que contienen los elementos de Au, Ag y Cu son argentita, galena, pirita, calcopirita, malaquita, turquesa, crisocola y esfalerita en una ganga de cuarzo, turmalina, hematita y limonita.

Las rocas receptoras son andesita, pórfido andesítico y caliza. Dentro de la zona se tienen, entre minas, minas abandonadas, manifestación mineral y prospectos, 17 cuerpos mineralizados tales como Suaqui Verde, Templo 4, El Echal, El Tordillo, Santa Cruz, El Sapo, Suaqui Verde II, Las Planchas, El Tarais, Sombreroete, Piedra Blanca, Agua Nueva, Las Ánimas, La Ventana, San Lorenzo I, San Lorenzo II y La Tinaja. De

123

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

los anteriores depósitos Suaqui Verde con 24 g/t de Ag y 6.95 % de Cu; Templo 4 con 1.5 g/t de Au, 2.5 g/t de Ag, 5.7 % de Cu y 9 % de Pb; El Tordillo con 1.4 g/t de Au, 28 g/t de Ag y 0.12 % de Cu y Sombrerete, con 4.8 g/t de Au, 390 g/t de Ag, 30.5 % de Cu y 0.24 % de Pb.

La zona mineralizada Guadalupe se localiza hacia la porción noreste de la carta. El contexto geológico está representado por la unidad de andesita y toba andesítica de la Formación Tarahumara del Cretácico Superior, la cual está intrusionada por la unidad de granito-granodiorita de edad Cretácico-Terciario, y por pórfidos de composición andesítica y riolítica de posible edad Eoceno- Oligoceno. También se tienen rocas sedimentarias conglomeráticas correspondientes a la Formación Báucarit, así como rocas de carácter dacítico de edad Mioceno.

La mineralización existente encajona en rocas de la Formación Tarahumara y en los pórfidos andesíticos. Los tipos de yacimientos minerales comprenden vetas, brechas y zonas de placer con mineralización de pirita, calcopirita, malaquita, galena, esfalerita, acantita, turmalina, hematita, limonita y cuarzo con contenidos de Au, Ag, Cu, Pb y Zn. El agente mineralizante se atribuye a los cuerpos porfídicos de edad Eoceno-Oligoceno. Entre los depósitos en forma de veta más atractivos están las minas abandonadas La Troja con 0.17 g/t de Au, 555 g/t de Ag y 0.2 % de Pb; Lidia Enriqueta con 0.17 g/t de Au, 317 g/t de Ag, 1,2 % de Pb y 0.28 % de Zn. Entre los depósitos minerales en forma de stockworks, susceptibles de contener valores atractivos de Au, Ag y Cu, están los prospectos Yaquis y Baúles, ambos con valores bajos de Au, Ag, Cu, Pb y Zn. Los placeres se localizan en sedimentos limo-arenosos recientes, destacando el placer Piñuelas.

El área mineralizada 4 Hermanos se localiza en la porción centro-este del área de estudio y corresponde con la continuación de la zona mineralizada 4 Hermanos, que se ubica en la carta La Dura H12-D75, realizada por el Consejo de Recursos Minerales

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

(SGM). El atractivo de esta área es que se tiene la continuidad del yacimiento mineral relacionado al sistema pórfido Cu-Mo, el cual penetra en una pequeña porción a la carta objeto de este estudio, manifestándose como una zona de alteración de óxido de hierro-sericita.

En el renglón de depósitos no-metálicos tenemos el área mineralizada Las Guásimas, la cual se localiza en la porción noroeste de la carta, sus unidades litológicas corresponden a las rocas volcánicas de la Formación Lista Blanca, constituidas principalmente por riolitas y dacitas del Mioceno, las cuales sobreyacen a rocas conglomeráticas de la Formación Báucarit y a un intrusivo terciario de composición diorítica. En esta área se tienen yacimientos de tobas zeolíticas (puzolana), en la unidad de riolita-toba riolítica del Mioceno, los cuales fueron explotados hace aproximadamente 5 años para introducirla a la cementera Portland para la elaboración de cemento.

La carta presenta gran potencial geológico-minero de interés económico, definiéndose que en la zona mineralizada Suaqui Verde y el área mineralizada 4 Hermanos es conveniente explorar por yacimientos tipo pórfidos auro- cupríferos, ya que presentan zonas de alteración hidrotermal con mineralización que contiene valores anómalos de oro y cobre en forma diseminada, en brechas y vetas.

En el área mineralizada Suaqui Grande se recomienda prospectar, por yacimientos epitermales vetiformes de Au, Ag, Cu y Pb, las áreas de los prospectos Niño Dios y Los Cochis. La zona mineralizada Guadalupe presenta, casi en su totalidad, condiciones favorables para la exploración de depósitos de tipo vetiformes y brechas con contenidos de Au, Ag, Cu, Pb y Zn.

En el Plano 4 del Anexo 4 se presenta el plano geológico de la zona del proyecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Sismicidad.

El sitio del proyecto está localizado aproximadamente a 125 km del inicio de la placa tectónica continental, lo que permite catalogarlo como de nula a muy poco probable sismicidad. Excluyendo la distancia mencionada, el norte de México es relativamente asísmico.

En un radio mayor a 150 km alrededor del sitio del proyecto, se tienen registrados sismos de diferentes magnitudes. De acuerdo al Sistema Sismológico Nacional, no habiéndose presentado sismos en la última década, hasta el 20 de abril del presente año 2011, en donde ocurrió un sismo en Guaymas, Sonora con intensidad de 4.5 ° en la Escala de Richter a aproximadamente.

La alta actividad sísmica en México se atribuye generalmente a la zona activa a lo largo de la costa sureste que está asociada con una serie de fallas y epicentros alrededor del contacto entre las placas tectónicas del Pacífico y norteamericana (Figura 14).

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

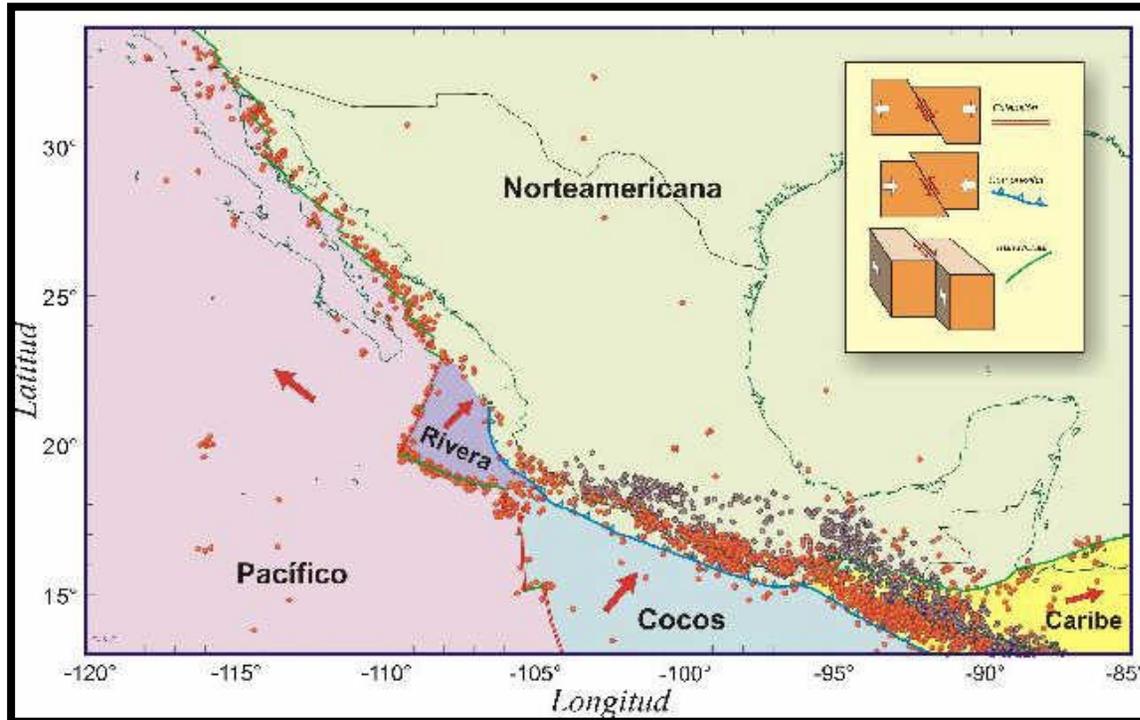


Figura 14. México entre placas.

Para efectos de diseño antisísmico, el Servicio Sismológico Nacional dividió a la República Mexicana en cuatro zonas sísmicas (Figura 15); y tomando como base esta zonificación se deduce que el Proyecto está localizado en una zona asísmica, la cual se caracteriza por presentar sismos no tan frecuentemente.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

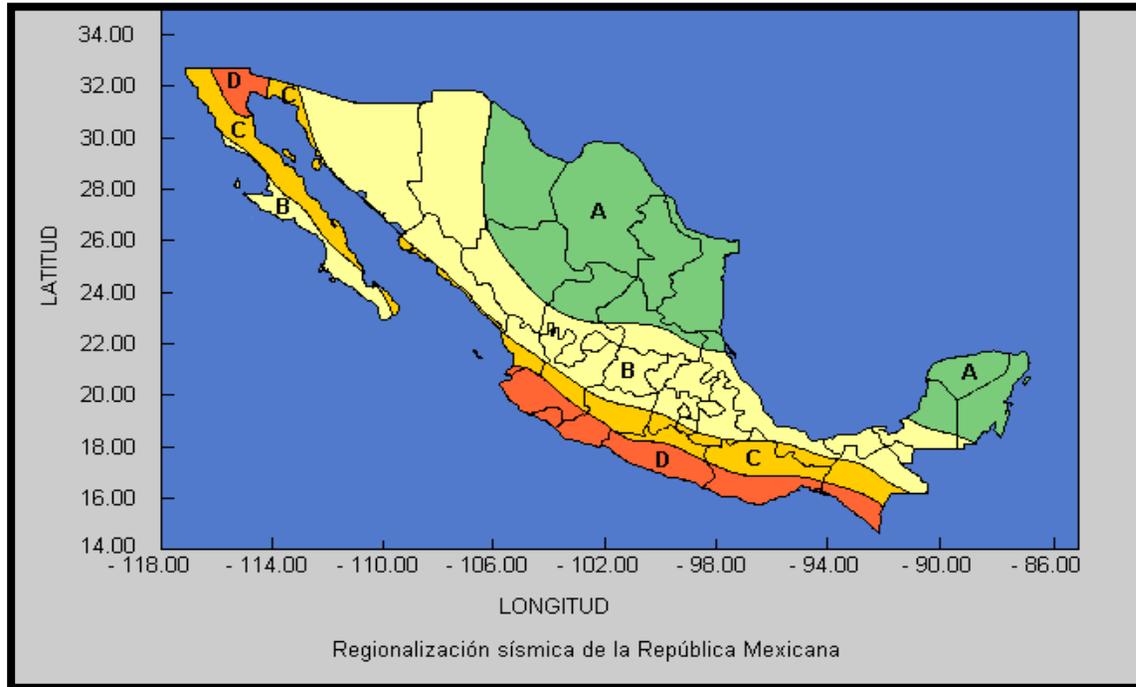


Figura 15. Zonas Sísmicas

De acuerdo a la categorización realizada por el *Global Sismic Hazard Assessment Program*, el proyecto se ubica en una zona en la que se esperaría una máxima aceleración del suelo entre 0.4 y 0.8 m/s^2 , esto es aproximadamente al rango entre 4 y 8% de la aceleración de la gravedad.

Se puede concluir que el Proyecto de Placer El Fénix está localizado en una zona de bajo riesgo de sismicidad. Las características litológicas, tectónicas, edafológicas, geomorfológicas y fisiográficas del sitio del proyecto, presentan condiciones estables que no amplificarían o agravarían los efectos de un movimiento telúrico en el caso de que ocurriese un evento que afecte al área, lo que hace más extrema la probabilidad de afectaciones al entorno natural y humano por eventos sísmicos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Actividad volcánica

En México han sido trece los volcanes que han producido erupciones en tiempos históricos, actividad originada por la dinámica en la zona de subducción del Pacífico, las fallas Montagua-Polochic, la falla Rivera y la reactivación de la falla que de este a oeste configura el Eje Neovolcánico Transmexicano (Plan de contingencias del volcán Popocatepetl, Puebla 1995) Ver figura 16.

No existe actividad volcánica dentro del área de influencia del proyecto y la que existió se restringe en términos evolutivos al periodo volcánico terciario.



Figura 16. Mapa que muestra las zonas geográficas de actividad volcánica en México, durante los últimos años, volcán de Colima y volcán Popocatepetl.

Otros fenómenos

La pendiente moderada del área del Proyecto, aunado al clima seco y a las características geológicas del área resultan en condiciones de buena, se puede considerar de baja susceptibilidad para ocurrencia de movimientos tales como

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

derrumbes, flujos de lodos, deslizamientos de rocas y tierra, siempre y cuando la cubierta vegetal sea conservada.

Asimismo, la probabilidad de inundación es muy baja por el buen drenaje del área además de que no se encuentra localizado en arroyos de gran caudal. Las cabeceras de los arroyos existentes se dan en las cercanías del sitio del proyecto, por lo que la cantidad de agua que se colecta es relativamente pequeña y por tanto no representa riesgo de inundación.

Como se verá más adelante en los datos de hidrología superficial, la Cartografía de INEGI coloca al sitio dentro de un área con escurrimiento superficial muy bajo, es decir, que es un área donde se absorbe el agua muy rápido, no existiendo casi escurrimiento, todo esto por la característica arenosa del suelo., por todo lo anteriormente dicho, la zona del Proyecto, no presenta riesgos de inundaciones ni algún evento asociado a fuertes corrientes de agua que pudieran poner en riesgo las actividades que se realizarán en la zona.

c) Suelos

En el Plano 7 del Anexo 4 se muestra el plano edafológico del área del Proyecto de Placer El Fénix, tomado de la Cartografía Digital INEGI en su Versión V6.0, en donde se puede apreciar que gran parte del proyecto se encuentra dentro de suelos tipo Regosol, para el área de La Mesa y Fluvisol para las áreas de La Milpa y La Malla Vieja.

D) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea

La Cuenca Río Yaqui es hidrológicamente la Cuenca más importante en el estado de Sonora. Queda comprendida dentro de la Región Hidrológica RH9 Sonora Sur, la cual tiene un área de cuenca de 78,356 km², de los cuales 74,529 km², están en territorio nacional y 3,827 km² en territorio estadounidense. La corriente superficial más importante es el río Yaqui que nace en el estado de Chihuahua, tiene como sus

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

afluentes principales a los ríos Aros, Bavispe y Moctezuma, y su desembocadura en el Golfo de California.

Propiamente el río Yaqui nace en la confluencia de los Ríos Bavispe y Papigóchic, aguas abajo de la presa “La Angostura”. El volumen medio anual escurrido es alrededor de 2,800 millones de m³, presentándose los mayores gastos con las lluvias de verano en la parte alta de la sierra, sin dejar de tener importancia las lluvias de invierno y las nevadas. Se considera que el Río Yaqui termina su escurrimiento en la presa Álvaro Obregón. El río Yaqui representa una tercera parte del territorio estatal y en algunas zonas serranas, alcanza elevaciones de hasta 3000 m.s.n.m.

La cuenca del Río Yaqui colinda en su parte noroeste con la cuenca del río Sonora y al suroeste con la cuenca del río Mátape. En la porción sur-central está limitada por la cuenca del río Mayo a lo largo de su límite, es vecina de las Cuencas Cerradas del Norte (Casas Grandes). La cuenca de esta corriente es rica en recursos forestales, mineros, hidroeléctricos y agrícolas.

El Río Yaqui drena la cuenca del mismo nombre, en una superficie de 71,452 km² hasta la presa Álvaro Obregón y 40,368 km² hasta la presa Plutarco Elías Calles (El Novillo) que representan el 56 % del total.

En la zona, se registra una precipitación que varía de 1800 mm en la zona serrana, hasta 200 mm en la parte baja. La precipitación media en el valle es de 280 mm. Tiene una precipitación media anual de la cuenca es de 511 mm y un coeficiente de escurrimiento de 7.9%, de acuerdo a datos de la Comisión Nacional del Agua.

De los registros de precipitaciones, se presenta una disminución a partir de 1995 para iniciar un periodo de sequía hasta el 2006, con años extremadamente secos como en

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

los años 1999, 2002 y 2003, este último afectó las disponibilidades de agua en las presas en el 2004.

El volumen de escurrimiento medio anual del Río Yaqui es de 3290 Hm³. Su gasto medio regulado por el sistema hidráulico del control de presas es de 200,000 m³/mes. El Río Yaqui tiene dos principales tributarios, los cuales nacen en la parte alta de la Sierra Madre Occidental, ambos son corrientes perennes; el primero es el Río Papigochic y el segundo el Río Sirupa que nace en al Estado de Chihuahua y, aunque cambia el rumbo bruscamente, mantiene una dirección preferencial SE-NW, tomando el nombre de Río Aros al entrar a la jurisdicción de Sonora y uniéndose a la corriente del Río Bavispe, aguas arriba de la Presa Plutarco Elías Calles, para formar el Río Yaqui.

El tributario principal, el Río Bavispe, nace en la misma sierra unos 200 km al norte; entra al estado de Sonora y se une al Río Agua Prieta que nace en el Estado de Arizona, E.U.A., manteniendo el mismo nombre hasta que a su vez confluye con el Río Aros y toma el nombre de Río Yaqui. A 100 km al norte de esta confluencia y sobre el Río Bavispe se encuentra la Presa La Angostura, que almacena 1,270 millones de m³.

Conforme a los principales regímenes de captación, la presa de la Angostura es una presa de invierno, lo que significa que cuando se recupera esta presa es en esta estación tanto por lluvias como por nevadas. Las demás presas, la Plutarco Elías Calles (El Novillo) y la presa Álvaro Obregón (Oviachic) se consideran como de verano.

Por ello, dentro de las políticas locales de operación hidroagrícola es muy importante manejar la presa Plutarco Elías Calles con la mayor capacidad posible, porque es la que menor evaporación presenta debido a que el vaso se localiza en un sitio encañonado. Los vasos de las otras presas son más abiertos y presentan mayores pérdidas por este concepto, entonces lo conveniente para los usuarios agrícolas es, de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

ser posible, tener el máximo de agua en la presa Plutarco Elías Calles, para disponerla conforme al plan de riegos, con previa generación de energía eléctrica.

Las aguas de este sistema de presas se destinan principalmente al riego de tierras agrícolas del Valle del Yaqui, a los aprovechamientos agropecuarios en la cuenca alta, a la generación de electricidad en la presa Plutarco Elías Calles y al uso urbano en Cajeme y algunas localidades del Valle. La infraestructura de riego de la cuenca se encuentra concentrada en los Distritos de Riego existentes que son: 083 Papigochic en Chihuahua, 018 Colonias Yaquis, 041 Río Yaqui en Sonora y 386 Urderales. La cuenca del río Yaqui no tiene problemas de sobreexplotación en los acuíferos como se presenta en la mayoría de las cuencas hidrológicas del estado de Sonora.

La zona del Río Sonora tiene una extensión de 281 km², se ubica en la parte centro septentrional del estado y al norte de la región hidrológica N° 9 Sonora Sur. El valle del Río Sonora presenta una forma alargada de orientación norte-sur suroeste, lateralmente está rodeado por elevaciones impermeables entre las que sobresalen las Sierras Bellotal y Verde, en el extremo este, y la de Aconchi en el oeste.

El acuífero de esta zona es de tipo libre con valores de transmisibilidad que varían entre 1×10^{-3} y 8×10^{-2} m²/seg., emplazado en depósitos aluviales recientes constituidos por boleos, gravas, arenas, limos y arcillas, con una profundidad máxima de 60 m y espesores saturados no mayores a los 25 m.

La explotación del agua subterránea se efectúa con el auxilio de 656 aprovechamientos, en su gran mayoría norias, se extrae un volumen medio de 150 millones de m³ anuales con caudales promedio de 33 l.p.s para cada obra en el caso de los pozos. La alimentación del manto acuífero proviene de la infiltración de los escurrimientos superficiales, principalmente del Río Sonora, y es del orden de los 156.6

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

millones de m³ anuales, cifra que comparada con la extracción media anual nos permite visualizar una condición hidrológica equilibrada.

En general, la calidad del agua es buena con ligera tendencia a tolerable, ya que la concentración de sólidos totales disueltos está entre 400 y 800 mg/l. La relación del pH revela la existencia de aguas agresivas e incrustantes, predominando la familia cálcica, sódica, magnésica-bicarbonatada, sulfatada.

El flujo subterráneo general es de norte a sur, con una inflexión hacia el suroeste en la parte sur de la zona. El flujo local del agua subterránea en la zona, ha sufrido modificaciones como consecuencia de la extracción que se realiza, detectándose en ellas, conos de abatimiento e inversiones en la dirección del flujo oriental.

Hidrología superficial.

El Proyecto se encuentra en la región hidrológica RH-9 Sonora Sur (Figura 17) en la Cuenca del Río Yaqui, casi con el límite con la Cuenca del Río Mátape. En la Figura 18 se muestra un plano con los acuíferos y provincias hidrológicas de Sonora en donde el Proyecto se puede situar de manera exacta en el acuífero de Río Mátape (MT).

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

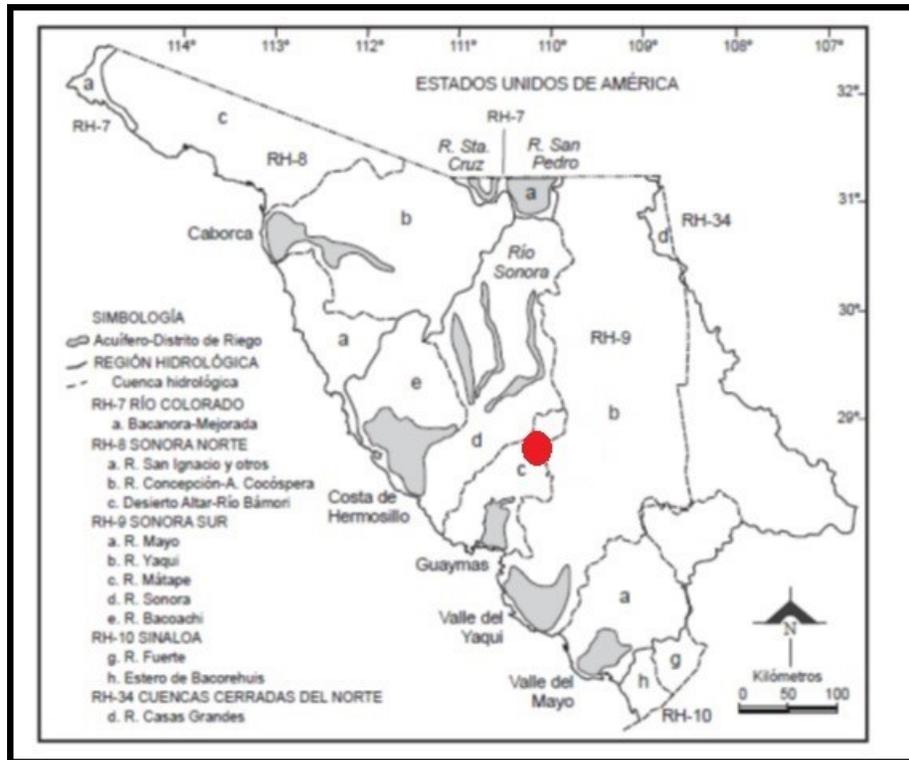


Figura 17. Regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas y acuíferos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

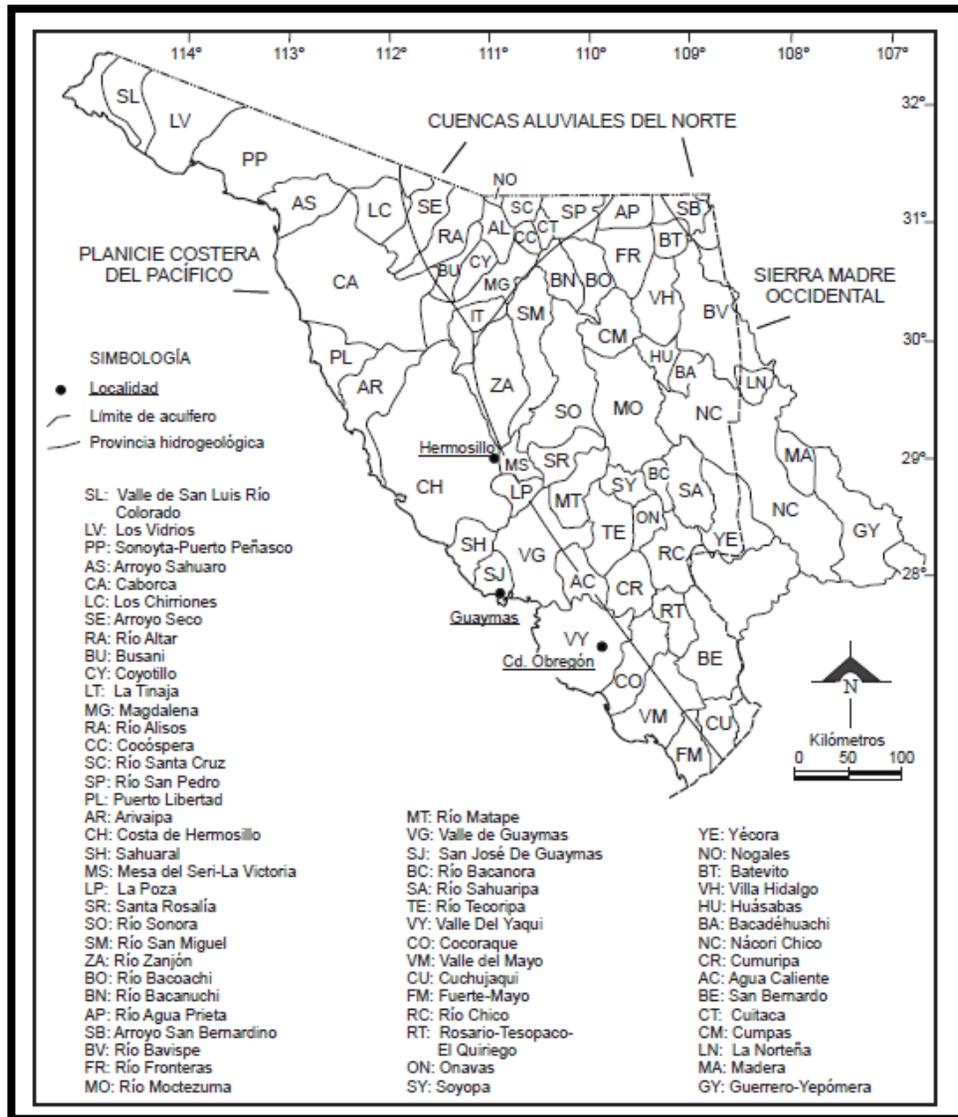


Figura 18. Acuíferos y Provincias hidrológicas de Sonora.

En el Plano 5 del Anexo 4, se presenta el Plano de Hidrología superficial representado los escurrimientos superficiales señalados por la cartografía digital del INEGI en donde se observa que el Proyecto se encuentra situado en escurrimientos superficiales nulos o bajos de 0 a 05%, lo que significa que casi no hay escurrimientos por ser sitio arenoso de arroyo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto al factor de las fallas tectónicas presentes en el área del proyecto, se encuentran a 3000 metros al oeste del proyecto, como se aprecia en el Plano 4 del Anexo 4, por lo que no existen riesgos de movimientos telúricos en el área del proyecto.

El Proyecto se encuentra situado en el área de influencia del Río Mátape, de ahí que se pretende aprovechar los bancos de sedimentos de aluvial y arena que depositó durante miles de años los cuales contienen cantidades susceptibles de oro que pueden ser recuperados por métodos gravimétricos.

El proyecto no aprovechará el agua de estos cuerpos de agua superficiales, ya que se cubrirán las necesidades por medio de un pozo que se encuentra en el Rancho El Fénix.

Hidrología subterránea.

El Proyecto de Placer El Fénix, se encuentra enclavada dentro de las Unidades geohidrológica 8B y 9 pm, como se aprecia en el Plano 6 del Anexo 4, en donde se concreta que el sitio tiene permeabilidades bajas a medias, características a arroyos y bancos de materiales de tierra aluvial característicos de sitios donde se colocaron aluviales y areniscas por acción del río.

El proyecto se enclavará fuera de una zona con recarga de acuíferos potencialmente alta que es la de la Cuenca del Río Mátape, sin embargo, se encuentra a aproximadamente 30 kilómetros al noroeste del Río Yaqui y de la Presa Oviáchic del Municipio de Cajeme y la topografía y curvas de nivel infieren que el flujo superficial y subterráneo llevan dirección sureste rumbo al Río Yaqui. Aunque la transmisividad en la zona del proyecto es muy baja, como se puede inferir tomando como base los datos de transmisividad que se presentan en la Cuenca del Río Mátape que aumentan conforme se va acercando a la costa.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La Zona marina o costera se encuentra a aproximadamente 90 kilómetros al suroeste del Proyecto, por lo que ésta no se verá afectada por sus operaciones por la lejanía de los mismos.

En la Cuenca del Rio Mátape se considera como material consolidado con posibilidades bajas de constituir acuíferos la totalidad de las Sierra Libre, Santa Úrsula, El Bacatete, San Antonio y Mazatán. Como material no consolidado, con posibilidades medias y altas de constituir acuíferos, se consideran en la misma cuenca los depósitos terciarios y cuaternarios producto de la emisión de rocas preexistentes que rellenan los valles y específicamente el Valle de Guaymas (Vega-Granillo, 1992).

Calidad del Agua

Los acuíferos de Costa de Hermosillo y Valle de Guaymas, pertenecientes a las subregiones de los ríos Sonora y Mátape, respectivamente, son los más contaminados por la intrusión salina en sus zonas costeras.

Las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales son por las actividades agrícolas (fertilizantes, plaguicidas y mejoradores), descargas directas de aguas residuales municipales e industriales, principalmente minera.

En la zona del proyecto la principal fuente de contaminación del agua superficial la constituyen los residuos de las actividades agropecuarias, pero el agua subterránea se encuentra de buena calidad en los pozos y abrevaderos.

Decretos de veda.

Existen 27 zonas de veda distribuidas en las 6 subregiones: 4 en Sonoyta, 3 en Concepción, 6 en Sonora, 6 en el Yaqui, 6 en el mayo y 1 en el Fuerte, además de una veda general del meridiano 110° hasta la costa y fuerte mayo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Las cuencas hidrológicas de los Ríos Colorado, Concepción, Yaqui, Sonora y Mayo, congregan al mayor porcentaje de población dedicada a las actividades económicas de mayor importancia en el Estado; ello por contener los municipios donde se encuentran las ciudades fronterizas y las de la franja costera de mayor población, como lo son San Luis Río Colorado en la cuenca del mismo nombre, Nogales y Caborca en la cuenca del Río Concepción; Naco, Agua Prieta, Cajeme, Bécum en la cuenca del Río Yaqui; Guaymas y Empalme en la cuenca del Río Mátape; y los municipios de Navojoa, Etchojoa y Huatabampo en la cuenca del Río Mayo.

El escurrimiento de agua superficial en el Estado es de 5,092 Hm³ y está distribuida de manera irregular, pues mientras que en las zonas del Sureste del estado se concentra el 86% del agua superficial en un área aproximada de 74 mil km², el 14% restante se distribuye en el 60% del territorio.



Figura 19. Esgurrimiento medio anual en las principales corrientes en Sonora.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

El crecimiento de la población y de las actividades económicas ha hecho necesario recurrir en forma creciente al agua subterránea propiciándose el decaimiento progresivo del volumen de almacenamiento en los acuíferos del Estado. Esto se puede constatar con lo observado en los daños irreversibles ocasionados a los principales acuíferos de la región (Costa de Hermosillo, Valle de Guaymas, Costa de Caborca, Sonoyta), donde el abatimiento de los niveles piezométricos ha sido severo, dándose una inversión de flujo, propiciando la intrusión del agua del mar hacia la costa (excepto en el Valle de Caborca), contaminando los acuíferos del Estado y poniendo en riesgo la sustentabilidad del aprovechamiento.

IV.2.2. Aspectos Bióticos

A. Vegetación

La vocación del suelo del área del Proyecto, es eminentemente minera, donde el tipo de vegetación predominante, corresponde a Matorral Desértico Xerófilo, que prevalece en zonas áridas y semiáridas de conformidad a la división florística de Rzedowski (1978), ya que ésta se ubica dentro de la “Región Xerofítica Mexicana”, específicamente en la Provincia “Planicie Costera del Noroeste”. Ver Fig. No. 21.

A partir de la presencia de comunidades vegetales regionales con características fisonómicas muy específicas, dio lugar a investigación y clasificación más detallada, por lo que INEGI(1985) y COTECOCA-SARH(1986), clasifica a la vegetación predominante en el área que nos ocupa, como del tipo de Matorral Mediano Parvifolio Subinorme Crasicaulescente, asentadas en extensas planicies, en bajíos y arroyos, de topografía uniforme y compleja, cuya pendiente varía de 0% a 70%; comprendida dentro de las clases “a nivel o casi a nivel”, en altitud que varían de 0 a 1,100 mts.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La vegetación predominante en el proyecto se presenta en dos formas diferentes: El área de mezquiales muy desarrollados que se encuentran en las áreas cercanas al río Mátape, principalmente en las áreas de La Milpa y La Malla vieja, mientras que, en el área de La Mesa, es una asociación de arbustos bajos a medianos, de tallos leñosos y carnosos, del 25% al 50% de las especies presentan espinas. Algunas especies se encuentran conformadas por hojas simples y compuestas, pequeñas y perennes como: Gobernadora (*Larrea tridentata*), la cual ocupa la mayor parte en el área de trabajo y Fraseria (*Fraseria deltoidea*). Caducas en otras, como: Rama Blanca (*Encelia farinosa*); batamote (*Baccharis Glutinosae*), gobernadora (*Larrea tridentata*), acacia (*Acacia sp.*), mezquite (*Prosopis juliflora*) y estafiate (*Artemisia ludoviciana*).

El listado de especies de flora presentes en el área del proyecto es la que se presenta en la siguiente Tabla 13.

Nombre común	Nombre científico
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>
Palo Verde	<i>Cercidium microphyllum</i>
Rama Blanca	<i>Encelia farinosa</i>
Choya	<i>Opuntia fulgido</i>
Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris L</i>
Estafiate	<i>Artemisia ludoviciana</i> **
Batamote	<i>Baccharis Glutinosae</i> **
Acacia	<i>Acacia sp.</i>
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>
Álamo	<i>Populus fremontti.</i> **
Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>

Tabla 13. Listado de flora.

En el área del proyecto no se encontraron especies de flora bajo algún estatus de protección, sin embargo, existen a aproximadamente 3 kilómetros algunas especies como palo fierro (*Olneya tesota*), los cuales en el caso de encontrarse alguna en el área del proyecto, esta se procederá a dejarse intacta sin provocarle ninguna afectación.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Este tipo de vegetación presenta especies de escasa importancia y de bajo interés comercial, debido a su tipo arbustivo de tamaño mediano y de baja talla, de troncos cortos y leñosos, no presentando características deseables para el comercio. Una gran variedad de especies de flora de zonas áridas, tienen un valor y cualidad medicinal. Los grupos locales ya no usan la medicina naturista a partir de la herbolaria, sin embargo, le reconocen sus cualidades medicinales.

Ha excepción del zacate Buffel (*Cenchrus multiflorus*) y de la alfalfa (*Medicago sativa*), que son especies introducidas con fines de agostadero; no se identificó dentro del área, otras especies que hayan sido introducidas con fines ornamentales u otros fines, registrándose solo especies nativas silvestres.

Debido a que todas las Cactáceas de la zona, presentan carácter biológico de lento crecimiento, así como un alto valor paisajístico representativo del escenario típico del Desierto Sonorense, la empresa ha considerado otorgarles un régimen de protección especial y establecer un Programa de Reubicación de Especies Cactáceas de Lento Crecimiento para poder asegurar que se estarán haciendo acciones para proteger estas especies. Este Programa se presenta en Anexo 8 del presente estudio.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

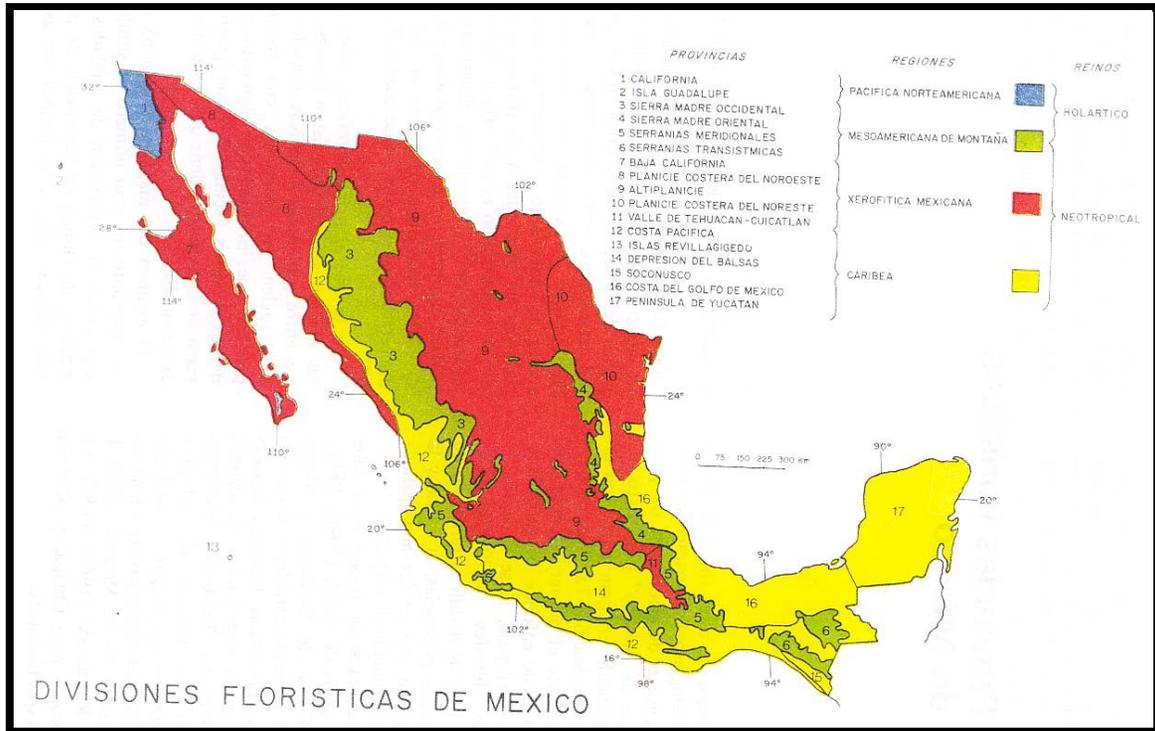


Figura 20. Región Xerofítica Mexicana.

En el Plano 3 del Anexo 5 se puede apreciar que el área del proyecto es catalogada como Matorral Xerófilo por la plantadora digital INEGI V6.3.0, sin embargo, el hecho de clasificarlo como Uso de Suelo y Vegetación serie VI no aplicable, debido a que es un área donde alguna vez corrió el río Mátape y actualmente está constituido por los bancos de materiales de arrastre de miles de años, el cual es básicamente arena y tierra aluvial. Alrededor del proyecto se encuentra vegetación Matorral Xerófilo, mientras que al este a 2 kilómetros y al oeste a 3 kilómetros se encuentra la Selva Baja Caducifolia.

b). Fauna

La fauna se obtuvo de una serie de preguntas a los habitantes de la comunidad sobre su contacto con los mismos, identificando además del ganado, caballos, perros y demás especies domésticas las cuales se encuentran enlistadas en la siguiente tabla 14.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

MAMIFEROS		
No	Nombre común	Nombre científico
1	Coyote	<i>Canis latrans</i>
2	Zorrillo	<i>Mephitis, Mephitis</i>
3	Jabalí	<i>Tayassu tajacu</i>
4	Coatí	<i>Nasua narica</i>
5	Ardilla café	<i>Spermophilus avariegatus</i>
6	Puma	<i>Felis concolor</i>
7	Lince	<i>Lynx rufus</i>
8	Venado bura	<i>Odocoileus hemionus</i>
9	Tejón	<i>Taxidea taxus</i>
10	Mapache	<i>Procyon lotor mexicanus</i>
11	Armadillo	<i>Dasypus novencintus</i>
12	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>
13	Rata de campo	<i>Chaetodipus sp.</i>
14	Ratón "canguro"	<i>Dipodomys spp.</i>
15	Liebre	<i>Lepus alleni</i>
16	Conejo	<i>Sylvilagus canicularis</i>
AVES		
No	Nombre común	Nombre científico
1	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
2	Buitre	<i>Cathartes aura</i>
3	Gavilán	<i>Accipiter cooperii</i>
4	Halcón	<i>Buteo jamaicensis</i>
5	cara cara (quelele)	<i>cacara cheriway</i>
6	Chachalacas	<i>Ortalis poliocephala</i>
7	Urracas	<i>Calocitta colliei</i>
8	Perico (verde)	<i>Aratinga canicularis</i>
9	Cuervo	<i>Corvus sinaloae</i>
10	Lechuzas	<i>Tyto alba</i>

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

11	Paloma Pithayera	<i>Zenaida asiática</i>
12	Codorniz	<i>Lophortyx gambeli</i>
13	Cardenales	<i>Cardinalis cardinalis</i>
14	Cuervo	<i>corvus sp.</i>
15	Cenzontle	<i>mimus poliglottus</i>
16	Pájaro carpintero	<i>Picidae Campephilus sp.</i>
17	Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>
18	Correcaminos o churea	<i>Geococcyx californianus</i>
REPTILES Y ANFIBIOS		
No Nombre común Nombre científico		
1	Víbora de cascabel	<i>Crotalus molossus</i>
2	Iguana de árbol	<i>Iguana iguana</i>
3	Monstruo de Gila	<i>Squamata Sauria Helodermediae Heloderma sp.</i>
4	Tortuga de tierra	<i>Chelonidis donosobarrosi</i>
5	Corúa, pichicuata	<i>Boa constrictor</i>
6	Lagartija	<i>Coleonyx varuegatus</i>
7	Cachorón	<i>Crotaphytus collaris</i>
8	Sapo	<i>Bufo retiformis</i>
INSECTOS		
No Nombre común Nombre científico		
1	Saltamontes/chapulín	<i>Melanopus diferencialis/ Sphrnarium mexicanum</i>
2	Chicharra	<i>Cacama valvata</i>
3	Hormiga	<i>Pogomyrmex rugous</i>
4	Tarántula desértica	<i>Aphonopelma chalcodes</i>

Tabla 14. Especies animales posibles en el predio o sus alrededores

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Pudiendo mencionar como especies protegidas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 al Jaguar, la víbora de cascabel, el monstruo de gila, algunas especies iguanas y la corúa, las cuales no se observaron dentro del predio, sin embargo, se observaron en los alrededores, lo que los hacen susceptibles a consideración de este estudio.

También existen algunas especies de animales cotizados por su explotación en caza deportiva como es el venado cola blanca, jabalí y armadillo, haciendo estas especies de especial cuidado en su manejo.

Es importante recalcar que en el predio no se encontraron nidos, madrigueras o estancias de animales, de tal manera que no se verán afectados directamente, sin embargo, tendrá un impacto indirecto en cuanto al movimiento de flora y vegetación, reagrupando sus actividades de vida.

Consideraciones sobre los efectos debido al proyecto.

La operación del proyecto de oro de placer influye tanto en el desarrollo de la economía regional, así como al poco o nulo impacto que pudiera tener sobre el ambiente y la forma en que se mitiga o minimiza al reforestar el área de manera inmediata y posterior al impacto con la técnica que se usará en el presente proyecto.

Respecto a las afectaciones que se pudieran causar al ambiente, principalmente a los recursos bióticos, vegetación terrestre y fauna silvestre, en el hábitat del área de influencia y principalmente en el área de estudio, se encuentra fragmentado y alterado por diversas actividades antropogénicas de minería y actividades agropecuarias como apertura de praderas y otros cultivos agrícolas, sin embargo el presente proyecto ofrece llevar al sitio casi a las condiciones originales al reforestar de manera inmediata.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

No se considera un incremento en forma significativa la presencia humana derivada de la mayor accesibilidad al sitio del proyecto, ya que estos caminos ya están establecidos y la cantidad de personas que trabajarán es muy poca, ya que son menos de 4 personas.

No existe riesgo de incendios, además puede decirse que, con la presencia del proyecto, habría más vigilancia para evitar incendios que se generaran de manera natural en tiempo de verano.

En el área del proyecto no se utilizarán sustancias como sales, herbicidas, biocidas, etc., en ninguna de las etapas del proyecto.

Debe abundarse que las dimensiones del área del proyecto, son pequeñas, de solo 16.8 hectáreas, por lo que los impactos que pudieran producirse no tendrán repercusión importante en los ecosistemas vecinos, además que no se encuentra cercano al proyecto o su área de influencia ningún área natural protegida o algún parque nacional.

En el área del proyecto y su área de influencia, la biodiversidad no presenta características únicas que le pudiesen conferir al lugar, algún cuidado especial.

IV.2.3 Paisaje

Los procesos de planeamiento deben incluir al paisaje como recurso y tratarlo como tal en la toma de decisiones. El paisaje se puede interpretar como la manifestación externa del territorio y de las distintas interacciones que sobre él actúan; puede considerarse definido por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente por el hombre (Montoya et. al., sin año).

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

A lo largo de los últimos años los estudios del paisaje se han ido tomando en cuenta para dar respuesta a problemas prácticos de gestión del territorio.

Durante los últimos años la biodiversidad ha sido objeto de una creciente valoración social (Núñez et al., 2003), al tiempo que ha aumentado el interés por su estudio y conservación a nivel de paisajes (Boone y Krohn, 2000; Velásquez y Bocco, 2001; Moser et al., 2002).

La conservación de la diversidad biológica depende ante todo de la preservación de los ecosistemas. Franklin (1993) ha sugerido que desarrollar enfoques de investigación y manejo al nivel de paisajes es el único camino para conservar la abrumadora masa (de millones de especies) de la diversidad biológica existente y los procesos en los hábitats y subsistemas ecológicos poco conocidos o desconocidos.

Relacionado con esto, un creciente número de estudios han documentado la importancia del conocimiento y análisis de la heterogeneidad espacial para la preservación y entendimiento de la distribución de la biodiversidad, así como para la comprensión de la dinámica de los procesos espaciales (Hoeting et al., 2000; Lichtein et al., 2002; Hooten et al., 2003). De acuerdo con la revisión hecha por Haines-Young y Chopping (1996), los resultados de los estudios de heterogeneidad son usados para cuantificar la estructura del paisaje en términos de su configuración espacial. La información es utilizada para hacer inferencias sobre procesos ecológicos particulares dentro del paisaje o como base para evaluar la conservación de patrones estructurales específicos. Sin embargo, como discuten Ernoult et al. (2003), ha resultado difícil relacionar los patrones obtenidos de las mediciones de heterogeneidad con la distribución de la biodiversidad.

Esto se debe al amplio predominio de enfoques basados en dinámica de poblaciones en la mayoría de estos estudios (modelo matriz-parche-corredor; Bastian, 2001), que se caracterizan por una fuerte visión biocéntrica en lo que Moss (2001) denominó la

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

dirección bioecológica de la ecología del paisaje. Por esta razón, no son frecuentes los estudios de la relación entre heterogeneidad del paisaje y diversidad biológica, sobre la base de unidades definidas de paisajes geográficos.

Los procesos de planeamiento deben incluir el paisaje como recurso y tratarlo como tal en la toma de decisiones. El paisaje perceptible debe ser algo preciso definido por los componentes y características visuales básicas (ESCRIBANO, M. *et al.*, 1987).

El paisaje se puede interpretar como la manifestación externa del territorio y de las distintas interacciones que sobre él actúan; el hombre interviene como una parte más del paisaje. En este enfoque se analiza el paisaje desde el exterior, el paisaje visto globalmente; el otro enfoque es el paisaje visual o paisaje a nivel de terreno, que está representado por el espacio definido fundamentalmente por la visión del observador.

Así, el paisaje puede considerarse definido por el entorno visual del punto de observación y caracterizado por los elementos que pueden ser percibidos visualmente por el hombre.

Un inventario de vegetación y uso de la tierra dista mucho de reflejar la verdadera heterogeneidad ambiental de un territorio, pues no considera al resto de los componentes naturales y no incluye, por ejemplo, la complejidad geomorfológica en la definición de las unidades, muchas veces responsable de la diversidad ecológica de una región. Como señala Bastian (2001), la limitada comprensión de patrones individuales (refiriéndose a un solo geocomponente como la vegetación) no puede ser generalizada a los integralmente definidos geocomplejos (paisajes geográficos), los cuales son gradientes ecológicos en sí mismos.

En este sentido, el enfoque físico-geográfico complejo permite obtener una clasificación taxonómica coherente de la superficie terrestre, integrando todos los componentes

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

naturales en una perspectiva holística, que facilita esclarecer las propiedades inherentes al geosistema como un todo.

El componente visual añade un aspecto más a la conceptualización del paisaje que puede agregarse al aspecto ecológico y completa la definición de paisaje como "expresión espacial y visual del medio", con la connotación de "indicador e incluso síntesis de las relaciones biológicas".

El paisaje es una realidad amplia que necesita estudios de muy diversos tipos (Ramos, 1986), y aunque no se trata de dictar normas exactas de estudio, sino de explorar posibilidades, la diversidad de enfoques para el estudio del paisaje se puede resumir en dos tendencias:

- Una primera considera la subjetividad como factor inherente a toda valoración personal del paisaje; se huye, por consiguiente, del empleo de técnicas, automáticas o no, y se da especial relieve a los mecanismos de consideración de los aspectos plásticos (color, escala).
- El segundo es un planteamiento más sistemático, que se apoya en el empleo de ciertas técnicas para los procesos de tipificación y valoración. Va dirigido, por lo general, al estudio de áreas extensas y al manejo de gran número de datos, posibilitado por el tratamiento automático de la información.

El objetivo de las metodologías señaladas no es otro que obtener el valor de un paisaje, por lo que en el presente trabajo se abordaran 3 temas para medir la calidad de los mismos: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Primeramente y antes de entrar en detalle, es necesario hacer una profunda observación del sitio para verificar su homogeneidad y heterogeneidad, continuidad y

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

los límites de ambos, por lo que después de realizar esta observación se aprecia lo siguiente:

- Tomando la Carretera Federal No. 16 en el tramo Yécora-La Colorada 5 kilómetros saliendo de la localidad de San José de Pima a la altura del kilómetro 75.5 se toma hacia la derecha y se toma terracería por un terreno muy plano, hacia el Oeste, mientras que hacia el Este, se aprecia una cadena montañosa con orientación Noroeste-Sureste, siendo la principal actividad antropogénica la ganadería y en donde se aprecia vegetación xerófila como mezquites, sahuaro, plantas gobernadora, palo fierro, etc., existiendo mucha visibilidad hacia el Sur-Suroeste desde la carretera federal 16.
- Se avanza por 5 kilómetros al suroeste y en donde se aprecia como actividad antropogénica principal la ganadería, sin embargo, al ir avanzando más por el camino, se puede apreciar diversas obras de minería gambusina de antaño.
- Al llegar al área del presente proyecto, se aprecia grandes impactos antropogénicos principalmente por actividades de agricultura y ganadería, así como se llega a un área donde las actividades gambusinas de antaño eran significativas pues se aprecian en las Fotos 1 a la 12 las evidencias de antaño de lavado de tierra para la obtención de oro libre que se realizaba a principios del siglo 20 o tal vez desde el siglo XIX.
- La visibilidad en este punto del proyecto es solamente hacia el Norte, Noroeste, principalmente en el sentido del Acuífero Mátape, ya que al Este, Oeste, Noreste y Suroeste se encuentran cerros o cadenas montañosas que obstruyen la visibilidad. Ver Imagen Satelital 7.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

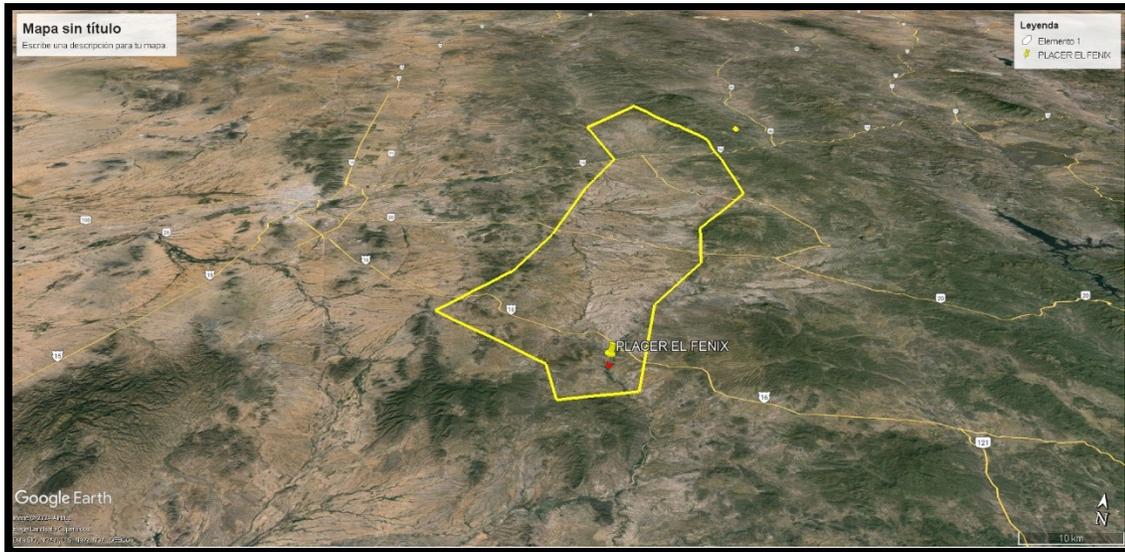


Imagen Satelital 7. Visibilidad delimitada por el acuífero.

Después de hecha esta observación del área de influencia del sitio, se nombran las 2 zonas encontradas y se procederá a inventariarlas. Estas áreas son: a). - La zona A localizada principalmente hacia el este, noreste y suroeste del proyecto que constituyen las zonas agrestes montañosas las cuales presentan pocas actividades antropogénicas, principalmente la ganadería y una buena diversidad de flora. b). - La zona B, que es la zona planicies aluviales y arenales que se aprecian, lo cual es indicativo de ser un área significativa de escorrentías superficiales y en donde se aprecian diversas actividades antropogénicas como de agricultura, sobre todo en lugares inmediatos al Río Mátape.

También tiene actividades ganaderas significativas, actividades de carbón vegetal mediante aprovechamientos al parecer controlados y presenta una gran cantidad de actividad minera antigua con una gran cantidad de tiros abiertos en la zona aluvial en donde se dejaron en la superficie una gran cantidad de tierra.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La visibilidad.

La visibilidad es el espacio del territorio, que puede apreciarse desde un determinado punto. Va a depender de distintas condiciones tanto topográficas como bióticas, en este caso, el punto que se tomará como base de observación es el área del proyecto.

En la tabla 15, se aprecian distintas características de las 2 zonas y el valor de visibilidad que se le otorga a la zona en kilómetros.

Característica	Zona A	Zona B
Altitud (m.s.n.m.)	245-1600	800-390
Orientación	N-S	N-SW
Pendiente	3-5°	1-3°
Orografía	Montañoso	Plano
Densidad de Vegetación	Abundante	Escasa
Altura de Vegetación	0.5-20 mts.	0.5-10 mts.
Transparencia Atmosférica	Buena*	Buena*
Valor de visibilidad	500 mts	20 kms

Tabla 15 Características de las 2 zonas del proyecto.

*. La transparencia depende de la época del año, ya que en temporada de verano pueden presentarse tolvaneras que obstaculizan la visión en gran manera.

Desde la Zona B, puede apreciarse desde aproximadamente 20 kilómetros la zona montañosa de las Zonas A. Se pueden lograr ver a estas distancias, pero no se pueden apreciar formas y contenidos, debido a la gran distancia.

La visibilidad de la Zona B es muy poca debido a lo abrupto del terreno

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La calidad paisajística.

En cuanto a la calidad paisajística, se trataron arriba ya algunos puntos de las características intrínsecas como la morfología y vegetación, solamente abundaríamos en cuanto a los puntos de agua, es el río Mátape, el cual colinda con el proyecto. Se encuentra también el Golfo de California, situado a aproximadamente 120 kilómetros hacia el suroeste del proyecto. Los pequeños arroyos que se encuentran en los alrededores del proyecto son estacionales, ninguno que sea de cause constante.

En cuanto a la calidad del fondo escénico, la intervisibilidad, que es la porción de terreno que se ve desde el proyecto, y tiene la capacidad de ser recíproco, se puede decir que debido a que el área del proyecto está a 346 msnm aproximadamente y el fondo al norte es de franca pendiente ligera con rumbo al río, se presenta un paisaje con alto valor paisajístico solamente la vegetación alta te pudiera tapar la visibilidad, como se aprecia en el mapa del paisaje de la figura 21.

Aunque la vegetación es muy escasa en esta zona, el alto valor paisajístico se le debe, precisamente a la pendiente franca que lo hace más visible. Aunque debe de aclararse que en este punto la reciprocidad no es tanto desde la zona de planicie hacia el lugar del proyecto, ya que, si puede visualizarse las formaciones montañosas, pero no pueden distinguirse claramente el proyecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

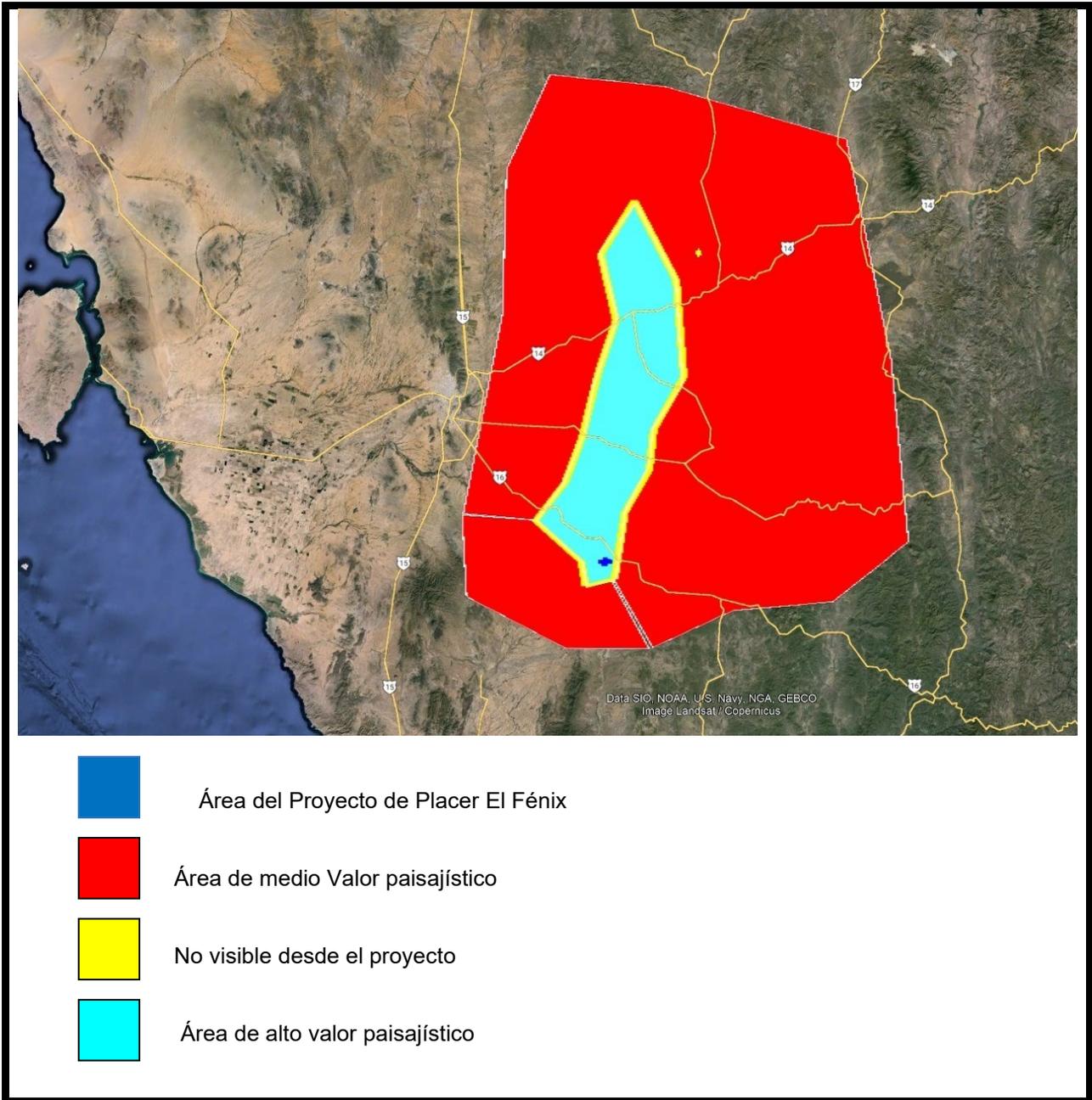


Figura 21. Mapa de paisaje.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La fragilidad del paisaje.

El inventario de recursos visuales se puede llevar a cabo para conocer la calidad visual de un paisaje, o para determinar el impacto inducido por el desarrollo de una determinada actividad.

La estimación del impacto exige también el estudio previo de la fragilidad visual o de la capacidad de absorción visual. Como consecuencia de lo dicho, el presente trabajo tiene como objetivos: a). establecer un modelo general que permita la evaluación de la fragilidad visual del paisaje en la región del proyecto presente, y b). de terminar la fragilidad visual del paisaje de la misma región.

METODOLOGÍA

Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro visual que experimentaría el territorio ante la incidencia de determinadas actuaciones (RAMOS, 1979).

Este concepto es similar al de "Vulnerabilidad Visual" y opuesto al de "Capacidad de Absorción Visual" (VAC), que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

Los elementos y características que se analizan en los estudios de paisaje pueden incluirse en tres grandes grupos: factores biofísicos derivados de los elementos característicos de cada punto; factores de visualización, derivados de la configuración del entorno de cada punto; factores histórico-culturales (AGUILO, 1981).

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La Fragilidad Visual Intrínseca es función de los elementos y características ambientales que definen al punto, su entorno y otros puntos singulares del entorno que atraen visualmente al observador. La valoración anterior es independiente de la posible observación; es necesario añadir ciertas consideraciones referentes a la posibilidad "real" de visualizar la futura actuación por parte de un observador. Un ejemplo llevado al extremo sería el de una actuación ubicada en una zona de máxima fragilidad visual intrínseca, pero totalmente inaccesible a observadores. Esta es la razón por la que se considera la Fragilidad Visual Adquirida, cuando a la caracterización intrínseca se le añade el matiz de la accesibilidad potencial a la observación.

La fragilidad del paisaje visual de la zona del presente Proyecto Placer El Fénix se ha realizado aplicando los conceptos anteriormente expuestos.

En la aplicación del modelo no se encontraron ningún antecedente sobre estos estudios en la región, así como tampoco mapas realizados sobre el tema paisajístico, por lo que el modelo usado en el presente estudio, básicamente serán de valores arbitrarios asignados.

Los valores singulares de atracción visual se comportan como un modificador del valor conjunto de fragilidad del punto y del entorno.

La Accesibilidad Visual es también como un modificador de la Fragilidad Visual Intrínseca que toma valores virtuales mientras no se integra con el potencial de observadores.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

RESULTADOS

FRAGILIDAD VISUAL INTRÍNSECA Y FRAGILIDAD VISUAL DEL PUNTO

El valor de la fragilidad visual del punto se basa en la integración de los factores biofísicos de los elementos característicos de cada cuadrícula: vegetación y usos del suelo, pendiente y orientación.

Vegetación y usos del suelo

En función de las características propias de este elemento: estructura y variedad de las formaciones, se reclasifican las unidades de vegetación y usos del suelo. Así se obtienen nuevos tipos con un comportamiento visual homogéneo para los que se determina su valor de fragilidad visual.

Estructura de la formación

La altura de la vegetación y el número de estratos presentes en la formación dan idea de su mayor o menor complejidad. Cuanto más alta y más estratos tenga más compleja será y, por lo tanto, mayor poder de camuflaje para ocultar posibles actuaciones. Los valores superiores corresponden a las formaciones con estructura menos compleja.

Variedad de la formación

Cuanto mayor es el número de especies presentes en la unidad, más cambia su aspecto (color, forma, y textura), más fácil será camuflar actuaciones en ella, y por consiguiente menor será la fragilidad visual de estas formaciones.

Pendiente

La pendiente condiciona el ángulo de incidencia visual del observador, de manera que aquellas zonas con mayor pendiente son más visibles y, por lo tanto, poseen mayor

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

valor de fragilidad. Por ello, para determinar la fragilidad visual derivada de este factor se ha hecho una clasificación de los valores de pendiente del área de estudio atribuyendo mayor fragilidad a las pendientes mayores.

Orientación

La relación de la fragilidad con la orientación responde a un doble criterio: el primero a la iluminación que proporciona mayor fragilidad visual al destacar posibles contrastes y el segundo a la observación a contraluz que presenta poca definición y disminuye la fragilidad visual.

La combinación matricial de las clases consideradas en los tres elementos biofísicos estudiados, da como resultado la Fragilidad Visual del Punto.

FRAGILIDAD VISUAL DEL ENTORNO

Cada uno de los puntos del territorio tendrá una mayor o menor incidencia visual en el análisis de fragilidad en función de la proporción del territorio que se ve desde él. A esta propiedad se le llama INTERVISIBILIDAD y tiene la facultad de ser recíproca, aquellas áreas que se ven desde un punto, son zonas que también ven el punto.

En el área del Proyecto de Placer El Fénix, se presenta un gran movimiento interno, carácter ondulado, que hace que la visualización desde los diferentes puntos del territorio presente muchas zonas ocultas, todo ello viene definido por las múltiples laderas, y puntas rocosas de la sierra donde se encuentra el proyecto, aunque la zona de valles que se encuentran al Norte oeste y sureste del proyecto, presentan gran visibilidad a más de 30 kilómetros (desde ellos).

El análisis de visibilidad se ha realizado en cada punto del territorio, para una superficie circular de 30 kilómetros a la redonda, en donde un observador de aproximadamente 1.70 metros de altura, puede apreciar el panorama. Este panorama claro está, puede

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

verse en su totalidad en la cima del cerro más elevado cercano al proyecto, con una visión total de 360°, mientras que, en las partes bajas, la visibilidad es determinada por las serranías.

La Fragilidad Visual del Entorno, viene definida por el mayor o menor porcentaje de zonas vistas respecto del total posible. A mayor porcentaje de territorio visto se puede afirmar que el punto en cuestión es más frágil visualmente por lo que puede inferirse que en el área del proyecto; en sus partes más elevadas; la fragilidad visual es grande, en la zona plana de aluviales mientras que en área montañosa como en el área en el sitio del proyecto, la fragilidad visual es mínima.

VALORES SINGULARES DE ATRACCIÓN VISUAL

En el área de estudio hay dos zonas singulares: la primera es la que constituye la zona de sierras a todo el norte y noroeste del proyecto, que está constituida por formaciones rocosas de colores llamativos por la vegetación circundante (más visible en temporada de lluvias), la cual cuenta con cañones y laderas de apreciable belleza; y la segunda que es la zona de valles que se localizan en la periferia del proyecto, teniendo vista por el extremo este hasta aproximadamente 30 kilómetros del lugar del proyecto, aunque impactada ya por las actividades antropogénicas del sitio, principalmente agrícolas y ganaderas y en menor grado las gambusinas.

El paisaje tanto en la parte de las sierritas como en la parte plana, son de gran valor paisajístico, por su belleza, aunque la lejanía y las condiciones climáticas (sobre todo en verano), lo hacen poco visitado por las personas.

La combinación de la Fragilidad Visual del Punto junto con la Fragilidad Visual del Entorno y modificada por los puntos que poseen Atracción Visual, da lugar a la Fragilidad Visual Intrínseca. Los puntos del territorio que están en el campo de visión

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

como es la zona de valles aumenta su fragilidad. La Región del proyecto queda repartida entonces como aparece en la siguiente figura 22.

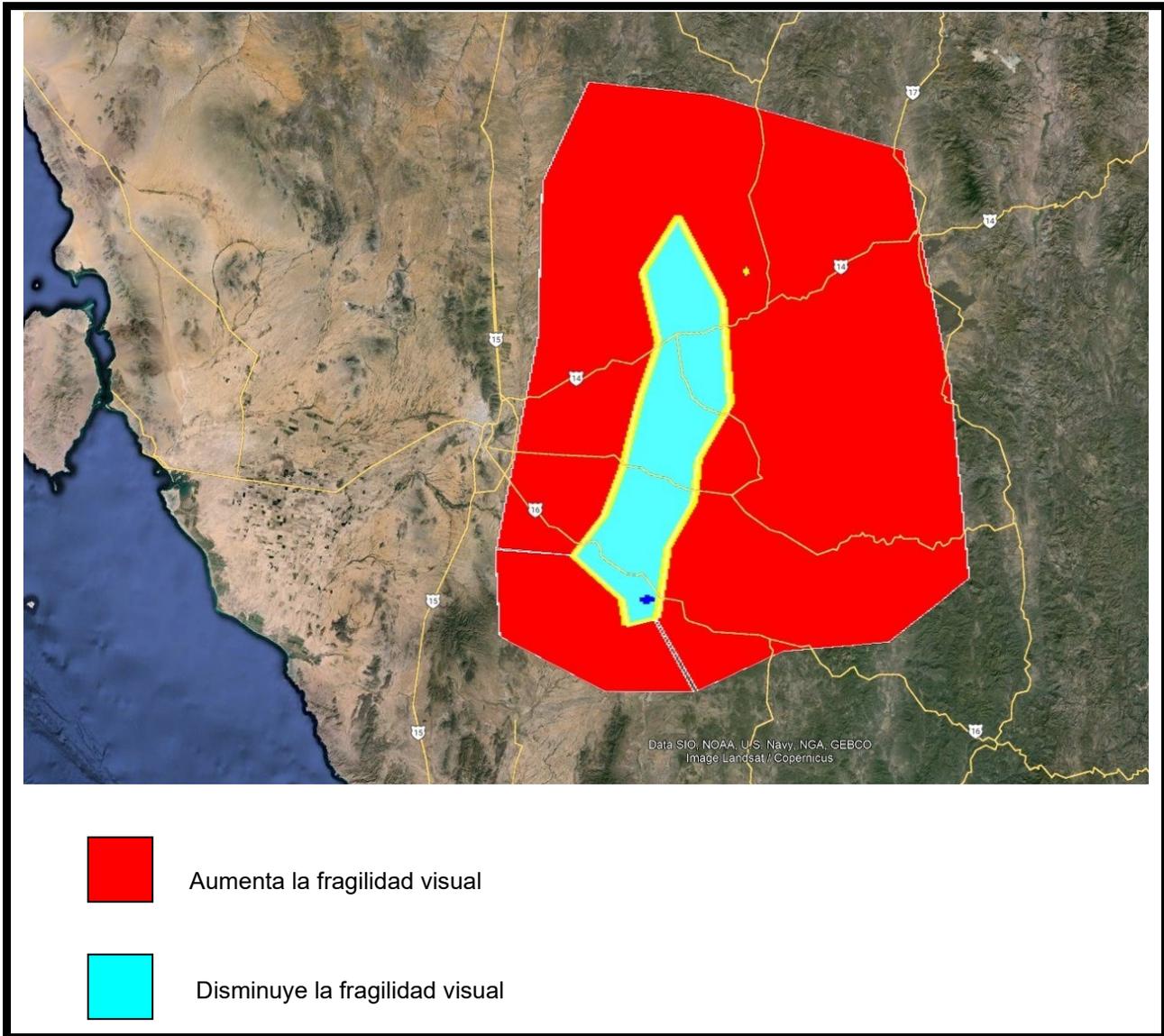


Figura 22. Mapa de fragilidad visual.

Observándose que el área donde estará el Proyecto Placer El Fénix es la zona de menos fragilidad visual por encontrarse en zona plana, en los límites de la zona montañosa.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

CONCLUSIONES

En la zona montañosa son las áreas con más alta fragilidad visual, vistas sobre todo desde área plana y despejada. La zona del proyecto se clasifica como la menos frágil es la zona de aluviales y arenas representadas por la zona amarilla porque la poca inclinación de ésta y la vegetación lo hace menos visible.

FRAGILIDAD VISUAL ADQUIRIDA

El concepto de Fragilidad Visual Adquirida responde a la mayor o menor susceptibilidad de un territorio a ser observado, y depende, de la accesibilidad real de dichas zonas.

La Accesibilidad Visual actúa como modificador externo de la Fragilidad Visual Intrínseca del territorio. Las carreteras y los núcleos urbanos explican la mayor o menor Accesibilidad Visual que tiene la zona. La combinación de ambas da lugar a áreas del territorio con más posibilidad de concentración de observadores. Estas áreas y las vistas desde ellas, ponderadas según las zonas estén más o menos alejadas del punto de observación, verán aumentada su fragilidad.

En base a lo anterior, la zona del proyecto, se encuentra alejada de zonas urbanas (a 5 kilómetros de San José de Pima, en donde existen pocos observadores al sitio, debido a que, para llegar al lugar, es muy accidentado por los caminos de terracería, con riesgos de quedar atascado por la arena.

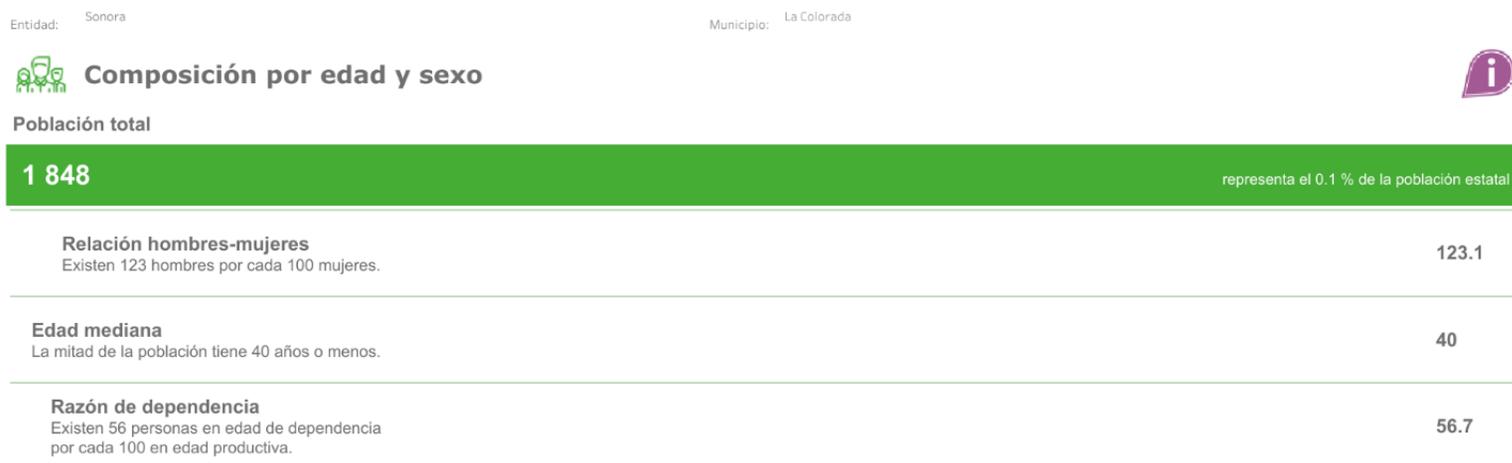
DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

IV.2.4 Medio Socioeconómico

Todas de las estadísticas presentadas en el presente estudio, tienen como base las cifras del 2020 del INEGI, pertenecientes al municipio de La Colorada, Sonora.

a). Demografía.



DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

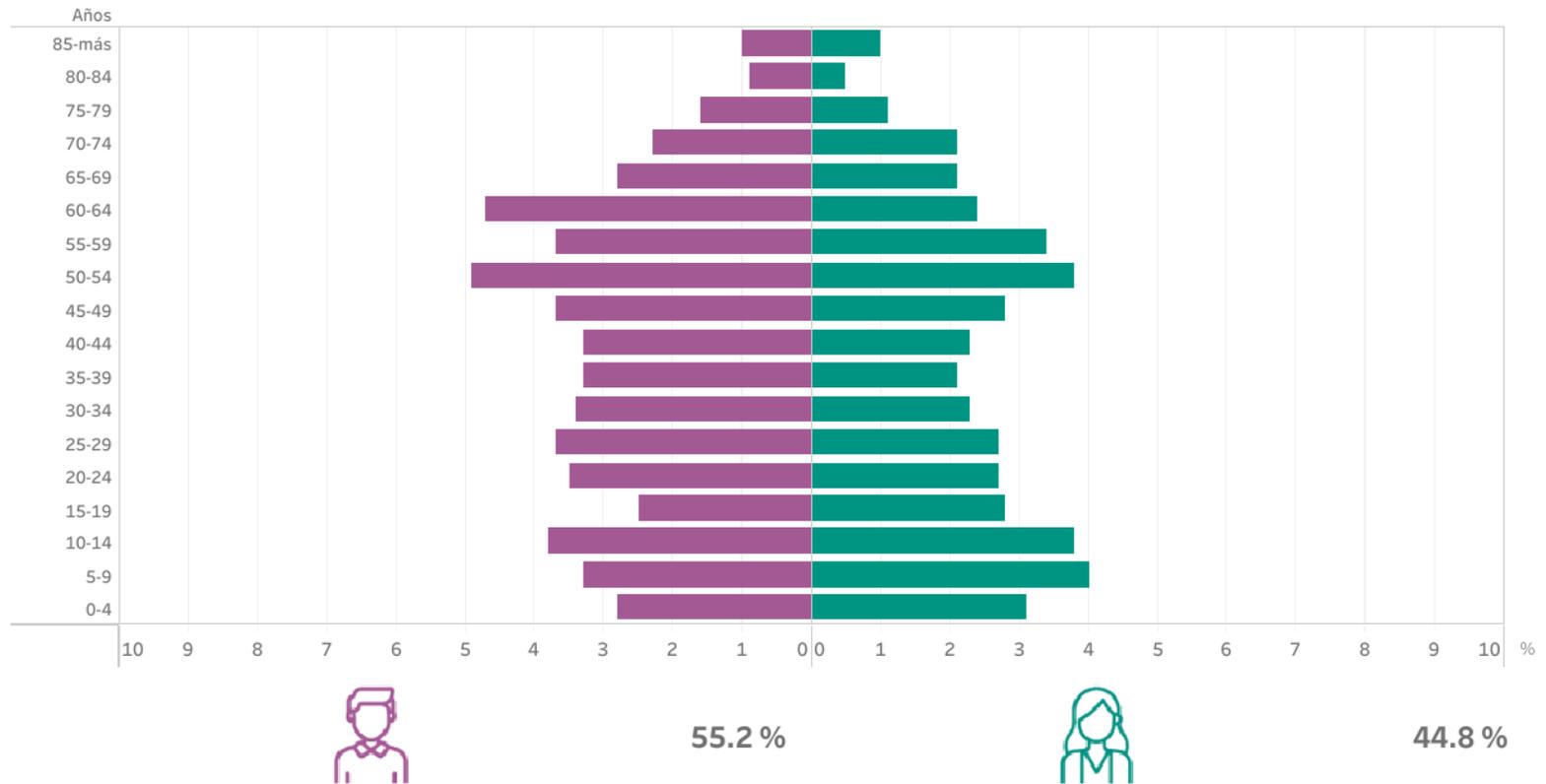
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada



Composición por edad y sexo



DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

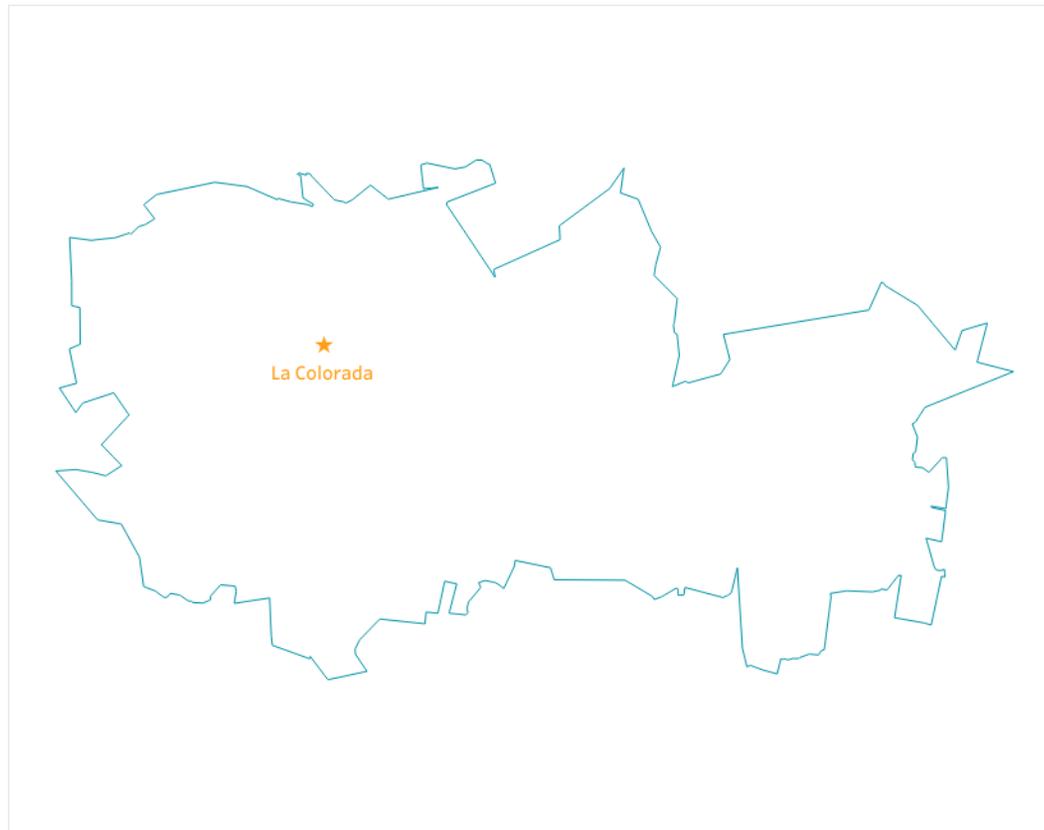
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada



Distribución territorial



Superficie (km²)
4 122.1

representa el 2.3 % del territorio estatal



Densidad de población
(hab./km²)

0.4

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada

Vivienda



Total de viviendas particulares habitadas

682

representa el 0.1 % del total estatal

Promedio de ocupantes por vivienda

2.7

Promedio de ocupantes por cuarto

0.8

Viviendas con piso de tierra

3.2 %

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada

Etnicidad



Población que habla lengua indígena*	0.45 %
Población que no habla español de los hablantes de lengua indígena*	0.00 %
Lenguas indígenas más frecuentes	
Yaqui	62.5 %
Seri	25.0 %
Población que se considera afromexicana negra o afrodescendiente	1.52 %

*De 3 años y más.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

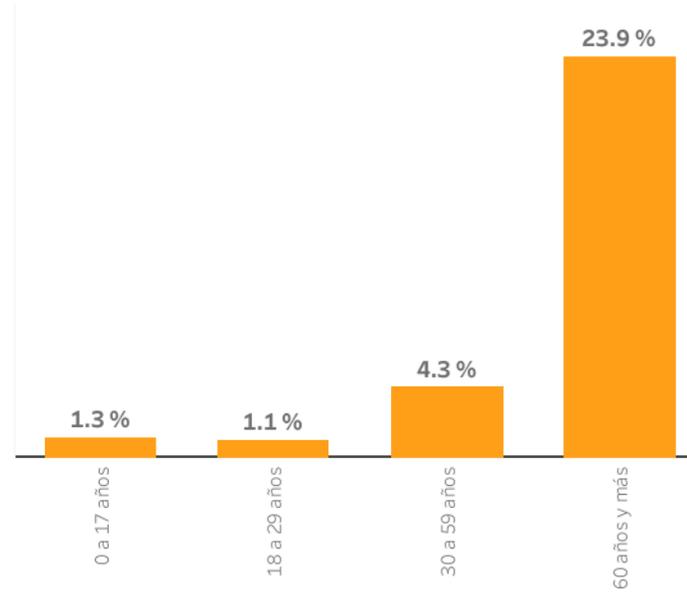
Municipio:
La Colorada

Discapacidad



Población con alguna discapacidad

7.5 %



DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

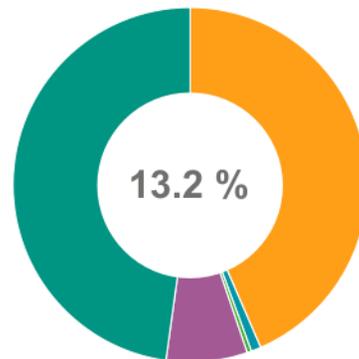
Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada

Migración



Población con lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual*



Causa de la migración

- 47.8 %  Trabajo
- 43.5 %  Familiar
- 0.9 %  Estudiar
- 0.4 %  Inseguridad
- 7.4 %  Otra causa

*De 5 años y más.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada

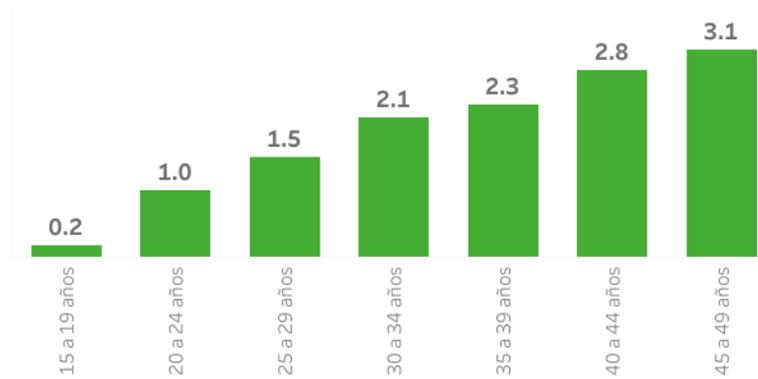


Fecundidad y mortalidad



Promedio de hijas(os) nacidas(os) vivas(os)*

1.8



Porcentaje de hijas(os) fallecidas(os)*

3.1 %

*Mujeres de 15 a 49 años.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

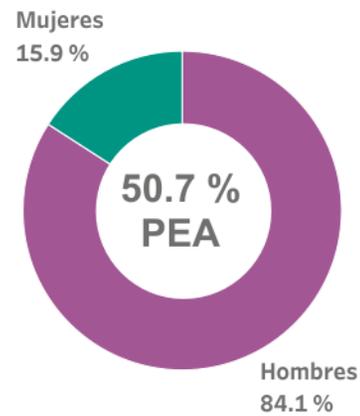
Municipio:
La Colorada



Características económicas



Población económicamente activa (PEA)*



Porcentaje de PEA ocupada



*De 12 años y más.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada

Características educativas



Población según nivel de escolaridad*



*De 15 años y más.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Entidad:
Sonora

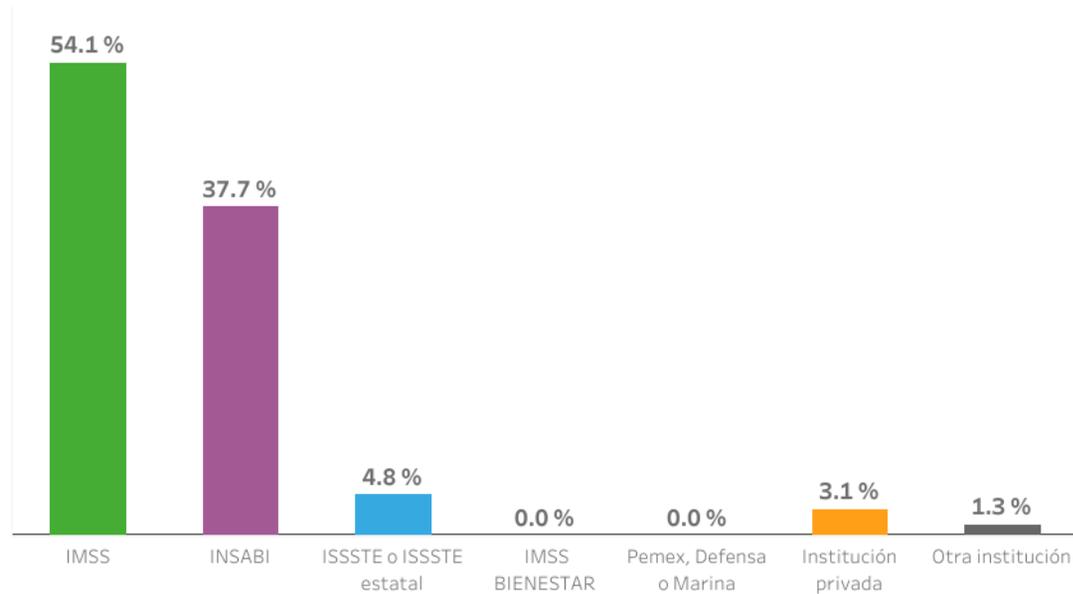
Municipio:
La Colorada

Afiliación a servicios de salud



Población afiliada*

81.1 %



*Incluye afiliaciones múltiples.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

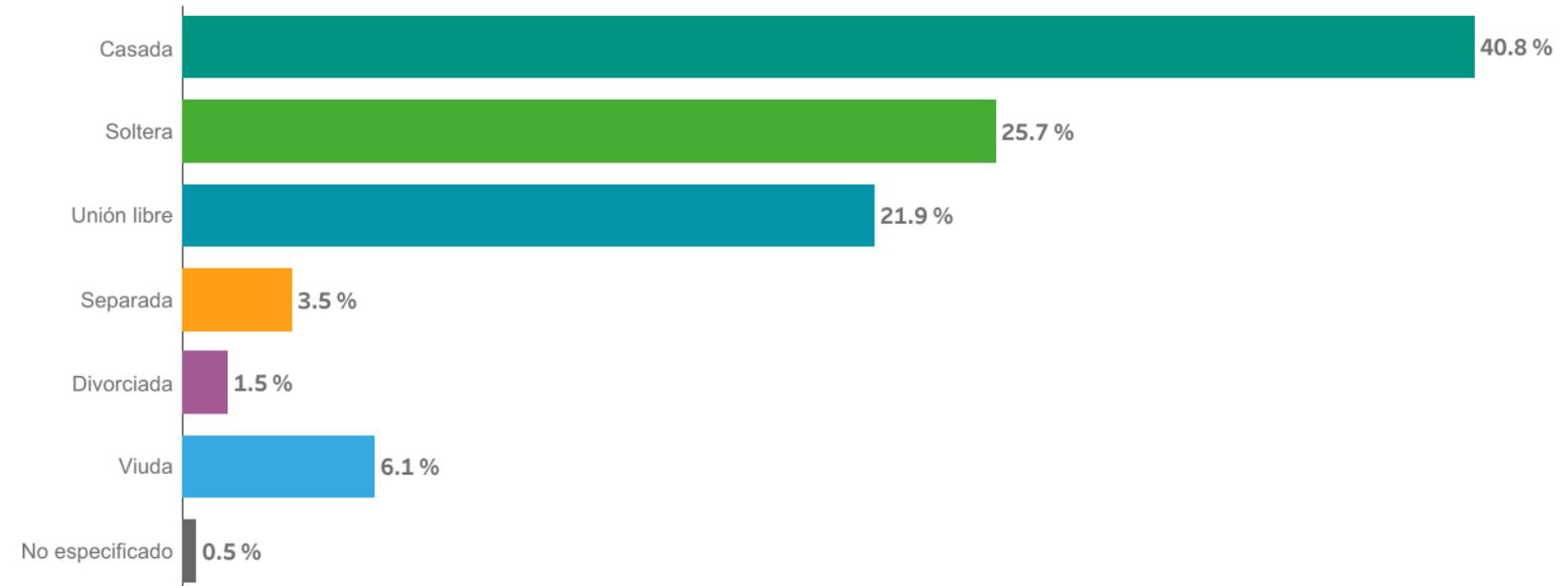
Entidad:
Sonora

Municipio:
La Colorada

Situación conyugal



Población según situación conyugal*



*De 12 años y más.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En esta sección se analizará toda la información que se recopiló en la caracterización ambiental que se hizo en capítulos pasados, con el fin de determinar las tendencias de los procesos de deterioro natural que se han estado llevando a cabo en el área del proyecto; así como su grado de conservación.

Se hará también un análisis a futuro de lo que pudiera pasar con estos ecosistemas cuando el proyecto esté en su máxima etapa productiva, sobre todo por el aumento demográfico que pudiese resultar con motivo de la operación del proyecto.

Para realizar el análisis anterior, se utilizó la cartografía elaborada a base de sobreposiciones. Esta cartografía consistió en utilizar planos de INEGI, INE y Secretaría de Economía, así como planos digitales de Versión V6.3.0 de INEGI mismos que se sobre posicionaron en imágenes satelitales de Google Earth, siendo georreferenciados y acoplados por el programa Global Mapper 15.0 y poder verse e identificarse los posibles puntos críticos que serían afectados con la realización del presente proyecto.

A continuación, analizaremos cada una de las sobre posiciones realizadas.

Mapa de Vegetación y Uso de Suelo.

Por la importancia que representa la vegetación en todo ecosistema, este es el primero que se analizará. Dicho plano es el No 3 del Anexo 4 del presente estudio.

Se observa en dicho plano que el Proyecto se localiza en Uso de suelo y vegetación Serie VI, no aplicable, ya que básicamente son terrenos donde el río Mátape fue depositando sus sedimentos formando los bancos de material donde extraeremos el oro libre.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En aproximadamente 4 hectáreas del sitio que denominamos La Mesa, se aprecia en el plano que existe vegetación de clasificación Matorral Xerófilo, según la cartografía digital V6. 3.0 del INEGI, sin embargo, es un área muy perturbada por antiguas actividades gambusinas que se realizaban en el área como puede apreciarse en las fotos 1, 2, 7, 8 y 9.

Observando esta sobre posición del plano de Vegetación y Uso de suelo, se aprecia que **NO EXISTEN PUNTOS CRÍTICOS**, ya que de las 16.8 hectáreas del total del área del Proyecto, todas se encuentran totalmente impactadas y sin vegetación por las actividades agropecuarias, ganaderas y gambusinas de antaño, en el resto del Rancho El Fénix no se realizarán labores de recuperación de oro.

Además, que el proyecto contempla ir reforestando de manera inmediata los hoyos donde se extraiga material de aluvial y arena que se vayan haciendo, por lo que al final

Con el Programa de Reubicación de Especies Cactáceas de Lento Crecimiento que se implementará en la zona (Anexo 8), se lograrán reubicar estas especies y las que se encuentren enlistadas en la noma NOM 059-SEMARNAT-2010 que se llegaran a encontrar en el predio y que pudieran ser afectadas.

Mapa Geológico.

Analizando el plano 4 del ANEXO 4, se observa que, en el lugar de estudio, se encuentra aproximadamente un 50% dentro de aluviales y otro 50% dentro de roca sedimentaria, producto también de procesos de depositación de sedimentos por el río Mátape durante miles o millones de años. Todo lo anterior es el fundamento del presente proyecto de extracción del oro libre contenido en esos sedimentos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

En cuanto a las Fallas, se encuentra una a 3 kilómetros al oeste del proyecto, lo cual no representa un peligro por encontrarse bastante retirada.

Analizando la edafología en el Plano 7 del mismo Anexo 5, el proyecto se encuentra un 50% en suelo tipo Fluvisol y el restante en suelos tipo Regosol, lo que confirma nuevamente la característica de sedimentación de los aluviales, en donde el oro de placer es producto de la desintegración física de las vetas epitermales y stockworks con valores altos de Au arrastrados por las corrientes del río Mátape.

Por lo tanto, se puede concluir que **NO EXISTEN PUNTOS CRÍTICOS** susceptibles como deslizamientos, derrumbes, zonas de inundación o terremotos que pudieran poner en riesgo la vida de los trabajadores.

Mapa Hidrológico Superficial.

Volviendo a analizar el Plano 6, del Anexo 4, (Edafológico), y viendo que en su mayoría el proyecto se desarrollará en suelos tipo Regosol, lo que indica que la zona es un lugar donde existen bastantes escurrimientos pluviales por eso la formación de ese tipo de suelo que se han venido depositando en el área con las avenidas de agua de miles de años.

Pudiéndose corroborar en el Plano 2 del mismo Anexo 4 que indica la topografía del sitio y en donde la imagen digital del plano INEGI muestra que el sitio se encuentra a un lado del río Mátape, donde se puede observar la significativa cantidad de escorrentías superficiales existentes en el área aluvial, lo que pudiera representar **UN PUNTO CRÍTICO IMPORTANTE**, pues dichas escorrentías pudieran ser un vehículo perfecto para transporte de algún tipo de contaminantes que se manejara en el Proyecto Minero, sin embargo **NO SE MANEJARÁ NINGÚN TIPO DE SUSTANCIA QUÍMICA EN EL PROYECTO**, debido a que nuestro método es totalmente gravimétrico en donde se

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

separará el oro libre en base a la diferencia en los pesos específicos del oro con los demás sólidos.

Sin embargo, aunque no se maneje ningún tipo de sustancia que pudiera ocasionar algún problema por arrastre de contaminantes, debe contemplarse también que los goteos accidentales de aceite o hidrocarburos que pudiera tener la maquinaria y equipo con un inadecuado programa de mantenimiento, pudiera ser un foco de generación de contaminantes que dan lugar a dudas, por la cualidad arenosa del sitio pasen a contaminar los acuíferos, por lo que será necesario elaborar un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo para asegurar el buen funcionamiento de la maquinaria, equipo e instalaciones y se impida al máximo dicha transferencia de contaminantes al subsuelo. Este se presenta en el Anexo 7 del presente estudio.

Dicho lo anterior procederemos a analizar el Plano 5 del Anexo 5 de Hidrología Superficial y en donde se representan los escurrimientos superficiales de la zona del Proyecto y su área de influencia en donde se aprecia que **TODO EL PROYECTO** se encuentra dentro de un terreno con un coeficiente de escurrimiento de 0 a 05% y que corresponde al sitio a suelo arenoso y con aluvial donde casi no hay escurrimiento y si percolación a los mantos freáticos, por lo que consideramos **ES UN PUNTO CRÍTICO** a considerar, aunque de menor importancia, pues aunque no se usará ninguna sustancia química, es posible la absorción al subsuelo de combustibles o aceites producidos por goteos incidentales de la maquinaria y equipo que pudieran penetrar al subsuelo si es posible, por eso la importancia también en este punto de un adecuado Programa de Mantenimientos Preventivo y Correctivo de la Maquinaria y Equipo.

Mapa Hidrológico Subterráneo.

Comenzaremos analizando el Plano 6 del Anexo 4 que coloca al proyecto en 2 tipos de Unidades: Aproximadamente el 50% del proyecto queda dentro de la Unidad

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Geohidrológica 8b que corresponde a una transmisividad de agua de menos de 8 litros por segundo y es la zona de arenales en donde son capaces de transmitir el agua por su masa, mientras que el otro 50% del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Hidrogeológica 9pm, que es una transmisividad menor que el anterior y esto es debido a su naturaleza más dura ya que es zona de bancos de aluviales donde el material es más fino y permite menos la transmisividad del agua al subsuelo.

Consideramos que esto es también **UN PUNTO CRÍTICO** que deba ser tomado en cuenta para reforzar las medidas tendientes a evitar una contingencia del tipo de posibles transferencias de contaminantes hacia dichos cuerpos de agua, por lo que el Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo será también necesario.

MAPA TOPOGRÁFICO.

Analizando el Plano 2 de la Sección del Anexo 4, se puede apreciar la topografía de la zona y la gran cantidad de escorrentías o corrientes intermitentes que existe en la zona del proyecto. Consideramos que esto es también **UN PUNTO CRÍTICO** que deba ser tomado en cuenta para reforzar las medidas tendientes a evitar una contingencia del tipo de posibles transferencias de contaminantes hacia dichos cuerpos de agua, por lo que el Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo será también necesario.

Habiendo realizado el análisis correspondiente con dicha sobre posición, se procede ahora a determinar los siguientes:

Deterioro natural y grado de conservación. - El área del proyecto, es un sitio ya de por si impactado por medio de las actividades gambusinas y agropecuarias de décadas. Existen áreas afectadas por ambas actividades en el área del Proyecto de Placer El Fénix. Dichas afectaciones son: agricultura, ganadería, fabricación de carbón y gambusinaje antiguos, construcciones propias casas de ranchos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Calidad de vida futura en el área del proyecto. Aumento demográfico en la zona, no puede ser posible que se logre, por las condiciones agrestes del lugar. El único aumento demográfico que se lograría, sería el de los trabajadores de la mina, los cuales pueden ser de comunidades cercanas, principalmente de San José de Pima, sin embargo, se planea contratar cuando mucho a 3 personas, por lo que la actividad será muy pequeña.

Lo que, si representará un cambio positivo en la calidad del lugar, ocurrirá con la restauración y reforestación casi inmediatas planteadas por la Empresa y que representará un freno a las tendencias de deterioro naturales y antropogénicas que se han venido dando en el sitio.

La reforestación inmediata del área permitirá que evitará la expansión de especies invasivas como el huinolo, que disminuyan los niveles de erosión, tanto hídrica como eólica del área del proyecto, lo cual permitirá que se sigan creando procesos de formación edáfica que aumentará sin lugar a dudas la diversidad biológica de la zona.

Los distintos procesos de restauración que se darán, incluyen técnicas de conservación de suelo adecuadas que frenen los procesos degradativos naturales del lugar.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

El área del proyecto queda identificada como una unidad ambiental homogénea, basado en la técnica de superposición de imágenes realizada, en los cuales se utilizaron parámetros temáticos del ambiente físico como geología, fallas, aguas superficiales y subterráneas, topográfico y vegetación y uso de suelo.

Para lograr esto fue necesario:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- Utilizando métodos de SIG, se sobre posicionaron índices temáticos como geología, hidrología, topografía y de vegetación. En donde la carta base fue la cartografía de INEGI en su plataforma V 6.3.0 identificándose el sistema ambiental que compone el área de estudio.
- Se tabularon los principales atributos de referencia que predominaban en la zona por cada tema analizado.
- Se identificaron sus componentes críticos y relevantes de cada sistema ambiental.

b) Síntesis del inventario

Se identificó en el área del proyecto una Unidad Ambiental con las siguientes características:

Existen unidades agropecuarias en escala mediana y la poca producción a nivel de autoconsumo, definido principalmente por estacionalidades (temporada de lluvias).

Estos sistemas productivos no se verían afectados por las actividades del proyecto, pero si se beneficiaría la planta comercial y de servicios, así como industrias y talleres de tipo familiar existentes en la Región en comunidades pequeñas como San José de Pima y rancherías aledañas.

Los productores agropecuarios de la zona del proyecto no se verán afectados por la actividad minera a realizar ya que es a muy baja escala.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente estudio se aplicó una adaptación de la matriz de Leopold, la cual relaciona mediante un cuadro de doble entrada:

En el **eje vertical** los elementos afectados (componentes ambientales) por el proyecto.

En el **eje horizontal** las acciones del proyecto en sus diferentes etapas.

En el análisis se ponderan los componentes ambientales, en función de su vulnerabilidad o las modificaciones que sufrirá el entorno con las obras que se llevarán a cabo en el presente proyecto.

Las herramientas que se utilizaron para la caracterización e identificación de las fuentes de perturbación son.

- Utilización de herramientas de SIG para sobreposicionar cartografía de los diferentes componentes ambientales con las obras mineras que se realizarán, como es Global Mapper versión 15.0.
- Observaciones y estudios de campo con los temas de flora, fauna, suelo y aguas.
- Criterios de diseño y construcción de la obra minera.
- Fotografías del lugar.
- Documentación oficial de diferentes niveles de Gobierno sobre datos socioeconómicos, Decretos, Leyes, Reglamentos, Normas y Acuerdos, así como Planes de Desarrollo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

NIVEL DE IMPACTO PREVISIBLE

El impacto previsible concierne a la propiedad de un elemento del medio natural o del paisaje al ser modificado como consecuencia de la realización del proyecto.

Se han establecido tres niveles.

Perturbación alta:

Es considerado cuando un elemento resulta aniquilado, alterado o dañado por la realización del proyecto, de forma severa y su mitigación requiere de medidas técnicas especiales y de gran magnitud.

Perturbación Media:

Cuando un elemento es perturbado de manera relativa y aun cuando pierda calidad, puede coexistir con el conjunto de la obra. Requiere de obras técnicas no muy complicadas y realizables a bajo costo.

Perturbación Baja:

Cuando la modificación del elemento resulta nula o casi nula.

AMPLITUD DEL IMPACTO

Indica a qué nivel, en términos de espacio corresponden las consecuencias del impacto en el área. Se considera:

REGIONAL:

El impacto alcanzará el conjunto de la población del área de influencia o una parte importante de la misma.

LOCAL:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Llegará a una parte limitada de la población, dentro de los límites del territorio del proyecto.

PUNTUAL:

Alcanzará sólo un área determinada alrededor de la obra.

IMPORTANCIA DEL IMPACTO.

Queda definido como sigue:

Impacto mayor:

Cuando se provoca una modificación profunda en la naturaleza o en el uso de un elemento medioambiental de gran resistencia y estimado por una mayoría de la población.

Impacto medio:

Alteración parcial de la naturaleza. Resistencia media. Parte limitada de la población.

Impacto menor:

Alteración poco importante resistencia media o débil. Poco interés de la población.

Impacto nulo:

Es cuando existe una alteración mínima de la naturaleza o de la utilización de un elemento medioambiental cuya resistencia es muy débil y de importancia para algunos analistas.

Con base a lo anterior, a continuación, en la tabla 16 se describe en forma general y cualitativa los impactos que se esperan en el sitio donde se desarrollará El Proyecto de Placer El Fénix.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Elemento ambiental	Intensidad de la alteración	Amplitud del impacto	Importancia del impacto
Agua superficial	Baja	Local	Baja
Agua subterránea	Nula	Nula	Nula
Suelo	Alta	Local	Medio
Flora	Nula	Local	Nula
Fauna	Baja	Local	Menor
Atmósfera	Baja	Local	Menor
Paisaje	Media	Local	Medio
Socioeconomía	Alta	Regional	Mayor

Tabla 16. Impactos esperados en el proyecto.

V.1. Identificación de los impactos ambientales.

Para la identificación y evaluación de impactos ambientales que generará la ejecución del Proyecto, se tomó en consideración las interacciones de las obras y acciones y el medio ambiente que lo rodea.

Para una mejor identificación, se utilizó el método de la matriz de cribado, mientras que para su evaluación se aplicó el método de indicadores característicos, mismos que se describen y desarrollan en las secciones siguientes.

La metodología de cribado empleada, se basa en la técnica de interacciones matriciales de Leopold (1971), en la cual se integra identificando y marcando cada acción propuesta y su correspondiente efecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Con el propósito de realizar una evaluación uniforme de la valoración de cada impacto, se utilizaron los siguientes criterios:

- No existen efectos adversos.
- ? No se sabe si los efectos son significativos.
- A Adverso significativo.
- a Adverso no significativo.
- B Benéfico significativo.
- b Benéfico no significativo

Para el caso del Proyecto de Placer El Fénix, se relacionaron un total de 31 actividades de proyecto dentro de las cuatro etapas de desarrollo (eje X), de forma tal que la etapa de Preparación del Sitio y Construcción tiene 13, la de Operación y Mantenimiento 12, y 6 la de abandono.

Es claro que algunas de las actividades que tradicionalmente se toman en cuenta en proyecto mineros, en el presente proyecto no se tomarán en cuenta ya que no existirán tales impactos como, por ejemplo:

- a). En la Etapa de preparación del Sitio y Construcción, no existirán impactos por Desmonte ni por impermeabilización de presa de jales, ya que no existirán en el presente proyecto.
- b). En la Etapa de Operación y Mantenimiento no existirán los procesos de trituración de mineral y depositación de minerales y estériles, ya que si bien, se depositará la mayor parte de la tierra en los sitios donde originalmente se encontraba, no se impactará en otros lugares nuevos, por lo que no se considerará un impacto, sino más bien una restauración inmediata y volver a las condiciones originales.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

c). En la Etapa de Abandono, no se consideró el impacto por la neutralización de las colas, ya que no se utilizará cianuro, ni ningún químico para la obtención del oro, es básicamente recuperación de oro libre por lavado con agua.

En la sección de componentes ambientales se presentan 33 en el Medio Natural. Los cuales se encuentran repartidos con 26 para el medio abiótico y 6 para el medio biótico o biológico. Los 7 restantes son de aspectos socioeconómicos.

En cuanto a los componentes ambientales (eje Y), se presentaron 28, separados según su medio: 20 pertenecientes al medio abiótico, 6 al medio biológico o biótico y 7 al medio socioeconómico. Haciendo un total de 868 interacciones, siendo reales 398 de ellas (adaptadas a la naturaleza del proyecto), que representa el 45.85% del total potencial. Las interacciones realizadas sobre cada componente quedaron distribuidas de la siguiente manera: Medio abiótico 52.01%, Medio biótico 14.26%, Medio Socioeconómico 33.78%. Ver en Anexo 10 en la tabla V3 la matriz de identificación de impactos ambientales.

Así mismo, en cuanto a lo que cada una de las etapas del proyecto contribuyeron con sus interacciones, se tiene que: La etapa de Preparación del Sitio y Construcción con 33.20%, 25.30% para la etapa de Operación y 41.50% para la etapa de abandono del proyecto. Ver tabla V.4 de Anexo 10.

Como resultado de las interacciones, se presentaron 40.20% de impacto benéficos significativos, y de impacto benéficos no significativos, el 29.64% del total.

Dentro de los factores adversos, resultaron un total de 6.03% de factores adversos significativos y 24.37% de factores adversos no significativos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Como se observa, los valores resultantes indican que los impactos benéficos superan a los impactos adversos. Esto es más consistente durante la evaluación de los impactos por el Método de Indicadores Característicos, que se presenta más adelante.

En la Tabla V.3. se presenta el resumen global de la valoración de impactos analizada mediante la matriz de cribado por el Método de Leopold.

V.2. Evaluación de los impactos.

V.2.1. Indicadores de impacto.

Un indicador de Impacto Ambiental es un elemento del Medio Ambiente que se vio o puede verse afectado por un agente de cambio. Los indicadores deben tener representatividad y relevancia respecto al impacto de la obra. Además, deben ser excluyentes, es decir, que no exista superposición entre los diferentes indicadores, ser de preferencia medibles en términos cuantitativos y ser fácilmente identificables.

La descripción de los indicadores que se identificaron en el Proyecto, se muestra a continuación:

Calidad del aire. Este componente ambiental, se verá afectado principalmente por la emisión de polvos debido al tránsito de los vehículos sobre los caminos de terracería existentes.

Los principales indicadores para evaluar el impacto de este componente son:

- Distancia de acarreo de materiales en camiones de volteo.
- Superficie expuesta a procesos erosivos.
- Calidad ambiente del aire, respecto a las condiciones iniciales del sitio. Se puede usar como referencia lo que señalan las estimaciones por factores de emisión del

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

AP-43, para partículas totales y partículas menores a 10 micras durante preparación y operación.

No se hará necesario el monitoreo de la calidad del aire, por el breve lapso de tiempo de explotación.

Ruido y vibraciones. Las principales fuentes de ruido y vibraciones, será el que genere la maquinaria pesada sobre todo en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción. Estos se verán disminuidos durante la etapa de Operación, ya que básicamente será el ruido producido por la planta de Planta de lavado, fundición y talleres. El indicador a utilizar para evaluar el ruido es La Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Hidrología superficial y subterránea. No existirán modificaciones topográficas, sino básicamente, al final de la vida útil se restablecerán las condiciones en las que estaba hace décadas o cientos de años, antes de que las actividades de gambusinos sacaran tierra, por lo que se restablecerán patrones de escurrimiento y la infiltración que existía de manera natural antes de ser afectado

Las modificaciones que se presentarán en los cauces superficiales, no provocarán daños importantes, porque serán redirigidos solamente fuera del área del proyecto y volverán a tomar su rumbo original metros más adelante.

Vegetación. De las 56 hectáreas del Rancho El Fénix, 16.80 hectáreas se encuentran totalmente impactadas por las actividades agrícolas, ganaderas y gambusinas de antaño, no existiendo vegetación en dicha área, mientras que en el resto permanecen semi alteradas, solamente con el impacto de las actividades ganaderas de pastoreo.

Los principales indicadores de este componente ambiental serán:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- Superficie a desmontar en áreas naturales.
- No hay especies protegidas afectadas, según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No se esperará a reforestar hasta la etapa de abandono del sitio, esta se hará casi de manera inmediata y las áreas afectadas serán reforestadas con cubiertas vegetales, por lo que paulatinamente los terreros se irán rehabilitando e integrando al entorno natural.

Fauna. La afectación a la fauna, se considera también de muy bajo alcance y se tomarán las medidas necesarias para que los ejemplares puedan transportarse a lugares más tranquilos, dándoles el suficiente tiempo para su traslado.

Los principales indicadores para evaluar el impacto en la fauna son:

- Número de especies protegidas que se identifican en la zona.
- Número e importancia de lugares especiales como son zonas de reproducción y alimentación, dentro de la zona del proyecto o en las proximidades.

Suelo. La topografía del sitio ya está modificada por las actividades antropogénicas del sitio.

El impacto al suelo está ligado con la alteración del paisaje, más no con la eliminación de la vegetación en el área del proyecto.

Los indicadores más importantes a utilizar para medir el impacto sobre el suelo son:

- Superficie del suelo a afectar por las obras mineras.
- Superficie expuesta a la erosión.
- Volumen desuelo fértil a remover.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

La modificación que sufrirá el suelo del proyecto, puede considerarse temporal, ya que, una vez restaurado el sitio, el terreno se reincorporará a las actividades productivas locales; así como las interrelaciones, antes que se rompiera la biocenosis del lugar, volverán a darse entre las diferentes partes del sistema. Es decir, como estaba originalmente hace algunas décadas, pues siempre ha sido lugar impactado por las actividades mineras, desde antes de nuestra llegada.

Socioeconomía. El proyecto minero ofrecerá aún más oportunidades de trabajo a los pobladores de la región, ya que al menos se contratará a 3 o 4 personas cuando mucho, contribuyendo con esto a que disminuya el número de migrantes en busca de empleo a otras regiones, mejorando con esto la economía regional. De manera indirecta, con el desarrollo del proyecto minero, se incrementarán también la demanda de bienes y servicios.

Los indicadores que se utilizarán para medir el impacto de este componente ambiental, son los siguientes:

- Número de empleos directos generados localmente.
- Número de empleos indirectos generados.
- Variaciones en la población local.
- Obras de infraestructura y servicios generados.

V.2.2. Criterios y metodologías de evaluación de impacto.

La metodología utilizada en la evaluación de los impactos, es por medio de matrices tipo Lizárraga (Lizárraga J.E., 1993), mediante el cual se asignan valores a una serie de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

características comunes al impacto ambiental, lo que permitirá cuantificar su importancia tanto benéfica como adversa al entorno.

Una vez analizados, cada uno de los impactos al proyecto, se sumarán los valores de cada una de las características que describen el impacto. El valor de cada impacto se obtiene al multiplicar la sumatoria de las unidades de importancia de cada impacto por un factor de peso total asignado a dicho impacto, de acuerdo a la prioridad de los objetivos de planeación del proyecto. Se asigna un factor de peso menor a la unidad, a cada objetivo. La suma de los factores de peso, deben ser siempre igual a la unidad.

$$V_{li} = \sum C_i * F_{pi}$$

Dónde:

V_{li} = Valor asignado del impacto i

$\sum C_i$ = Sumatoria de las unidades de importancia de los impactos i

F_{pi} = Factor de peso total del impacto i

Para El Proyecto de Placer El Fénix, los objetivos prioritarios y sus factores de peso son:

Objetivo	Factor de peso.
Aprovechamiento del yacimiento mineral.	0.4
Desarrollo económico y social de la región.	0.3
Conservación del medio ambiente.	0.3

Tabla 17. Componentes del sistema ambiental del proyecto.

Los factores de peso para cada uno de los componentes que forman la estrategia u objetivo del proyecto, se asignan de acuerdo a la Tabla 18 siguiente:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Fase del proyecto	Aprovechamiento del yacimiento mineral	Desarrollo económico y social	Conservación del medio ambiente	Factor de peso total = Sumatoria del factor de peso (Fpi)
Preparación del Sitio y Construcción	0.3		0.3	0.6
Operación y Mantenimiento	0.4	0.3		0.7
Abandono		0.3	0.3	0.6

Tabla 18. Factores de peso del proyecto para sus componentes ambientales.

Con base en estos criterios y de acuerdo con la identificación de impactos establecida en la matriz de cribado (Tabla V.1. del Anexo 9), se desarrolla una matriz por cada etapa del proyecto para asignar valores numéricos a las características de cada impacto y encontrar el indicador característico y, por lo tanto, su correspondiente valor de impacto. Los resultados se encuentran en la Tabla V.4. del Anexo 9.

Para obtener una Evaluación Global de los Impactos Ambientales (VIGIA), se resume el valor numérico de los impactos por cada etapa del proyecto, como se muestra en la tabla V.4 del Anexo 9.

El **valor global del impacto**, se obtiene mediante la sumatoria de todos los impactos identificados y seleccionados.

$$VIGIA = \sum V_i$$

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Que de acuerdo a los valores de impactos adversos y benéficos que se obtienen son:

$$VIGIA_{ADV} = \sum ic_{adv} * F_{pi} = -122$$

$$VIGIA_{BEN} = \sum ic_{BEN} * F_{pi} = + 276$$

El balance de los impactos benéficos y adversos es el **valor global del impacto** y es=154

Esto significa que los impactos positivos, son mayores a los negativos que pudiera tener el proyecto, y los beneficios serán tangibles a corto, mediano y largo plazo. Los impactos benéficos fueron el 69.84% del total de los impactos, mientras que los adversos fueron 30.16%.

V.3. Descripción de los efectos al ambiente señalados en el presente estudio.

Con base en los indicadores de impacto, se describen los efectos al ambiente producidos por las obras potenciales que se desarrollarán en cualquier proyecto, y el presente no es la excepción. Por lo que este análisis servirá mucho en la elaboración de las medidas de mitigación, por lo que a continuación se analizará cada componente del sistema. Ver Tabla V4 en Anexo 10.

Agua superficial.

Por los criterios de diseño y operación que se contemplan en el Proyecto, ninguna corriente superficial recibirá descargas directas ni indirectas de las áreas del presente Proyecto, sin embargo, se estima que la migración de partículas finas del polvo hacia los cauces naturales, podría tener el efecto más importante si no se toman las medidas adecuadas para prevenirlo durante las etapas del diseño y construcción de las obras.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Otro efecto sería la modificación del curso de los escurrimientos, aguas arriba del patio. Se puede presentar erosión severa si las obras de desviación no contemplan refuerzo de los canales, especialmente en las zonas de pendientes donde aumentaría la velocidad del agua.

Agua subterránea.

El único impacto que se pudiera prever es la posible contaminación del acuífero por el goteo incidental de aceite o combustible de la maquinaria y equipo, sin embargo, se espera que con la aplicación del Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la Maquinaria y Equipo se neutralice este peligro.

Vegetación.

El proyecto no producirá ningún impacto en el área debido a que no hay vegetación, al contrario, la reforestación inmediata que tendrá el proyecto, provocará un impacto positivo en el área.

El efecto de la vegetación se dio por el desmonte de los terrenos por décadas. De la superficie a ocupar, existen zonas ya degradadas por actividades previas de exploración y explotación y actividades agropecuarias como la apertura de áreas para el desmonte y la siembra que por décadas se han llevado en la zona, así como por los caminos existentes.

Otro efecto en la vegetación aledaña al proyecto, sería la depositación de partículas finas por efecto de las actividades de acarreo y tránsito de vehículos, mismas que se verán disminuidas por los riegos y por las bajas velocidades de tránsito local vehicular que se darán como medidas preventivas y de mitigación.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Fauna.

La afectación a la fauna se llevará solamente en el área del Proyecto, pero al momento de construir en dichos sitios se tomarán los cuidados necesarios para el desplazamiento de la fauna a otras áreas, por lo que se consideran despreciables.

Suelo.

El recurso suelo se verá afectado por el Proyecto en los siguientes componentes:

- Relieve. Las labores de relleno y nivelación y compactación, modificando con esto la cobertura, topografía y estructura del suelo.
- Grado de erosión. La eliminación de la cobertura vegetal, ha sido dada por décadas, de manera que la modificación en los patrones de drenaje natural ha producido áreas expuestas a la erosión. Las actividades de reforestación inmediata vendrán a mejorar este aspecto al final de la vida útil del proyecto.
- Contaminación. Los principales efectos de la calidad del suelo se darán en caso de presentarse derrames de soluciones de proceso e hidrocarburos,
- Uso. En cuanto al uso de suelo, no tendrá un cambio, ya que el uso de la zona es minero-industrial, lo cual tendrá repercusiones positivas en la zona, debido a la poca actividad productiva que se presenta.

Atmósfera.

Los efectos en este componente ambiental, serán ocasionados por la emisión de polvos fugitivos durante las actividades de Preparación del Sitio y Construcción por el movimiento de tierras y tránsito de vehículos y maquinaria y posteriormente durante la etapa de operación por las operaciones de acarreo y tránsito vehicular.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Se generarán partículas en algunas fuentes de emisión como los caminos y las zonas de volteo de material. Estas estimaciones se utilizan como una referencia y se debe tener en cuenta que las condiciones de cada sitio pueden variar sustancialmente, por lo que se verificará por medio de sus respectivos factores de emisión. Además, se resalta que estas estimaciones no contemplan el efecto de las medidas de control y mitigación.

Otra causa de emisiones de partículas en el apilamiento de los terreros es el efecto erosivo del viento sobre las superficies expuestas, especialmente en las zonas de reciente conformación que no tengan suficiente compactación y humedad.

Además de las partículas, otros contaminantes al aire son los metales y gases de combustión que se generarán por los vehículos automotores que transiten en la zona, los cuales son despreciables.

Socio culturales.

El desarrollo del Proyecto de Placer El Fénix, tendrá un efecto muy positivo y permanente en términos de socio economía local y regional, al traer empleos directos e indirectos e introducir infraestructura que difícilmente podría darse de otra forma, apoyando con esto a impulsar los planes del Municipio de La Colorada, Sonora.

Las principales obras de infraestructura y servicios que se darán al desarrollarse el proyecto serán:

- Rehabilitación de caminos existentes.
- Sistemas de comunicación.
- Sistemas de abastecimiento de agua.
- Sistema para generación de energía eléctrica (Generadores).

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

-
- Capacitación al personal.
 - Demanda de bienes y servicios en la región.

Paisaje.

El paisaje se verá modificado por las obras, principalmente en su relieve, caracteres topográficos y ligeramente en cuanto a erosión, aunque esta será temporal por las labores de restauración y reforestación que dará el proyecto.

V.4. Descripción de los impactos más significativos.

Para complementar lo dicho en las secciones anteriores, se describirán a continuación las interacciones adversas más significativas al ambiente que suceden en cada etapa del proyecto.

Preparación del sitio y construcción. En esta fase del proyecto, todas las actividades tienen un efecto muy favorable en el componente socioeconómico, ya que se crearán empleos y esto mejorará también la infraestructura del sitio mediante la rehabilitación de caminos existentes, la introducción del servicio de energía eléctrica y agua y con el consecuente incremento en la demanda de bienes y servicios en la región.

El impacto socioeconómico se considera de corto, mediano y largo plazo, parcialmente reversible y de consecuencias municipales y regionales.

En cuanto a los aspectos adversos más significativos en esta etapa, se presentan los estos en sus actividades principales:

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Despalmes.

No se tendrá despalmes en el Proyecto.

Cortes y rellenos.

- a) Drenaje. Las excavaciones y preparación del suelo modificarán la capacidad de infiltración y los patrones de drenaje locales, considerándose un impacto de mediano y largo plazo, localizado, incontrolable e irreversible.
- b) Suelo. La estructura y profundidad del suelo será modificada, incrementándose el potencial de erosión e inestabilidad del mismo. El impacto será de corto, mediano y largo plazo, localizado parcialmente, parcialmente controlable e irreversible.
- c) Afectación del panorama. Los cortes y rellenos modificarán el relieve y paisaje natural del sitio, impactándolo a mediano y largo plazo, localizado, parcialmente controlable y parcialmente reversible.

Rehabilitación de caminos.

- a) Se modificará la estructura del suelo ya impactado por el mismo camino, causando un impacto a corto y mediano plazo, localizado, parcialmente controlable y parcialmente reversible. Se cerrarán los múltiples caminos que existen en el área, ya que esto servirá para controlar el acceso de vehículos al área y evitar más impactos al sitio.
- b) Afectación al panorama. Se modificará el relieve y paisaje natural del sitio y cuyo impacto será a mediano y largo plazo, localizado, parcialmente controlable y parcialmente reversible.

Construcción de Planta de Beneficio y Presa de Jales.

No existirá en el presente proyecto.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Todas las demás actividades a realizarse en la etapa de preparación del sitio y construcción tendrán impactos positivos en el entorno o negativos muy poco significativos.

Explotación. En esta fase del proyecto todas las actividades presentarán un impacto benéfico significativo en las componentes socioeconómicas, ya que se crearán empleos y se favorecerá la economía del lugar por la demanda de bienes y servicios.

Extracción, cargado y acarreo de material.

- a) Estructura y profundidad del suelo. La remoción de tierra cambiará la estructura actual y profundidad del suelo, lo cual no promoverá fuertemente la erosión e inestabilidad del mismo, ya que fue alterado anteriormente con las actividades ganaderas, agrícolas y gambusinas de antaño, del mismo modo que se verá levemente alterado el drenaje local. El impacto será localizado, irreversible, con efectos a corto y mediano plazo y parcialmente controlable, y totalmente restaurado con la reforestación inmediata.
- b) Calidad del aire. Al menos, las partículas que se liberen por el movimiento de tierras provocarán un impacto localizado, reversible, parcialmente controlable y de muy corto plazo.
- c) Fauna. El ruido que provoque la maquinaria pesada, promoverá la migración de la fauna del lugar hacia zonas aledañas con menos perturbación. El impacto se considera que será solo en el área de movimiento de materiales, será reversible, de corto plazo y parcialmente controlable.

Almacenamiento de combustible y lubricantes.

- a) Calidad del suelo. Esta actividad repercutirá principalmente en la calidad del suelo, solo de presentarse derrames o infiltraciones de estas sustancias durante el transporte, almacenamiento y manejo de las mismas. El impacto será localizado, parcialmente reversible, parcialmente controlable y de corto plazo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Crinado de los jaleros.

- a) Calidad del aire. El proceso de la trituración del mineral producirá partículas suspendidas en las proximidades de las instalaciones, alterando principalmente la calidad del aire en el medio ambiente laboral y ambiental. El impacto es localizado, reversible, parcialmente controlable y de corto plazo.

Fundición.

- a) Calidad del aire. En el proceso se producirán emisiones a la atmósfera por los procesos de horno de fundición. El impacto se considera localizado, reversible, parcialmente controlable y de corto plazo.

Operación de los generadores de diésel.

- a) Calidad del suelo. El uso de combustible diésel en los generadores, puede llevar al riesgo de fugas o derrames que impregnen el suelo de hidrocarburos. El impacto sería localizado, reversible, controlable y de corto plazo.
- b) Calidad del aire. El proceso de la combustión para la generación de energía eléctrica producirá emisiones a la atmósfera, principalmente SO₂ y partículas. El impacto se considera localizado, reversible, controlable, de corto plazo y de muy poca magnitud pues el movimiento de maquinaria será muy poco.
- c) Ruido.

La operación de los generadores elevará el nivel de ruido, principalmente en el ambiente laboral. El impacto será localizado, reversible, parcialmente controlable y de corto plazo.

Abandono. Todas las actividades en esta etapa del proyecto repercuten en forma benéfica en el entorno natural, y la componente socioeconómica que se afectará, será la disminución drástica en la demanda de bienes y servicios y en los empleos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

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

VI.1 Medidas preventivas.

El Proyecto de Placer El Fénix, integrará criterios para prevenir impactos severos al ambiente, desde los trabajos de Preparación del Sitio y Construcción hasta el Abandono con el fin de conservar la estabilidad de potenciales afectaciones al entorno por las obras que se harán

Se estableció la política de apegarse, en todas las fases del proyecto, a estándares ambientales vigentes en México, y en la ausencia de ellos, basarse en criterios internacionales aplicables a este tipo de actividad. Se pondrá especial atención en el diseño de las obras y se aplicarán controles de calidad durante la construcción de las mismas. Así mismo, durante las operaciones, se hará uso eficiente del agua y se aprovechará la infraestructura al máximo.

Con base en los impactos identificados en el capítulo anterior, se describen en este apartado las Medidas de Prevención y Mitigación que se aplicarán en las diferentes etapas del proyecto.

Medidas Preventivas.

- **Diseño óptimo de obras mineras.** La ubicación y extensión de la obra minera, se definió primeramente por la localización y cercanía de los trabajos mineros antiguos existentes. Se escogió un sitio, que además de cercano, no tuviese vegetación que afectar o algún otro rasgo de importancia.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

-
- **Trasplante.** En caso de que exista en el área del Proyecto, algún ejemplar de flora de especial interés como enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, cactácea o que tenga algún interés especial, se procederá a reubicarse en otro sitio. Todo esto mediante el Programa de Reubicación de Especies Cactáceas de Lento Crecimiento que se presenta en el Anexo 8 del presente Proyecto, y moverlo hasta un sitio donde no sea afectado por las actividades.
 - **Señalizaciones.** Se colocarán señalamientos preventivos en materia de Seguridad y Protección al Ambiente en áreas estratégicas y sus alrededores.
 - **Almacenes de reactivos, combustibles y residuos.** Todos los almacenes para estos fines, se construirán en apego a las especificaciones ambientales vigentes. Las áreas para almacenar combustibles estarán impermeabilizadas y tendrán cárcamos o bordos de contención donde se pueda captar el volumen almacenado en caso de derrames o fugas severas.

Los almacenes de reactivos y residuos, se construirán de acuerdo a las especificaciones señaladas en el Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos de la LGEEPA.

- **Capacitación al personal.** La empresa, contará con un programa de capacitación formal de reclutamiento de las diferentes áreas operativas, para que, según sus actividades, sigan procedimientos seguros y las medidas ambientales aplicables para prevenir impactos al ambiente.

VI.2. Medidas de mitigación.

A continuación, se enlistarán las medidas de mitigación para cada una de las etapas del Proyecto de Placer El Fénix.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

Reducción de emisiones de polvos y gases. Se minimizará la emisión de polvos y gases generados por el tránsito de vehículos, regando con pipa los principales caminos de tránsito vehicular y vías de acceso.

En relación con las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, éstos deberán cumplir con el Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo (Anexo 7) periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, con el objeto de estar en condiciones de cumplir con las normas:

- NOM-041-SEMARNAT-2015, que establece el nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.
- NOM-042-SEMARNAT-2003, Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.
- NOM-044-SEMARNAT-2017. Hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, `partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diésel.
- NOM-045-SEMARNAT 2017. Que establece los niveles máximos permitidos de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.

Reducir la generación de ruido. Los vehículos deben circular con el escape cerrado y a baja velocidad, tanto en los caminos de acceso, y dentro de las áreas de construcción

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

del proyecto minero. Los vehículos deben cumplir con la Norma NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

La maquinaria y equipo debe cumplir con la norma: NOM-080-STPS-1993 que establece los períodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores de la obra.

Se debe proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido en todas las etapas del proyecto.

Eficientizar el consumo de agua. Toda el agua que se requiera para el proceso se traerá de un pozo que se encuentra cercano al Proyecto, y del cual tendremos derecho de usar. El agua potable se obtendrá de proveedores locales mediante garrafones.

Apegarse a las disposiciones legales para realizar el desmonte. En caso de requerir un terreno que contenga vegetación sin alterar, se tramitará la Autorización del Cambio de Uso de Suelo Forestal a la secretaría, previo un Estudio Técnico Justificativo.

Protección de la cobertura vegetal en áreas fuera del proyecto. Se realizarán perturbaciones únicamente en los sitios necesarios por el proyecto y autorizados para tal fin. Queda estrictamente prohibido a todo el personal, clientes y proveedores, recolectar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas del proyecto.

Protección de la estructura y uso del suelo. Las actividades que se llevan a cabo actualmente son de repercusión muy local, no interferirá con las actividades que se realizan en la zona.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Obras de control de drenaje. Para el caso del presente proyecto, las obras consistirán de bordos, canales o cunetas que permitirán redirigir los escurrimientos fuera de las áreas del proyecto.

Protección de la red de drenaje y cauces. Después de realizados los trabajos de despalme, se deberá restablecer la red local de drenaje superficial, evitando dejar tapones de tierra o residuos de desmonte.

Protección de la fauna. Previo a las actividades de preparación y construcción se debe cerciorar que la fauna existente sea ahuyentada y/o reubicada con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares.

En caso de encontrarse algún ejemplar en las labores, de los listados de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010, se deberá proceder a su rescate y reubicación en un sitio de características similares al del origen previo acuerdo con la autoridad ambiental.

Se prohibirá a todo el personal que labora en el proyecto, la recolección, captura y/o caza de especies de fauna silvestres, dentro o en los alrededores del sitio. Especial atención se dará a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Manejo y disposición adecuada de hidrocarburos. Se establecerán rutinas de inspección física en la maquinaria y equipo que utiliza combustible, para corrección oportuna de fugas. La tierra contaminada con aceite producto de fugas se guardará en tambores de 200 litros u otro tipo de contenedor con tapadera y se almacenará temporalmente en el almacén temporal de residuos peligrosos que se construya para el proyecto, mientras se envía a disposición final.

Protección de vestigios arqueológicos. Se deben suspender las actividades de desmonte en caso de encontrar vestigios de valor histórico (construcciones, cimientos,

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

vasijas, flechas, tepalcates, etc.), y se dará aviso al Centro Regional del Instituto Nacional de Antropología e Historia. Lo anterior de acuerdo a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas arqueológicas, Artísticas e Históricas. En su caso, restituir la afectación en acuerdo con la autoridad competente.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Generación de empleos. Con El Proyecto de Placer El Fénix, requerirá personal, por lo que en lo posible se contratará mano de obra y servicios de las poblaciones cercanas (Al menos 3 o 4 personas).

Obras de control de drenaje. Se construirán obras para desviar las aguas pluviales. Estas obras consistirán de bordos, canales o cunetas que permitan re- dirigir los escurrimientos fuera del área del proyecto.

Manejo y disposición adecuada de la basura. Todos los residuos no peligrosos, se depositarán en contenedores adecuados para disponer controladamente todos los desechos que se generarán en la etapa de construcción, operación y abandono del proyecto.

Manejo de residuos sólidos. Los residuos sólidos deben ser dispuestos en la forma y en el lugar indicado por las autoridades.

Regulación de la generación de residuos peligrosos. Una de las primeras acciones a seguir, será el darse de alta como empresa generadora de residuos peligrosos, para los cuales, será indispensable llevar el registro y control de los movimientos por medio de una bitácora.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Se dispondrán los residuos de acuerdo al Reglamento de Residuos Peligrosos de la LGEEPA y también apegarse a los lineamientos de la NOM-052-SEMARNAT-2005.

Manejo y disposición adecuada de hidrocarburos. Todas las áreas donde se almacenen o realicen maniobras de carga o descarga de combustibles, deberán impermeabilizarse de acuerdo al Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos y contar con diques de contención

Protección de la fauna. Se prohibirá a todo el personal que labora en el proyecto la recolección, captura y/o caza de especies de fauna silvestres, dentro o en los alrededores del sitio. Especial atención se dará a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Planes de contingencia. El Proyecto Placer El Fénix cuenta con un Programa de Contingencia el cual se presenta en Anexo 10 del presente estudio, y es adecuado para definir las medidas de respuesta a emergencia para los eventos de mayor riesgo que pudieran presentarse tales como:

- 1.- Derrame mayor de hidrocarburos.
- 2.- Derrame de sustancias químicas.
- 3.- Incendio o explosión dentro o cerca de las instalaciones mineras.
- 4.- Accidentes de trabajo.

Estos planes serán divulgados y revisados como parte de la capacitación de los empleados.

Programas de Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la maquinaria y equipo. Se cuenta con un Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo que se muestra en Anexo 7. Este programa preventivo calendarizado de mantenimiento a equipo y

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

maquinaria, son para incrementar la eficiencia y reducir la posibilidad de riesgos en las operaciones. Esta medida de mitigación también ayudará a reducir las emisiones de ruido, partículas y gases contaminantes a la atmósfera, así como los derrames al suelo de lubricantes y combustibles.

Obras de control de drenaje. Se irán realizando obras como bordos, cunetas y pendientes en el terreno para disminuir la erosión y dirigir los escurrimientos hacia fuera del proyecto.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LA ETAPA DE ABANDONO.

Obras de control de drenaje. Se construirán obras para desviar las aguas pluviales fuera del proyecto, las cuales serán obras de construcción de bordos, canales o cunetas que permitirán redirigir los escurrimientos.

Vigilancia Ambiental. Se establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental para vigilar las condiciones ambientales del sitio. Este programa será formulado por la empresa y acordado con la SEMARNAT. Esta medida permitirá detectar posibles alteraciones importantes en la calidad del entorno que ameriten acciones de control para el cierre de las operaciones mineras.

Restauración durante las operaciones de áreas degradadas inactivas. Se planea realizar algunas actividades de restitución de obras en zonas inactivas de la mina como pueden ser caminos fuera de operación, tiros o jales fuera de uso, etc., las actividades de restauración consistirán principalmente de:

- 1.- Remoción y disposición adecuada de residuos (peligrosos y no peligrosos).
- 2.- Remoción de equipo, maquinaria y materiales fuera de uso.
- 3.- Limpieza de suelo contaminado.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

4.-Suavización de pendientes y escarificado del suelo.

VI.3. Impactos residuales.

A continuación, se describirán los impactos residuales más significativos que se darán al medio ambiente, por etapa del proyecto. Se calificará su reversibilidad por las medidas de mitigación realizadas y también la magnitud de su efecto local o regional. En este análisis también se verán los impactos positivos de la obra.

Preparación del sitio y construcción.

En esta fase del proyecto, se tiene un efecto muy favorable en la componente socioeconómica, ya que se crearán empleos y se mejorará la infraestructura del sitio mediante la rehabilitación constante del camino existente, así como un incremento en la demanda de bienes y servicios en la Región.

El impacto socioeconómico se considera de corto, mediano y largo plazo, parcialmente reversible y de efecto municipal y regional.

A continuación, se describen los efectos adversos más significativos en esta etapa del proyecto:

Preparación y Construcción. Esta actividad afectará directamente los siguientes componentes:

- Calidad del aire. Todas las maniobras de transporte, acarreo y descarga de material, aportarán cantidades apreciables de partículas a la atmósfera,

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

alterando su calidad. Los efectos en la calidad del aire serán de corto plazo, localizado, parcialmente controlables y reversibles.

- Fauna. Como resultado del ruido, se ahuyentará la fauna del lugar. Afectando principalmente a los reptiles, mamíferos y aves. El impacto se considera de corto y mediano plazo, localizado en la zona de influencia del proyecto, incontrolable y parcialmente reversible.

Operación y mantenimiento.

En esta etapa del proyecto, se presentarán los mayores impactos benéficos, sobre todo en el aspecto socioeconómico, ya que se crearán empleos y se favorecerá la economía del lugar por la demanda de bienes y servicios.

Acarreo de material y descarga. Las actividades que causarán los impactos adversos más significativos al ambiente son:

- Estructura y profundidad del suelo. La remoción del suelo, cambiará su estructura actual y profundidad, lo cual promoverá fuertemente la erosión e inestabilidad del mismo, ya que el suelo fue alterado anteriormente, del mismo modo que se verá levemente alterado el drenaje local. El impacto será localizado, irreversible, con efectos a corto y mediano plazo y parcialmente controlable.
- Calidad del aire. Las partículas que se liberen durante el acarreo, volteo de camiones y transporte, provocará un impacto localizado, reversible, parcialmente controlable y de muy corto plazo.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- Fauna. El ruido que provoque la maquinaria pesada, promoverá el movimiento de la fauna hacia zonas aledañas con menos perturbación. El impacto se considera será solamente en el área del movimiento de materiales, será reversible, de corto plazo y parcialmente controlable.

Por estas actividades se provocarán alteraciones en los siguientes componentes:

- Estructura y profundidad del suelo. Se afecta principalmente el relieve siendo un impacto residual localizado, irreversible, muy poco controlable y de largo plazo. En este caso, la afectación al paisaje va muy ligado.
- Calidad del aire. Las maniobras de descarga y transporte del material generan partículas suspendidas en el aire. Siendo este un impacto localizado, sujeto a las condiciones del viento, reversible, parcialmente controlable y de corto plazo.

Manejo de sustancias químicas. El principal impacto de esta actividad se podría dar en:

- Calidad del agua superficial. Existe riesgo de derrame durante el manejo de sustancias químicas, como las que serán usadas en fundición ya que pudieran afectar la calidad del agua superficial. El impacto sería localizado, ya que la zona de estudio es un lugar aislado hidrológicamente, sería reversible, controlable y de corto plazo.
- Calidad del suelo. Cualquier derrame de sustancias fuera de las áreas impermeabilizadas, impactará directamente sobre la calidad del suelo. El impacto sería localizado, parcialmente reversible, controlable y de corto plazo.

Abandono.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Todas las actividades de esta etapa del proyecto, repercuten en forma benéfica en el entorno natural, y la componente socioeconómica que se afectará por la disminución drástica en la demanda de bienes y servicios, así como los empleos.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

El lavado de tierras de aluvial con agua para la recuperación del oro libre contenido, es uno de los métodos más utilizados en la actualidad a nivel mundial para la extracción de metales preciosos debido a su relativa simplicidad operativa, tecnológica y a su bajo costo de inversión en relación con otros métodos, además de no ocasionar problemas al ambiente severos como los que se producen con el uso de sustancias químicas.

Los impactos ambientales que pudiera tener este método, pueden ser significativamente minimizados a través del desarrollo de instrumentos (medidas correctivas o de mitigación) que permitan el adecuado diseño, construcción, operación y eliminación de toxicidad de las instalaciones; así como de prácticas para el cierre definitivo y la restauración de este tipo de operaciones.

En el proyecto del presente estudio, el Proyecto Placer El Fénix considera un deber moral, el poder concluir adecuadamente el ciclo de explotación en este predio. En donde el cierre definitivo, permitirá un adecuado nivel de restauración del área, para que los propietarios puedan desarrollar en él sin ningún peligro cualquier actividad productiva, ya sea ganadería, agricultura de temporal e inclusive actividades cinegéticas.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

No se espera que quede un impacto residual significativo, ya que el tapado de los hoyos que se hagan en el sitio utilizando el mismo material de relave que originalmente existía en los huecos, aunado a labores de reforestación casi inmediata, se espera restablecer las condiciones originales del lugar, minimizando e impacto de los acumulamientos de material en la superficie.

Cualquier impacto residual que pudiese quedar, será camuflado y disminuido por la vegetación producto de la reforestación y restauración del área.

En caso de otro impacto residual, no tiene mayores implicaciones que una magnitud muy localizada y pequeña, como es el caso del cambio de drenaje superficial, en donde el área modificada es en realidad poco significativa.

Un escenario a futuro en este lugar, sería un ecosistema restaurado, debido a las medidas de mitigación que se implementarán, así como al plan de cierre y abandono, en donde se contemplan labores de reforestación.

VII.2. Plan de Vigilancia Ambiental.

Se realizará un Programa de Vigilancia Ambiental el cual esté validado por la Secretaría del Medio Ambiente con el fin de controlar eficazmente los impactos y remediaciones que se presenten en El Proyecto de Placer El Fénix.

VII.3. Conclusiones

La actividad minera es reconocida por la autoridad municipal, estatal y federal, como importante para el desarrollo económico y social de esta región, y una vez analizados los impactos que generará este proyecto en el medio físico abiótico y biótico, se considera que la afectación es poco significativa, debido a que esta zona ha sido impactada con anterioridad por las actividades agropecuaria, ganaderas y de

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

gambusinaje de oro libre que se ha venido dando desde al menos 200 años siglos atrás y considerando que los impactos son mitigables y que el impacto en el medio socioeconómico es muy significativo, por la generación de empleos y derrama económica, **se concluye que el Proyecto Placer El Fénix es ambientalmente viable.**

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

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

Ver anexo 7.

VIII.1.2. Fotografías.

Ver anexo 6.

VIII.1.3. Videos.

No se presenta

VIII.1.4. Lista de flora y fauna.

Se incluye en la sección IV.2.2 Aspectos bióticos.

VIII.2. Otros anexos.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

VIII.3. Glosario de términos.

Anexos

Anexo 1. Acta Constitutiva incluye Poder Legal.

Anexo 2. Constancia de situación fiscal.

Anexo 3. Identificación de Representante Legal.

Anexo 4. Planos.

Anexo 5. Diagrama de Flujo del Proceso

Anexo 6. Diagrama de Funcionamiento.

Anexo 7. Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Anexo 8. Programas de Reubicación de Especies de Lento Crecimiento.

Anexo 9. Tablas de Cribado.

Anexo 10. Programa de Atención a Contingencias

Anexo 11. Anexo Fotográfico.

PLANOS

Plano 1A. Poligonales del Proyecto.

Plano 1B. Plano de distribución de obras.

Plano 2. Topográfico.

Plano 3. Vegetación.

Plano 4. Geología y Fallas

Plano 5. Hidrología Superficial.

Plano 6. Hidrología Subterránea.

Plano 7. Edafología.

Cuadros.

Cuadro 1. Equipo que se usará en el Proyecto Placer El Fénix.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Tablas

- Tabla 1. Corrida financiera del Proyecto de Minería de Placer El Fénix
- Tabla 2. Costos de la prevención y mitigación.
- Tabla 3. Distribución de infraestructura del Proyecto.
- Tabla 4. Estado actual de la vegetación en las distintas áreas del Proyecto.
- Tabla 5. Áreas del Proyecto que no requerirán Autorización del Cambio de Uso de Suelo Forestal.
- Tabla 6. Cálculo del tiempo del Proyecto de Placer El Fénix.
- Tabla 7. Programa general de trabajo
- Tabla 8. Programa detallado de trabajo para cada área.
- Tabla 9. Residuos peligrosos que se generarán durante la vida útil del proyecto.
- Tabla 10. Tipo de materiales para el manejo del ruido.
- Tabla 11. Emisión de ruidos por equipo.
- Tabla 12. Temperaturas promedio.
- Tabla 13. Listado de flora.
- Tabla 14. Especies animales posibles en el predio o sus alrededores
- Tabla 15 Características de las 2 zonas del proyecto.
- Tabla 16. Impactos esperados en el proyecto.
- Tabla 17. Componentes del sistema ambiental del proyecto.
- Tabla 18. Factores de peso del proyecto para sus componentes ambientales.

Figuras.

- Figura 1. Diagrama de flujo.
- Figura 2. Vegetación en la que se encuentra el Proyecto. INEGI 2010
- Figura 3. Macro localización del Proyecto de Placer El Fénix.
- Figura 4. Carta Geológico-Minera del Estado de Sonora. DGM.
- Figura 5. Los puntos azules alrededor del Proyecto representan los repesos en las rancherías cercanas.
- Figura 6. Diagrama de Gantt del Proyecto de Placer El Fénix.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- Figura 7. Lugar de confinamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos.
- Figura 8. Severidad de las vibraciones.
- Figura 9. Unidad de Gestión Ambiental del Proyecto UGA 500-0/01
- Figura 10. Mapa edafológico del Municipio de La Colorada, Sonora.
- Figura 11. Parámetros climáticos de La Colorada 1951-2010
- Figura 12. Distribución de la temperatura y precipitación en la Estación Cobachi.
- Figura 13. Fenómenos meteorológicos 1949-2008 en Sonora.
- Figura 14. México entre placas.
- Figura 15. Zonas Sísmicas
- Figura 16. Mapa que muestra las zonas geográficas de actividad volcánica en México, durante los últimos años, volcán de Colima y volcán Popocatépetl.
- Figura 17. Regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas y acuíferos.
- Figura 18. Acuíferos y Provincias hidrológicas de Sonora.
- Figura 19. Esguerrimiento medio anual en las principales corrientes en Sonora.
- Figura 20. Región Xerofítica Mexicana.
- Figura 21. Mapa de paisaje.
- Figura 22. Mapa de fragilidad visual.
- Figura 23.-Cuenca hidrológica cercana al proyecto.
- Figura 24.- Vegetación en el estado de sonora
- Figura 25. Mapa de paisaje.
- Figura 26. Mapa de fragilidad visual.

Imágenes

- Imagen 1. Concentrador centrífugo Modelo STLB-30
- Imagen 2. Concentrador centrífugo Modelo STLB-80
- Imagen 3. Trituradora de impacto Modelo PC800x600
- Imagen 4. Concentrador de Mesa Vibratoria Modelo 6S-4.08
- Imagen 5. Bomba de sumidero sumergible Modelo 40PV-SPR
- Imagen 6. Trome de depuración-Modelo RXT1230

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Imagen 7. Banda transportadora Modelo 500mmx 12/20

Imagen 8. Generador de energía Cummings Modelo 150K

Imagen 9. Motobomba diesel de 4 pulgadas Marca Kohler

Imagen 10. Motobomba diesel de 4 pulgadas Marca Evans

Imagen 11. Tractor International TD-20B y Retro CAT 416-SII

Imagen 12. Retroexcavador CAT 416 Series II

Imágenes Satelitales

Imagen Satelital 1. Impactos antropogénicos anteriores en el área del proyecto.

Imagen satelital 2. Cercanía del proyecto con la comunidad más cercana.

Imagen Satelital 3. Croquis del sitio del proyecto Placer El Fénix.

Imagen Satelital 4. Labores antiguas en las 3 áreas donde se proponen realizar los nuevos trabajos para recuperar el oro libre.

Imagen Satelital 5. Polígonos donde estarán campamento, fundición y taller mecánico e invernadero

Imagen Satelital 6. Relleno Sanitario de San José de Pima.

Imagen Satelital 7. Visibilidad delimitada por el acuífero.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

VIII.3. Glosario de Términos.

Cierre. - Se refiere a las actividades de eliminación de toxicidad, estabilización final, restauración y monitoreo que se inician al término de la operación del sistema de lixiviación.

Compacidad (C). - Es la concentración de sólidos representada por la relación entre el volumen de sólidos y el volumen total de la masa de suelo de la pila. Se obtiene dividiendo el peso volumétrico seco del material (ρ_d) entre el peso volumétrico de los sólidos (ρ_s). Ejemplo: Si $\rho_d = 1.5 \text{ t/m}^3$ y $\rho_s = 2.5 \text{ t/m}^3$, $C = 0.60$; es decir, se tiene 60 % de concentración de sólidos.

Drenaje ácido. - Lixiviado, efluente o drenaje contaminante que ha sido afectado por la oxidación natural de minerales sulfurosos contenidos en rocas o residuos expuestos al aire, agua y/o microorganismos promotores de la oxidación de sulfuros.

Jales Aluviales. - Los suelos aluviales son suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos. Se incluyen dentro de los luvisoles calcárico y éutrico, así como antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo profundo. Los suelos aluviales son suelos con perfil poco desarrollado formados de materiales transportados por corrientes de agua. Sobre su superficie se ha acumulado algo de materia orgánica. Son suelos que tienen mala filtración y oscuros.

Placer. - Arenal en el que puede encontrarse oro u otro metal precioso.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

BIBLIOGRAFIA

1. Alencaster, G., 1961, Estratigrafía del Triásico Superior de la parte central del Estado de Sonora: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Paleontología Mexicana, 11, 1-18.
2. AGUILO, M., 1981. Metodología para la evaluación de la fragilidad visual del paisaje. Tesis Doctoral. E.T.S. de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica, Madrid.
3. Anderson, T.H., Silver, L.T., 1977, U-Pb isotope ages of granitic plutons near Cananea, Sonora: *Economic Geology*, 72, 827–836.
4. Anderson, T.H., Silver, L.T., 1979, The role of the Mojave–Sonora megashear in the tectonic evolution of northern Sonora, *en*: Anderson, T.H., Roldán-Quintana, J. (eds.), *Geology of northern Sonora. Geological Society of America Field Trip Guidebook*, 7, 59–68.
5. Anderson, T.H. y Silver, L.T., 2005, The Mojave-Sonora megashear -Field and analytical studies leading to the conception and evolution of the hypothesis *en*: Anderson, T.H., Nourse, J.A., McKee, J.W., Steiner, M.B. (eds.), *The Mojave-Sonora megashear hypothesis: Development, assessment, and alternatives: Geological Society of America Special Paper*, 393, 1-50.
6. Aparicio, C. E. 2005. Texto de la Carta Geológica minera El Prieto H12 –A77, escala 1:50,000, Estado de Sonora. Servicio Geológico Mexicano. pp. 11-64.
7. Araujo-Mendieta, J.A., Estavillo-González, C.F., 1987, Evolución tectónica sedimentaria del Jurásico Superior y Cretácico Inferior en el NE de Sonora, México. *Revista del Instituto Mexicano del Petróleo*, 19, 4-67.
8. Arriaga M.H. y González G.A., 1987. Informe de la Visita de reconocimiento geológico minero, del lote “Argonauta”, Trincheras, Son, Mex. Consejo de Recursos Minerales, Hermosillo, Son.
9. AS 2187 (1993). Explosives - Storage, Transport and Use, Australian Standard.
10. Bastian O (2001) Landscape Ecology - towards a unified discipline? *Landscape Ecol.* 16: 757-766.
11. Boone RB, Krohn WB (2000) Predicting broad-scale occurrences of vertebrates in patchy landscapes. *Landscape Ecol.* 15: 63-74.
12. Campa U. M. F. and Coney J. P., 1983. Tectonostratigraphic terranes and mineral resources distributions in Mexico. *Canadian Journal Earth. Sciences*, Vol. 20, p. 1040- 1051
13. Campbell, P.A., Anderson, T.H., 2003, Structure and kinematics along a segment of the Mojave-Sonora megashear: a strike-slip fault that truncates the Jurassic continental magmatic arc of the southwestern North America: *Tectonics*, 22, 16-1 – 16-21.
14. CNA, 2002, Determinación de la Disponibilidad de Agua en el Acuífero Los Chirrones, Estado de Sonora, Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica, México, 5-14.
15. Cooper, G.A, Okulitch, V.J., Stoyanow, A., Villalobos, F.A., Arellano, A.R.V., Johnson, J.H., Lochman, C., 1952, Cambrian stratigraphy and paleontology near Caborca, northwest

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

Sonora, México; Smithsonian Miscellaneous Collections, 119 (1), 184.

16. Comisión Técnica Consultiva de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA). 1994. Revegetación y reforestación de las áreas ganaderas en las zonas áridas y semiáridas de México. SARH. .
17. Damon, P.E., Clark, K.F., Shafiqullah, M., 1983, Geochronology of the porphyry copper deposits and related mineralization of Mexico, Canadian Journal of Earth Sciences, 20, 1052–1071.
18. De Cserna, Z., Kent, B.H., 1961, Mapa geológico de reconocimiento y secciones estructurales de la región de San Blas y El Fuerte, Estados de Sinaloa y Sonora: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Geología, Cartas Geológicas y Mineras 4, escala 1:100,000.
19. De la Cruz y Dórame N.M., 2000, Geología estratigráfica de las formaciones prejurásicas del área comprendida entre la sierra El Viejo y La Sierra El Jojobal, Sonora, Tesis Profesional, UNISON, Hermosillo, Son.
20. Departamento de Agricultura de US, 2004, Buró de Manejo de Tierras (BLM), Estudios Conjuntos, EUA, 2-29.
21. Dowding, C.H. (1985). Blast Vibration Monitoring and Control, Prentice Hall, Inc, Englewood Cliffs, New Jersey.
22. Duarte, J.R.A. y Arriaga G.G., 1999. Informe final sobre la cartografía Geológico-Minera y Geoquímica de la hoja Benjamín Hill (H12A89), esc. 1:50,000, Mpio. de Benjamin Hill, Son. Servicios Geológicos y Cartográficos del Noroeste, S.A. de C.V., para el C.R.M., Hermosillo, Son.
23. Ernoult A, Bureau F, Poudevigne I (2003) Patterns of organisation in changing landscapes: implications for the management of biodiversity. Landscape Ecol. 18: 239-251.
24. ESCRIBANO, M. et al., 1987. El paisaje. MOPU, Madrid.
25. FONATUR, 2006, Agenda. Programa Regional de Desarrollo Turístico del Corredor Guaymas-San Luis Rio Colorado, Sonora, Presentación.
26. Franklin JF (1993) Preserving biodiversity: species, ecosystems or landscapes? Ecol. Applicat. 3: 202-205.
27. García, E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México. 3ª. ed. D.F., México. 252 p.
28. Gilmont, N.L., 1978, Geology of the Puerto La Bandera area, Sonora, Mexico: Northern Arizona University, United States, Thesis Master's, 112 p.
29. Gobierno del Estado de México. Plan de Emergencia Popocatépetl
http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=10600_208&ID2=DO_TOPIC

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

30. Gobierno del Estado de Sonora, 2004, Programa de Mediano Plazo Sonora 2004-2009, Programa Sectorial: Cultura Ecológica.
31. González-León, C., 1994, Stratigraphy, depositional environments and origin of the Cabullona basin, northeastern Sonora, México: University of Arizona, tesis de doctorado, 144 p.
32. Gonzalez-León, C.M., Stanley, G.D., Gehrels, G.E., Centeno-García, E., 2005, New data on the lithostratigraphy, detrital zircon and Nd isotope provenance, and paleogeographic setting of the El Antimonio Group, Sonora, Mexico, *en*: Anderson, T.H., Nourse, J.A., McKee, J.W., Steiner, M.B. (eds.), The Mojave-Sonora megashear hypothesis: Development, assessment, and alternatives: Geological Society of America Special Paper, 393, 259-282.
33. González G. A. 2005. Texto de la Carta Geológica minera Trincheras H12 –A78, escala 1:50,000, Estado de Sonora. Servicio Geológico Mexicano. pp. 11-57.
34. Grijalva-Noriega, F.J., Roldán-Quintana, J., 1998, An overview of the Cenozoic tectonic and magmatic evolution of Sonora, northwestern Mexico: *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 15(2), 145-156.
35. Haines-Young R, Chopping M (1996) Quantifying landscape structure: a review to forested landscapes. *Progr. Phys. Geogr.* 20: 418-445.
36. Hardy, L.R., 1981, Geology of the central Sierra de Santa Rosa, Sonora, Mexico, *en*: Ortlieb, L., Roldán Quintana, J. (eds.), Geology of northwestern Mexico and southern Arizona: Universidad Nacional Autónoma de México y Geological Society of America Field Guide and Papers, Annual Meeting, 73-98.
37. Hendron, A.S. y Oriard, C. (1972). "Specifications for controlled blasting in civil engineering projects", Proceedings of the First American Rapid Excavation and Tunneling Conference, Society of Mines Engineers, AIME, Littleton, Colorado, pp. 1585-1560.
38. Hoeting J, Leecaster M, Bowden D (2000) An improved model for spatially correlated binary responses. *J. Agricult., Biol. Environ. Stat.* 5: 102-114.
39. Hooten MB, Larsen DR, Wikle CK (2003) Predicting the spatial distribution of ground flora on large domains using a hierarchical bayesian model. *Landscape Ecol.* 18: 487-502, IMTA, 2003, Informe Anual, México, D.F. 2-12.
40. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1980 Carta Topográfica El Prieto H12A77GM, escala 1:50,000, 1ª Impresión.
41. INEGI, 2008, Regiones hidrológicas de México, Mapas Digitales.
<http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/estados/son/rh.cfm?c=444&e=24>
42. Keppie, J.D., Dostal, J., Miller, B.V., Ortega Rivera, A., Roldán Quintana, J. y Lee, W.K., 2006, Geochronology and geochemistry of the Francisco Gneiss: Triassic continental rift tholeiites on the Mexican margin of Pangea metamorphosed and exhumed in a Tertiary core complex: *International Geology Review*, 48, 1-16.
43. Lara, S.F. (2013), Estudio de los depósitos de oro de placer en el área de Trincheras, estado de Sonora, empleando los métodos de aeromagnetometría y espectrometría aérea

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- de rayos gamma. Para Obtener el Grado de: MAESTRO EN CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN GEOLOGÍA, IPN, México, D.F.
44. Lichstein J, Simons T, Shriner S, Franzreb K (2002) Spatial autocorrelation and autoregressive models in ecology. *Ecol. Monogr.* 72: 445-335.
 45. Longoria, J.F., González, M.A., 1979, Estudios estratigráficos-estructurales en el Precámbrico de Sonora: geología de los cerros Gamuza y El Arpa: Universidad de Sonora, Departamento de Geología Boletín, 2(2), 106-149.
 46. Longoria, J.F., Pérez, V.A., 1978, Bosquejo geológico de los cerros Chino y Rajón, cuadrángulo Pitiquito-La Primavera (NW de Sonora): Universidad de Sonora, Departamento de Geología Boletín, 1(2), 119-144.
 47. Longoria, J.F., González, M.A., Mendoza, J.J., Pérez, V.A., 1978, Consideraciones estructurales en el cuadrángulo Pitiquito-La Primavera, NW de Sonora: Universidad de Sonora, Departamento de Geología Boletín, 1(1), 61-67.
 48. López-Jimeno, C., López-Jimeno, E., García-Bermúdez, P., (2003). Manual de Perforación y Voladura de Rocas, E.T.S.I. de Minas, Madrid, España.
 49. Lucas, S.G., Estep, J.W., 1999, Permian, Triassic, and Jurassic stratigraphy, biostratigraphy, and sequence stratigraphy in the Sierra del Alamo Muerto, Sonora, Mexico, *en*: C. Bartolini, J.L. Wilson, T.F. Lawton (eds.), Mesozoic sedimentary and tectonic history of north-central Mexico: Geological Society of America Special Paper, 340, 271-286.
 50. Lucas, S.G., Kues, B.S. y Gonzalez-León, C.M., 1995, Paleontology of the Upper Cretaceous Cabullona Group, northeastern Sonora *en*: Jacques-Ayala, C., Gonzalez-León, C.M. y Roldán-Quintana, J. (eds.), Studies on the Mesozoic sedimentary and tectonic history of north-central Mexico: Geological Society of America Special Paper, 340, 271-286.
 51. Maytorena J. F. y Durazno G. E., 1982, Estratigrafía del área de los Cerros Clemente y San Agustín, Mpio. De Pitiquito, Son. Mex. UNISON, Hermosillo, Son.
 52. Manrique M. J.A., 2005, Manejo de Pilas de Lixiviación de oro en Minera Yanacocha S.R.L., Tesis Digitales Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Tesis de Grado, Perú. 2-143.
 53. Martínez, C.Z., 2003, Guías prácticas para situaciones específicas: manejo de riesgos y preparación para respuestas a emergencias mineras. CEPAL, ONU, Chile, 5-41
 54. Martínez M. M.R., López Martínez R, Hernández Fuentes E., 2001, Relación Sedimentos – Erosión en la Cuenca Alta del Papaloapan, XI Congreso Nacional de Irrigación, Guanajuato, Guanajuato, México.
http://www.imacmexico.org/ev_es.php?ID=10600_208&ID2=DO_TOPIC
 55. Martínez M., M. y V. J. Fernández. 1983. Jerarquización de acciones de conservación de suelos a partir de cuencas hidrológicas. Manuscrito. DGCSA, SARH. México. 12 p.
 56. McDowell, F. W., Roldán-Quintana, J., Connelly, J. N., 2001, Duration of Late Cretaceous-Early Tertiary magmatism in east-central Sonora, Mexico: Geological Society of America, Bulletin, 113(4), 521-531.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

-
57. McDowell, W.F., Roldán-Quintana J., Amaya-Martínez R., 1997, Interrelationship of sedimentary and volcanic deposits associated with tertiary extension in Sonora Mexico: Geological Society of America Bulletin, 109(10), 1349-1360.
 58. McDowell, F.W., Clabaugh, S.E., 1979, Ignimbrites of the Sierra Madre Occidental and their relation to the tectonic history of western Mexico, *en*: Chapin, C.E., Elston, W.E. (eds.), Ash-flow tuffs: Geological Society of America Special Paper, 180, 113–124.
 59. Minjárez Sosa, I., Montaña Jiménez, T.R., Ochoa Granillo, J.A., Grijalva Noriega, F.J., Ochoa Landín, L.H., Herrera Urbina, S., Guzmán Espinoza, J.B., Mancilla Gutiérrez, A., 2002, Carta Geológico-Minera Ciudad Obregón, G12-3: México, Consejo de Recursos Naturales, (con resumen), escala 1:250,000.
 60. Molina J., Tudela M.L., Cano M.P., Bueno J.M., 2001, Minimización del impacto paisajístico en la Actividad Minera a Cielo Abierto. Demostración Teórica y Práctica de los Costes de Restauración, España, Papeles de Geografía, 33 (2001), 123-131.
 61. Montoya A., Aramburu, M., M., Escribano, B. R., Sin año, La Fragilidad del Paisaje de los Tuxtlas, Veracruz, México, Cátedra de Planificación y Proyectos, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid, <http://www.sigte.udg.es/idrisi/recursos/secundari/reunion1/htmls/13/index.html#c1>
 62. Mora-Álvarez, G., McDowell, F.W., 2000, Miocene volcanism during late subduction and early rifting in the Sierra Santa Ursula of western Sonora, Mexico, *en*: Delgado-Granados, H., Aguirre-Diaz, G., Stock, J.M. (eds.), Cenozoic tectonics and volcanism of Mexico; Geological Society of America Special Paper, 334, 123–141.
 63. Moss MR (2001) Preamble. En Van der Zee D, Zonneveld IS (Eds.) Landscape Ecology Applied in Land Evaluation, Development and Conservation. ITC publ. 81. IALE publ. MM-1, ix-x.
 64. Moser D, Zechmeister HG, Plutzar C, Sauberer N, Wrbka T, Grabher G (2002) Landscape patch shape complexity as an effective measure for plant species richness in rural landscape. Landscape Ecol. 17: 657-669.
 65. Mullan, H.S., 1978, Evolution of part of the Nevadan orogen in northwestern Mexico: Geological Society of America Bulletin, 89 (10), 1175–1188.
 66. Núñez I, González-Gaudio E, Barahona A (2003) La biodiversidad: Historia y contexto de un concepto. Interciencia 28: 387-393
 67. Organización de Estados Americanos, 2000, Comisión Mixta de Cooperación Amazónica - Ecuatoriano – Colombiana Plan de Ordenamiento y Manejo de las Cuencas de los Ríos San Miguel y Putumayo, Secretaria Ejecutiva para Asuntos Económicos y Sociales, Departamento de Desarrollo Regional Washington, D.C., 1-8.
 68. Oskin, M., 2001, Tectonic evolution of the northern Gulf of California, Mexico, deduced from conjugate rifted margins of the Upper Delfín basin: California Institute of Technology, Tesis de Doctorado, 481 p.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

-
69. Page, W.R., Harris, A.G., Poole, F.G., Repetski, J.E., 2003, Reinterpretation of the stratigraphy and structure of the Rancho Las Norias area, central Sonora, Mexico: *Journal of South American Earth Sciences*, 16, 523-540
 70. Peña, L. J. L., Contreras O. V. y García D. R., 2002, Cartografía Geológico-Minera y Geoquímica de la carta Trincheras 12Rb-10, esc. 1:100,000. Consejo de Recursos Minerales. pp. 5-53
 71. Poole, F.G., Perry, W.J.Jr., Madrid, R.J. y Amaya-Martínez, R., 2005, Tectonic synthesis of the Ouachita-Marathon-Sonora orogenic margin of southern Laurentia: Stratigraphic and structural implications for timing of deformational events and plate-tectonic model *en*: Anderson, T.H., Nourse, J.A., McKee, J.W., Steiner, M.B. (eds.), *The Mojave-Sonora megashear hypothesis: Development, assessment, and alternatives: Geological Society of America Special Paper*, 393, 543-598.
 72. Poole, F.G., Madrid, R.J., Oliva-Becerril, F., 1991, Geological setting and origin of the stratiform barite in central Sonora, Mexico, *en*: Raines, G.L., Lisle, R.E., Schafer, R.W., Wilkinson, W.H. (eds.), *Geology and ore deposits of the Great Basin; Reno, Nevada, Geological Society of Nevada Symposium Proceedings*, 1, 517–522.
 73. Premo, W.R., Iriondo, A., Nourse, J.A., 2003, U-Pb zircon geochronology of paleoproterozoic basement in northwestern Sonora, Mexico: evidence from affinity to SW US provinces (abstract), *en*: Geological Society of America, Cordilleran Section 99th annual Meeting, Abstracts with Programs, 35 (4), 32.
 74. Priego- Santander A.G., Palacio-Prieto, J.L., Moreno-Casasola P., López-Portillo, J. y Geissert Kientz D., 2004, Heterogeneidad del Paisaje y Riqueza de Flora. Su Relación en el Archipiélago de Camagüey, Cuba, *Interciencia INCI v.29 n.3 Caracas mar. 2004*.
 75. Quevedo L.A. 2005. Texto de la Carta Geológica minera La Ciénega H12 –A87, escala 1:50,000, Estado de Sonora. Servicio Geológico Mexicano. pp. 9-69.
 76. Ramos, A., 1976, "Visual landscape evolution. A grid technique". *Landscape Planning*, 3, pg. 67-88.
 77. RAMOS, A., 1986. El paisaje del agua. In: A. Ramos (Ed.). *Jornadas Internacionales sobre el Paisaje del Agua*. Canal de Isabel II. Madrid.
 78. Ramírez, J.E., 2006, Inventario y Cartografía del Paisaje Departamento de Ingeniería Gráfica. Área de Expresión Gráfica en la Ingeniería. Universidad de Sevilla.
http://www.mappinginteractivo.com/plantilla-ante.asp?id_articulo=1350
 79. Rodríguez Castañeda, J.L., 2003, Tectónica Cretácica y Terciaria en la margen suroeste del Alto de Cananea, Sonora, norte-central: México, D.F., Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias de la Tierra, Tesis de Doctorado, 217 p.
 80. Roldán-Quintana, J., 1991, Geology and chemical composition of the Jaralito and Aconchi batholiths in east-central Sonora, Mexico, *en*: Pérez-Segura, E., Jacques-Ayala, C. (eds.), *Studies of Sonoran geology: Geological Society of America Special Paper*, 254, 69-80.
 81. Ruiz Valencia, D., Otálora Sánchez C., Rodríguez Ordóñez, J.A., 2007, Efecto de las

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

vibraciones generadas por voladuras en minas sobre edificaciones residenciales de mampostería simple en Colombia, Rev. Int. de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil. Vol. 7(2-3) 259.

82. Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México, D.F. 432 pp.
83. SAGARPA, Sin año, Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable del Municipio de Caborca, Sonora, México, 5-35.
84. SAGARPA, Sin año, Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable Distrito de Desarrollo Rural 139 Caborca, Sonora, México, 12-150.
85. Sarria, A. (2004). *Investigación No Destructiva y Cargas Extremas en Estructuras*, Ediciones Uniandes, Bogotá, Colombia.
86. Secretaría de Economía, 1999, Carta Magnética Nogales H 12-2, Estado de Sonora, Escala 1:250,000, Editada por el Consejo de Recursos Minerales © Primera Edición 1999, México, 1-19.
87. Secretaría de Gobernación, 1988, Enciclopedia de los municipios de México, Talleres Gráficos de la Nación, México, D.F.
88. Servicio Geológico Mexicano, 2004, Carta Geológico-Minera del Estado de Sonora, (2004), Primera edición, Dirección General de Minería, Pachuca, Hidalgo, México.
89. Siskind, D., Stagg, M., Kopp, J. y Dowding, C. (1980). Structure Response and Damage Produced by Ground Vibration from Surface Blasting, U.S. Bureau of Mines Report of Investigations 8507 (USBM RI 8507), Washington, D.C.
90. Stewart, J.H., Amaya-Martínez, R., Palmer, A.R., 2002, Neoproterozoic and Cambrian strata of Sonora, Mexico: Rodinian supercontinent to Laurentian Cordilleran margin *en*: Barth, A. (ed.), Contributions to crustal evolution of the southwestern United States; Geological Society of America Special Paper, 365, 5- 48.
91. Stewart, J.H., Poole, F.G., Ketner, K.B., Madrid, R.J., Roldán-Quintana, J., Amaya-Martínez, R., 1990, Tectonics and stratigraphy of the Paleozoic and Triassic southern margin of North America, Sonora, Mexico, *en*: Gehrels, G.E., Spencer, J.E. (eds.), Geologic excursions through the Sonoran Desert region, Arizona and Sonora; Arizona Geological Survey Special Paper, 7, 183-202.
92. Stewart, J.H., McMenamin, M.A., Morales-Ramirez, J.M., 1984, Upper Proterozoic and Cambrian rocks in the Caborca region, Sonora, Mexico -Physical stratigraphy, biostratigraphy, paleocurrent studies, and regional relations: U.S. Geological Survey Professional Paper, 1309, 36.
93. Taliaferro, N.L., 1933, An occurrence of Upper Cretaceous sediments in northern Sonora, Mexico: Journal of Geology, 41(1), 12-37.
94. Tosdal, R. M., Miller, R.J., 1988, Thermo-tectonic terranes of the Ajo and Lukeville 1° by 2° quadrangle: K-Ar geochronology of early Tertiary and older rocks, U.S. Geological Survey Open File Report, 88-217, 5 – 8.
95. Valentine, W.G., 1936, Geology of the Cananea mountains, Sonora, Mexico: Geological

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX

- Society of America Bulletin, 47(1), 53-86.
96. Vázquez, M.R., Peña, L.J.L., y Garcia, C.J.A., 1998. Informe de la Carta Geológico Minera y Geoquímica Cananea H-12-5 esc. 1:250,000, Edo. de Sonora. Consejo de Recursos Minerales, Hermosillo, Son.
 97. Vázquez M.G., 2005. Texto de la Carta Geológica minera Sierrita Pinta H12 –A88, escala 1:50,000, Estado de Sonora. Servicio Geológico Mexicano. pp. 9-51.
 98. Vega-Granillo, 1992, E.L. Estudio hidrogeológico de la Cuenca del Rio Mátape, Universidad de Sonora.
 99. Villaseñor, A.B., González-León, C., Lawton, T.F., Aberhan, M., 2005, Upper Jurassic ammonites and bivalves from the Cucurpe Formation, Sonora, México: Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, 22(1), 65-87.
 100. Wilson, I.F., Rocha, V.S., 1949, Coal deposits of the Santa Clara district near Tónichi, Sonora, Mexico: U.S. Geological Survey Bulletin, 962-A, 1-80.

DESARROLLO RANCHO EL FENIX S.A. DE C.V.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA
PROYECTO DE PLACER EL FÉNIX**

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON ATRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

LUIS ALFONSO ROJO OSUNA
PRESIDENTE DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN
DESARROLLO RANCHO EL FÉNIX S.A. DE C.V.

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

M. EN C. CARLOS ROLANDO MERINO GARCÍA

FECHA DE CONCLUSION DE ESTUDIO: JULIO 2024