



- I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de SEMARNAT en el estado de Sonora.
 - II. Identificación del documento: Se elabora la versión pública de la recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa (SEMARNAT-04-002-A).
 - III. Partes o secciones clasificadas: La parte de DATOS PERSONALES concernientes a una persona identificada o identificable tales como: 1) Domicilio particular; 2) Teléfono y correo electrónico de particulares; 3) Credencial de Elector (OCR, domicilio, fotografía); 4) RFC de personas físicas; 5) CURP; y 6) Inversión Requerida. Consta de 04 versiones públicas cantidad reportada por el período del 4º trimestre del 01 de octubre del 2022 al 31 de diciembre del 2022.
 - IV. Fundamento legal y razones: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
 - V. Firma del titular Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial:
- 
C. ING. TEODORO RAÚL PAZ PADILLA
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
SONORA
- Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Teodoro Raul Paz Padilla, Subdelegado de Planeación y Fomento Sectorial.
- VI. Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública: ACTA_02_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII, en la sesión celebrada el 20 de enero del 2023.

Finalmente se informa que el hipervínculo para consultar el ACTA_02_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII es el siguiente:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_02_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII.pdf



RESUMEN EJECUTIVO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

GUIAS SECTORIAL MINERA Y DE CAMBIO DE USO DE SUELO

PROYECTO SAPUCHI

De la empresa:



SAPUCHI MINERA S. DE R.L. DE C.V.

Marzo de 2021.

CONTENIDO

1. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
2. TIPO O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO.	1
3. MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SERÁN UTILIZADAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO	2
4. RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS.....	2
5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO.	4
6. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO.	6
7. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO EN UN PLANO, DONDE SE ESPECIFIQUE LA UBICACIÓN DEL PREDIO.....	7
8. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD	8
9. SUPERFICIE REQUERIDA PARA EL PROYECTO.....	10
10. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	11
11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL	13
12. MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION QUE SE PRETENDAN ADOPTAR.....	13
13. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO	16
14. CONCLUSIONES	17

RESUMEN EJECUTIVO

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

PROYECTO SAPUCHI

1. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDA EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Actualmente la empresa promovente realiza actividades de Proyección planimétrica en las áreas destinadas a las obras y se lleva a cabo el estudio de línea base, paralelo a la ingeniería de detalle y afine de resultados exploratorio sobre los cuales se sustenta esta manifestación de impacto ambiental.

El proyecto se encuentra proyectado a nivel de sitio, sin haber realizado hasta el momento ninguna actividad solicitada en el presente documento. El proyecto se fundamenta que el análisis desde el punto de vista técnico, económico y ambiental, resultando viable las actividades previstas en el sitio con el arreglo propuesto. Lo anterior sin menoscabo de comprometer los recursos técnicos y económicos garantizando las mejores prácticas de protección ambiental del área toda vez que:

- No se comprometerá la biodiversidad regional
- No se provocará la erosión de los suelos
- No se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
- Que los usos alternativos del suelo que se proponen en el presente estudio, son más productivos a largo plazo en la región, que el resto de las actividades que actualmente se llevan a cabo.

2. TIPO O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO.

Proyecto Sapuchi, se desarrolla en el Municipio de Soyopa Sonora, al Este de la localidad de San Antonio de La Huerta, en terrenos arrendados mediante Contrato de Ocupación Temporal con el Ejido San Antonio de la Huerta, siendo un desarrollo minero prometedor que cuenta con varias autorizaciones previas en materia ambiental.

Derivado de sus planes de expansión, la empresa promovente Sapuchi Minera S. de R.L. de C.V. pretende la extracción y recuperación de oro y plata mediante el minado a cielo abierto, así como la trituración y aglomeración del mineral previo a la lixiviación cianurada para dar paso a la adsorción de oro en columnas con carbón activado, lavado y desorción para la recuperación de metales mediante la electrodeposición con fundentes, generando además como subproductos de precipitado al sulfuro de cobre y yeso

El proyecto se ubica en una envolvente de 650.660 ha donde la cobertura vegetal es de selva baja caducifolia (SBC) y grandes espacios desprovistos de vegetación derivado de actividades previas, dentro de un sistema ambiental (SA) descrito para el proyecto en una porción de la subcuenca (b) del Río Yaqui-Alvaro Obregón, Cuenca B Río Yaqui, en ecosistema Tropical.

3. MATERIALES Y SUSTANCIAS QUE SERÁN UTILIZADAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto contará con polvorines en apego a las disposiciones indicadas por SEDENA donde se mantiene un edificio para explosivos y otro para artificios. En consecuencia, no se encuentra definido espacio para polvorín, pero se cuenta con espacio y opciones suficientes dentro de la envolvente minera para que la Autoridad competente de SEDENA lo determine. Una vez que esto ocurra, será avisado a SEMARNAT, así como los dispositivos resultantes en su seguridad y procedimiento seguro de trabajo. El patrón de voladuras preliminar estiman en de 5 m por 5 m y un factor de 0.33 kg por tonelada de roca.

De acuerdo al factor de voladura del proyecto, existe una demanda de 300 toneladas de explosivo mensual, compuesto por 200 de explosivo tipo ANFO y 100 de alto explosivo, además de 400 Piezas de iniciadores y accesorios necesarios.

El ANEXO 4 presenta detalle de los requerimientos e insumos de la obra.

4. RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS.

Tepetate

Uno de los residuos más importantes que se generará durante la operación minera será el tepetate o material estéril.

Dada las condiciones de almacenamiento (tepetateras o terreros), este quedará expuesto a los procesos naturales de intemperización por lo que se torna de gran importancia conocer las características geoquímicas de este material y evaluar el potencial de generar ácido y posible disolución de otros contaminantes como metales tóxicos, por la acción de la lluvia y otros procesos naturales como la oxidación.

El Proyecto Sapuchi deberá realizar su clasificación para conocer si es potencialmente generadora de ácido. Sin embargo, el proyecto contempla el manejo de agua. Los resultados serán mostrados a la Autoridad, una vez concluidos, previo al inicio de operaciones del proyecto.

Residuos de Manejo Especial

Desde la etapa de preparación del sitio y construcción se generará diferentes tipos de residuos no peligrosos como restos de materiales de construcción (cartón, madera, plástico, tuberías, pedacería de fierro, escombros, etc.). También se generará tierra producto del descapote y nivelación del terreno. Se promoverá el reuso de estos residuos dentro de las instalaciones mineras.

Se establecerá un sitio para el almacenamiento temporal de materiales reciclables en área contigua al taller. Materiales como metal de desperdicio, llantas, vidrio, plásticos reciclables y contenedores de bebidas serán separados, contenidos adecuadamente y almacenados temporalmente en el área de depósito hasta que haya volumen suficiente para su envío a un punto de reciclaje.

Otros residuos no tóxicos serán los de tipo sólidos urbanos que se generarán en las áreas de oficina. Estos residuos serán depositados diariamente en contenedores debidamente rotulados y tapados los cuales serán colectados al menos dos veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario.

Residuos Peligrosos

Los principales residuos peligrosos que se espera se generen en las diferentes etapas del proceso productivo incluyen aceite usado, fluidos solventes, filtros de aceite usados, baterías usadas entre otros, que serán manejados y dispuestos en apego a la normatividad aplicable.

Los residuos de escoria se pretende se reincorpore al proceso mediante su trituración y colocación en el patio de lixiviación. Otra opción viable es la venta de este subproducto.

Se generará aceite usado principalmente en el área del taller mismo que será colectado, se promoverá su reuso en voladuras dispuesto en apego a la normativa aplicable.

Todos los recipientes vacíos de sustancias químicas serán regresados a los proveedores cada vez que se abastece de nuevo producto. Otros empaques no retornables se tratarán de reusar en las operaciones, disponer o destruir adecuadamente en el sitio, siempre y cuando sea acordado con las autoridades correspondientes.

Todo el material impregnado de hidrocarburos como estopas, filtros, papel, suelo etc. será dispuesto adecuadamente en contenedores tapados hasta su disposición final o tratamiento. Otros desechos que serán generados en pequeñas cantidades son los residuos del laboratorio. Estos serán dispuestos de acuerdo a la normatividad aplicable. La empresa cuenta con el registro como empresa generadora de residuos.

Agua residual

No se presentarán descargas de agua o líquidos en ninguna fase del proceso industrial ya que las soluciones de proceso se mantendrán en recirculación en el sistema de patio, planta y piletas de proceso. Todas estas instalaciones estarán sobre terreno impermeabilizado y con capacidad para contener el 100% de las soluciones de proceso y eventos extraordinarios de lluvia.

Las únicas descargas de agua residual serán las aguas de servicio de las áreas de oficinas, taller, campamento y otras áreas operativas donde se instalarán servicios sanitarios. Las aguas negras serán captadas en fosas sépticas adecuadamente diseñadas cuyo efluente ya tratado será descargado en redes de tubería o pozos de infiltración, cumpliendo con la normatividad vigente.

Los sistemas de desecho de aguas residuales para las áreas del campamento y oficinas serán diseñados, construidos y mantenidos bajo la dirección de un profesional calificado.

Emisiones a la atmósfera

Las principales emisiones a la atmósfera serán partículas suspendidas y gases provenientes de diferentes fuentes, como se describe enseguida:

Partículas suspendidas

Las partículas suspendidas de tipo fugitivas se generarán durante las actividades de desmonte y principalmente en la fase de minado y acarreo del material, tráfico de vehículos dentro y alrededor de la mina, así como la carga y descarga de mineral y material estéril. Otra fuente de emisión de partículas será la planta trituradora, que afectará la calidad del aire ambiente pero principalmente la calidad del aire del entorno laboral, por lo que será de gran importancia tanto el control de la fuente como el uso por parte del personal del equipo de protección adecuado. Para controlar las emisiones en la planta de trituración se utilizarán un sistema de aspersión de agua en puntos estratégicos de las instalaciones.

Gases de HCN

Dado que el riego del mineral en el patio de lixiviación se hará con soluciones de cianuro, será necesario regular el pH para evitar formar gases de ácido cianhídrico, lo cual es muy poco probable ya que al mantener un pH alto (>10.5) en las soluciones de proceso, se inhibe la formación del HCN, además la concentración de cianuro en solución se mantendrá lo más bajo posible (500 ppm).

Gases de combustión (NOx, partículas, metales)

El horno de fundición producirá emisiones conducidas a la atmósfera. Por el uso de gas como combustible, los principales contaminantes serían las partículas, trazas de metales y los óxidos de nitrógeno. Se harán mediciones periódicas de la calidad de las emisiones en apego a la NOM-085-SEMARNAT-2007 y en caso de que los niveles rebasen los límites permitidos se instalará equipo de control.

Otras fuentes de emisiones a la atmósfera serán los generadores a diesel y los vehículos.

5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO.

De acuerdo con al Artículo 3º, Fracción XI de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, en la materia que le compete, cuya aplicación se hará a través de las instancias federales involucradas e interesadas en su cumplimiento, en beneficio de todos los ciudadanos, los recursos naturales y el ambiente, entre otros factores.

La aplicación de la mayoría de estas NOM's en el territorio nacional, se encuentra soportada jurídicamente en las leyes emanadas en cada materia. De acuerdo al Artículo 37 de la LGEEPA, quienes incurran en incumplimiento de las NOM's en materia ambiental, se harán acreedores a diversas sanciones, tanto económicas como a través de procedimientos administrativos y clausuras totales, parciales, temporales o indefinidas, entre otras disposiciones.

El Proyecto se ha diseñado y planeado considerando la normatividad ambiental mexicana vigente, durante el desarrollo del mismo. Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) cuya competencia en materia ambiental (para el control de la contaminación y preservación de los recursos naturales, específicamente de agua, aire, suelo, flora, fauna, impacto ambiental, entre otras), serán observadas en el Proyecto en todas sus etapas. Estas normas se enlistan a continuación y se vinculan con el Proyecto.

Vinculación de las Normas Oficiales Mexicanas con el Proyecto.

Normas Oficiales Mexicanas (NOM)	Vinculación con el promovente	Vinculación con el Proyecto
SUELO		
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	El Promovente establecerá los instrumentos para atender las disposiciones de la NOM en tiempo y forma, durante cada etapa del Proyecto.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se establecerán programas de mantenimiento y supervisión en los vehículos y maquinaria para evitar derrames de hidrocarburos en suelo.

AIRE		
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Los camiones que serán utilizados para el Proyecto, se encontrarán en condiciones mecánicas adecuadas y óptimas que den cumplimiento con lo establecido por esta NOM.</p>	<p>Los vehículos que serán utilizados deberán contar con el mantenimiento de afinación de motores correspondiente que garantice que los sistemas de combustión funcionan adecuadamente y cumplen los límites fijados en la NOM indicada.</p>
<p>NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.</p>	<p>Los camiones que serán utilizados para el Proyecto, se encontrarán en condiciones mecánicas adecuadas y óptimas que den cumplimiento con lo establecido por esta NOM.</p>	<p>Los camiones que serán utilizados deberán contar con el mantenimiento de afinación de motores correspondiente que garantice que los sistemas de combustión funcionan adecuadamente y cumplen los límites fijados en la NOM indicada.</p>
<p>NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</p>	<p>La maquinaria utilizada en el Proyecto debe cumplir con los requisitos mínimos de seguridad ambiental.</p>	<p>La maquinaria y equipos empleados para la realización del Proyecto, deberán funcionar adecuadamente y cumplir con los límites fijados en la norma ambiental indicada.</p>
<p>NOM-047-SEMARNAT-1999. Establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los límites de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.</p>	<p>Los camiones que serán utilizados para el Proyecto, se encontrarán en condiciones mecánicas adecuadas y óptimas que den cumplimiento con lo establecido por esta NOM.</p>	<p>En las distintas actividades que desarrolle el Proyecto, el promovente cumplirá con los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, establecidas en las tablas respectivas; Para lo cual implementará los programas preventivos y correctivos necesarios para su cumplimiento.</p>
FLORA Y FAUNA		
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.</p>	<p>El Promovente en particular, tendrá el cuidado de la flora y fauna silvestres; por lo que actividades de rescate serán realizadas por personal capacitado para estas actividades, previas a las actividades de desmonte y despalme en la etapa de preparación del sitio.</p>	<p>Como resultado de las labores de prospección de campo y como parte de las acciones de prevención de impactos, serán llevadas a cabo labores para ahuyentar, rescatar y reubicar (según el caso), especies de flora y fauna silvestres. Sin embargo, en el Sistema Ambiental (SA) del Proyecto, no se identificaron individuos de especies en estatus de esta NOM.</p>

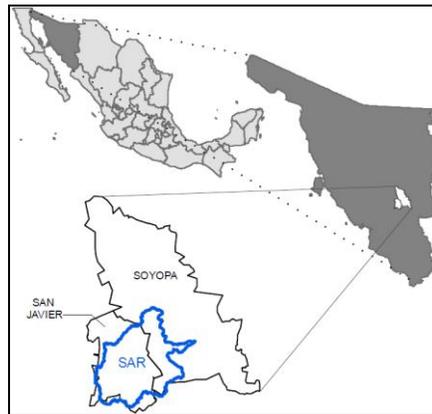
RESIDUOS Y SUSTANCIAS PELIGROSAS		
NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	El Promovente, contara con políticas del manejo sustentable de sus operaciones, tal como la disposición temporal en una zona de transferencia.	Se llevará a cabo la separación de residuos y se trasladarán a un almacén temporal de residuos, para su disposición final.
RUIDO AMBIENTAL y LABORAL		
NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	Los vehículos utilizados en el Proyecto deberán cumplir con los requisitos mínimos de seguridad ambiental.	El promovente deberá verificar que los vehículos que serán utilizados, funcionan adecuadamente, dentro de los límites sonoros fijados en la Norma ambiental indicada.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido en fuentes fijas y su método de medición.	La maquinaria y equipo utilizados en el Proyecto deberán cumplir con los requisitos mínimos de seguridad ambiental.	Su cumplimiento estará en función de no rebasar los límites establecidos en la Tabla 1 de esta norma.
NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Equipo de Protección Personal para los trabajadores, por las emisiones de ruido que se generen en la construcción del Proyecto.	Se establecerán las condiciones de seguridad e higiene en las actividades a desarrollar en todas las etapas, ya que existirá la generación de ruidos por las actividades propias de la maquinaria que se va a utilizar durante la construcción del Proyecto.
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL		
NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El Promovente verificara el Equipo de Protección Personal.	Se utilizará el Equipo de Protección Personal durante la preparación del sitio, y construcción del Proyecto.
NOM-113-STPS-2009. Seguridad-Equipo de protección personal-Calzado de protección-Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.	El Promovente verificara el Equipo de Protección Personal.	Se utilizará el Equipo de Protección Personal durante la preparación del sitio, y construcción del Proyecto.
NOM-115-STPS-2009. Seguridad-Equipo de protección personal-Cascos de protección-Clasificación, especificaciones y métodos de prueba.	El Promovente verificara el Equipo de Protección Personal.	Se utilizará el Equipo de Protección Personal durante la preparación del sitio, y construcción del Proyecto.

6. TÉCNICAS EMPLEADAS PARA LA DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO, BIÓTICO Y SOCIOECONÓMICO.

La descripción del sistema ambiental se desarrolla con base en los apartados descritos para el área del proyecto, los cuales se sustentan en metodologías y fuentes primarias de información seleccionadas para permitir la más exacta y fidedigna descripción del sistema ambiental y con ello hacer evidente el valor físico, biológico y socioeconómico del sitio, lo cual es esencial para una buena toma de decisión y gestión ambiental de los recursos del área de estudio. Cada rubro ambiental, presenta previo a la caracterización, la metodología de acopio y análisis de la información presentada.

7. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO EN UN PLANO, DONDE SE ESPECIFIQUE LA UBICACIÓN DEL PREDIO.

El proyecto se ubica en una envolvente de 650.660 ha donde la cobertura vegetal es de selva baja caducifolia (SBC) y grandes espacios desprovistos de vegetación derivado de actividades previas, dentro de un sistema ambiental (SA) descrito para el proyecto en una porción de la subcuenca (b) del Río Yaqui-Alvaro Obregón, Cuenca B Río Yaqui, en ecosistema Tropical.



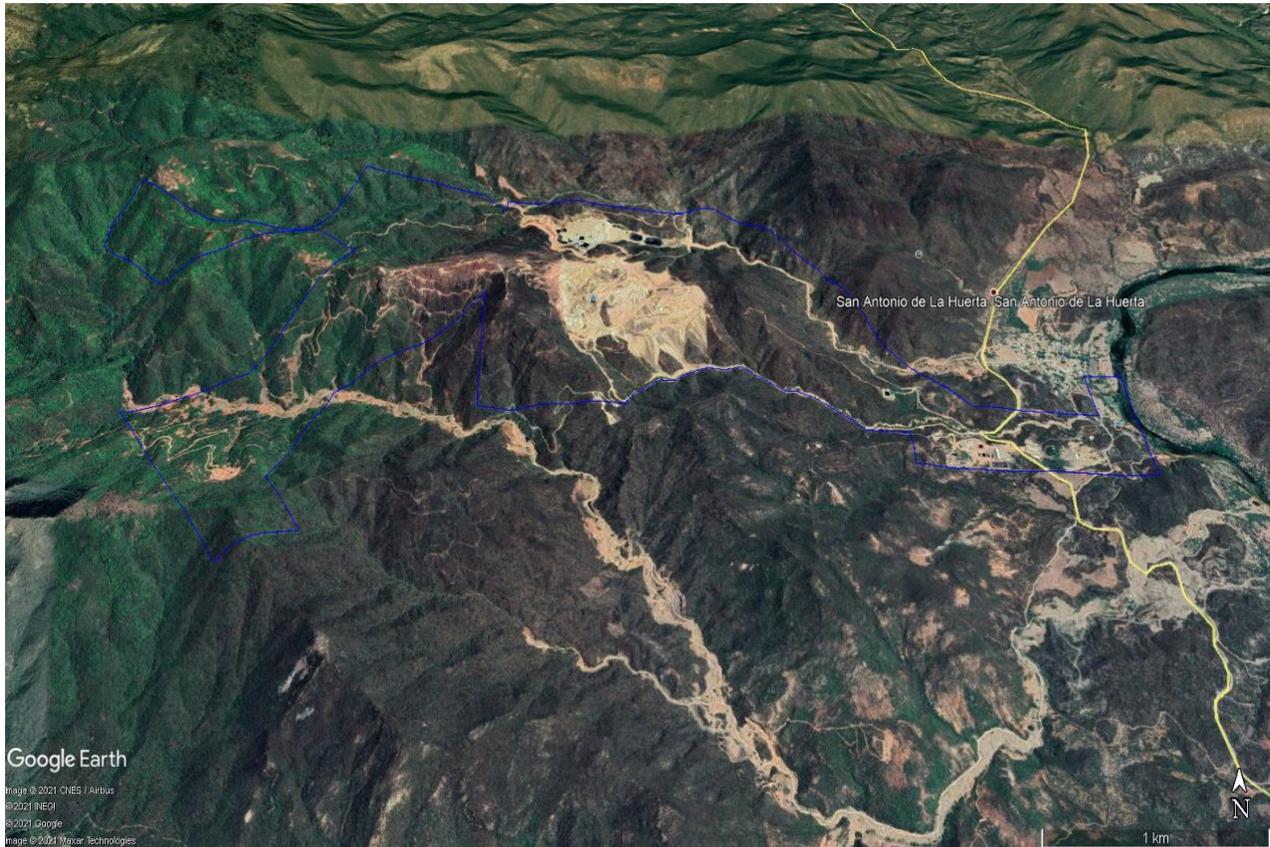
Macrolocalización del proyecto.

La ubicación del proyecto es la siguiente:

Detalle de la ubicación geopolítica y forestal del proyecto

País :	México.
Estado :	Sonora.
Municipio :	El proyecto ocupa 650.660 ha del municipio de
Ecosistema (s) :	Se encuentra en ecosistema Tropical (representado por la selva baja caducifolia).
Uso (s) de suelo y de vegetación:	En cuanto al arreglo vegetativo, si bien posee extensas áreas desprovistas de vegetación, existen elementos de selva baja caducifolia (SBC) dentro de la envolvente y alrededor del proyecto.
Cuenca hidrológica :	Se ubica en su totalidad dentro de la cuenca del Río Yaqui (en particular en la subcuenca b del Río Yaqui – Alvaro Obregón) donde se delimitó un Sistema Ambiental (SA) del proyecto como máxima influencia debido a elementos físicos y biológicos del sitio, así como de concesiones mineras del promovente.
Predio (s) :	Se involucra un predio donde el régimen de propiedad es Ejidal, a saber el Ejido San Antonio de la Huerta con los cuales se ha formalizado y concluido los contratos de ocupación temporal por la totalidad de la superficie requerida.
Polígono (s) :	El proyecto está configurado en un polígono envolvente de 650.660 dentro del cual están las obras mineras, de servicio y de salvaguarda para las demandas actuales del proyecto.

El proyecto se ubica en una envolvente de 650.660 ha donde la cobertura vegetal es de selva baja caducifolia (SBC) y grandes espacios desprovistos de vegetación derivado de actividades previas, dentro de un sistema ambiental (SA) descrito para el proyecto en una porción de la subcuenca (b) del Río Yaqui-Alvaro Obregón, Cuenca B Río Yaqui, en ecosistema Tropical.



Localización del proyecto.

8. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD

Actualmente la zona del proyecto se clasifica como terrenos de agostadero, donde la totalidad de la superficie a ser ocupada cuenta con los permisos de los propietarios de terreno.

El proyecto se localiza en una zona rural donde los servicios e infraestructura son muy limitados.

El área del proyecto sustenta el actual proyecto, en su entorno son terrenos de agostadero, actualmente sin uso porque están arrendadas a favor del promovente. El área también es empleada en actividades temporales de pastoreo de ganado y para paso de bestias.

El terreno presenta cañadas, escarpado mediano a fuerte, con suelo rocoso, laderas de cerros con suelos de drenaje superficial fuerte y vegetación determinada e impactada por la influencia de la temporada de lluvias o del estiaje; se puede utilizar para actividades relacionadas con el potencial minero de la región. El uso potencial agrícola determina que el área no posee tierras aptas para la agricultura, además que la vegetación natural únicamente es compatible para el ganado caprino y en materia de forestería son tierras para la extracción de material sólo de consumo doméstico.

Uso potencial agricultura

Aún cuando la mayor demanda de agua de la región corresponde a la agricultura, en la zona del proyecto las tierras no son aptas para la agricultura, agrupándose en este sitio los terrenos que por sus condiciones no permiten el desarrollo de ningún tipo de utilización agrícola, salvo algunos de carácter especial. De esta manera, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en su carta de uso potencial agricultura, carta Tijuana Escala 1:1000,000, el sitio presenta clave 70302, equivalente a nulo desarrollo de cultivos, bajos procedimientos de labranza y nulo suministro de agua a esta área.

Uso potencial ganadería

La totalidad de las áreas a ser ocupadas se ubican en tierras aptas para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal. Son tierras donde no es posible el establecimiento de praderas cultivadas y que sustentan comunidades vegetales diferentes al pastizal, en cuya composición existen especies aprovechables, y en donde las condiciones físicas del terreno permiten la movilidad del ganado bovino y caprino. Fuera de las obras previstas, pero cercanos al sitio, existen pequeños parches que se observan que fueron ocupados para siembra de zacate buffel, pero que en la actualidad se encuentran abandonados y no hay ganado haciendo uso de esos espacios. En este orden de ideas, de acuerdo al INEGI, en su carta de uso potencial ganadería, carta Tijuana Escala 1:1000,000, el sitio presenta clave 600332 equivalente a un desarrollo medio de las especies forrajeras allí presentes, con nulo establecimiento de pastizal cultivado, pero donde existe una facilidad media para la movilidad del ganado en pastores y con bajas características de la vegetación aprovechable.

Uso potencial forestería

Son tierras aptas para uso forestal doméstico. El terreno en general presenta condiciones donde la vegetación está constituida por comunidades cuya naturaleza o condición permite la extracción de productos forestales de manera restringida, únicamente para su utilización directa con fines domésticos. De esta manera, de acuerdo al INEGI, en su carta de uso potencial forestería, carta Tijuana Escala 1:1000,000, el sitio presenta claves 713 y 733 que significa una condición baja de la vegetación actual para fines forestales, con una facilidad media para la extracción de productos forestales.

No existe en la superficie solicitada para el proyecto, áreas únicas para anidación, refugio, reproducción, conservación de especies en alguna categoría de protección o especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat.

De acuerdo al análisis que más adelante se presenta en el Capítulo IV del presente documento y de acuerdo al CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) y a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001 ninguna de las especies de flora se encuentra en alguna de sus categorías de protección especial que requieran una acción específica de protección.

Sin embargo, de acuerdo a la política de la empresa promotora y los atributos biológicos y de uso de la región, es importante mencionar que, aunque en el área bajo estudio existen especies que no aparecen en la lista oficial de la Norma Mexicana, existen otras especies que son consideradas como especies especiales por los investigadores, técnicos, productores y habitantes de la región, por ser elementos de fisonomía única y que dan un aspecto muy particular al paisaje, además de que desempeñan un papel muy importante en los ecosistemas naturales al contribuir, de alguna forma, a controlar el proceso de erosión del suelo y a proveer de alimento y albergue y anidamiento a diversas especies de fauna silvestre. Esto será considerado en los programas de protección de especies vegetales para las obras, mismo que se enlazarán a las actividades que sobre el tema desarrolla Proyecto Sapuchi.

9. SUPERFICIE REQUERIDA PARA EL PROYECTO.

De acuerdo con lo anterior, el proyecto se definió considerando los criterios que aportaran ventajas en el ámbito técnico, ambiental y socioeconómico, esto es, se buscó que la conjunción de estos permitieran una fácil tarea en las actividades propias de la construcción, considerando también la accesibilidad del terreno, y paralelamente se minimizaran los impactos al ambiente mediante una menor afectación de los recursos forestales; también se consideró el régimen de propiedad.

Superficie por componente del proyecto

Obra	Superficie (ha)
Tajo Sapuchi	68.818
Tajo Golfo de Oro	49.1533
Tepetatera Norte	10.1426
Tepetatera Central	97.1965
Tepetatera Sur	8.5087
Resguardo de suelo vegetal	5.1
Caminos de acarreo	7.8
Patio de lixiviación	37.2
Pileta de solución	2.7
Pileta de emergencia	2.2
Planta de proceso	13.7567
Area de maniobras, crecimiento, servicios y salvaguarda	348.084
	650.660

El desglose de obras se visualiza en el siguiente arreglo:

11. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGO AMBIENTAL

No aplica

12. MEDIDAS DE MITIGACION Y COMPENSACION QUE SE PRETENDAN ADOPTAR

Retomando las medidas de mitigación enlistadas, se relacionan a la interacción adversa obtenida del capítulo anterior, para dar cumplimiento por etapas de acuerdo a las siguientes tablas:

Resumen de medidas de Mitigación de los impactos adversos del Proyecto Sapuchi durante la etapa de preparación del sitio

Etapas	Actividad	Rubro	Componente o factor ambiental que se impacta	Medidas de prevención y/o mitigación	
Preparación del sitio y construcción	Planeación, diseño e ingeniería	Suelo	Uso actual	SUE-1, SUE-2, SUE-4, SOC-1, SOC-2, SOC-3, SOC-4, SOC-5, SOC-8, VIN-1, VIN-2	
		Agua superficial y subterránea	Disponibilidad	SUP-4, SUB-1	
		Vegetación y flora	Condición actual	VEG-3	
		Paisaje	Fragilidad del ecosistema	PAI-1	
	Estudios de línea base	Agua superficial y subterránea	Disponibilidad Nivel freático	SUP-4, SUB-1, VIN-1, VIN-2	
	Permisos y autorizaciones	Vegetación y flora	Agua superficial y subterránea	Disponibilidad	VEG-1, VEG-2, VEG-3, SOC-6, SOC-7, SOC-8
			Cubierta vegetal		
			Especies protegidas		
			Atributos florísticos		
	Fauna silvestre	Fauna silvestre	Distribución y abundancia	FAU-1, SOC-6, SOC-7	
			Especies protegidas		
	Recuperación y resguardo de suelo	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4	
			Calidad del aire		
		Suelo	Uso actual	SUE-1, SUE-3	

Resumen de medidas de Mitigación de los impactos adversos del Proyecto Sapuchi durante la etapa de construcción del proyecto

Etapa	Actividad	Rubro	Componente o factor ambiental que se impacta	Medidas de prevención y/o mitigación
Construcción	Desmante y despalmes del terreno	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4
			Ruido y vibraciones	
			Humos y olores	
			Calidad del aire	
		Geología	Relieve	GEO-1, GEO-2
		Suelo	Propiedades del suelo	SUE-2, SUE-3, SUE-4, SUE-5, SUE-6
			Uso actual	
		Estabilidad del suelo		
		Agua superficial y subterránea	Patrón de drenaje	SUP-1, SUP-2, SUP-3
		Vegetación y flora	Cubierta vegetal	VEG-1, VEG-2, VEG-3, VEG-4, VEG-5, VEG-6, VEG-7, VEG-8, VEG-9
	Especies protegidas o de interés			
	Habitat especial			
	Atributos florísticos			
	Condición actual			
	Fauna silvestre	Distribución y abundancia	FAU-1, FAU-2, FAU-3	
		Especies protegidas o de interés		
		Condiciones del Hábitat		
		Funcionalidad del sistema		
	Paisaje	Cualidades estéticas	PAI-1	
	Socioeconomía	Calidad de vida	SOC-1, SOC-2, SOC-3, SOC-4, SOC-5	
	Movimiento de maquinaria y equipo	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4
			Ruido y vibraciones	
			Humos y olores	
	Calidad del aire			
	Fauna silvestre	Distribución y abundancia	FAU-1, FAU-2, FAU-3	
	Paisaje	Cualidades estéticas	PAI-1	
	Cortes y rellenos	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4
			Ruido y vibraciones	
Humos y olores				
Calidad del aire				
Geología		Relieve	GEO-1	
		Geoformas		
Agua superficial y subterránea	Patrón de drenaje	SUP-1, SUP-2, SUP-3		
Fauna silvestre	Condiciones del Hábitat	FAU-1, FAU-2, FAU-3		
Paisaje	Arreglo visual	PAI-1		
Construcción de obras de apoyo y de servicios	Atmósfera	Ruido y vibraciones	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4	
		Humos y olores		
Paisaje	Arreglo visual	PAI-1		
Compactación e impermeabilización del patio y planta de proceso	Atmósfera	Ruido y vibraciones	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4	
		Humos y olores		
Agua superficial y subterránea	Nivel freático	SUP-4, SUB-1		
Construcción de planta de proceso	Atmósfera	Ruido y vibraciones	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4	
Calidad del aire				
Infraestructura y equipamiento minero y de servicios	Atmósfera	Ruido y vibraciones		
Obras de control de caminos, escurrimiento, cercado y monitoreo	Atmósfera	Generación de polvos		
		Calidad del aire		
Pruebas de arranque y desempeño de equipos	Atmósfera	Generación de polvos		
		Ruido y vibraciones		
		Calidad del aire		

Resumen de medidas de Mitigación de los impactos adversos del Proyecto Sapuchi durante la etapa de operación y cierre del proyecto

Etapa	Actividad	Rubro	Componente o factor ambiental que se impacta	Medidas de prevención y/o mitigación
Operación y mantenimiento	Plan de minado, barrenación y voladuras	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4, AIR-5
			Ruido y vibraciones	
			Humos y olores	
			Calidad del aire	
		Geología	Relieve	GEO-1
			Geoformas	
	Suelo	Estabilidad del suelo	SUE-4, SUE-8, SUE-9	
	Paisaje	Cualidades estéticas	PAI-1, PAI-2, PAI-3, PAI-4	
		Arreglo visual		
	Extracción, cargado y acarreo de mineral y tepetate	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-1, AIR-2, AIR-3, AIR-4, AIR-5
			Humos y olores	
			Calidad del aire	
	Depósito de material estéril en terrero	Atmósfera	Ruido y vibraciones	PAI-1, PAI-2, PAI-3, PAI-4
		Paisaje	Arreglo visual	
	Depósito de mineral en área de trituración	Atmósfera	Ruido y vibraciones	AIR-5
			Humos y olores	
		Geología	Relieve Geoformas	GEO-1
	Proceso de aglomeración	Suelo	Calidad del suelo	SUE-4, SUE-7, SUE-15, SUP-12
		Agua superficial y subterránea	Calidad	SUP-3, SUP-5, SUP-6, SUP-12, SUB-2, SUB-3, SUB-4, SUB-5, SUB-6, SUB-7
			Patrón de drenaje	
		Vegetación y flora	Cubierta vegetal	VEG-10
	Paisaje	Fragilidad del ecosistema	PAI-1, PAI-2, PAI-3, PAI-4	
	Operación y manejo seguro de equipo de mina	Fauna silvestre	Condiciones del Hábitat	FAU-3, FAU-4
	Trituración de material	Atmósfera	Generación de polvos	AIR-5
			Ruido y vibraciones	
			Calidad del aire	
	Colocación de mineral en patio de lixiviación	Atmósfera	Calidad del aire	AIR-6
Agua superficial y subterránea		Calidad		
Suministro y manejo de sustancias químicas	Gestión ambiental	Manejo y administración del riesgo ambiental		
Uso y manejo del agua de proceso	Agua superficial y subterránea	Calidad	SUP-6, SUP-7, SUP-8, SUP-10, SUB-2, SUB-3, SUB-4, SUB-5, SUB-6, SUB-7	
		Disponibilidad		
		Nivel freático		
Paisaje	Fragilidad del ecosistema	PAI-1, PAI-2, PAI-3, PAI-4		
Adsorción de carbón	Atmósfera	Calidad del aire	AIR-7	
Recuperación y refinación	Atmósfera	Calidad del aire		
Uso de combustibles de proceso y servicios	Paisaje	Fragilidad del ecosistema	PAI-1, PAI-2, PAI-3, PAI-4	
	Gestión ambiental	Manejo y administración del riesgo ambiental	VIN-3, VIN-4, VIN-5, VIN-6, VIN-7	
Planes de seguridad y emergencia	Agua superficial y subterránea	Patrón de drenaje	SUP-10, SUP-11, SUP-13, SUB-2, SUB-3, SUB-4, SUB-5, SUB-6, SUB-7, SUB-8, SUB-9	
Operación de generadores	Atmósfera	Ruido y vibraciones	AIR-3, AIR-4	
		Calidad del aire		
		Calidad del aire		
Manejo de residuos	Suelo	Calidad del suelo	SUE-7, SUE-8, SUE-11, SUE-12, SUE-13, SUE-14, SUE-15, SUE-16	
		Calidad del suelo		
	Paisaje	Fragilidad del ecosistema	PAI-1, PAI-2, PAI-3, PAI-4	
Mantenimiento de maquinaria y equipo	Suelo	Calidad del suelo	SUE-7, SUE-8	
Cierre y abandono	Detoxificación de patio de lixiviación y estabilización de taludes (patio, terreros y tajos)	Gestión ambiental	Manejo y administración del riesgo ambiental	VIN-3, VIN-4, VIN-5, VIN-6, VIN-7

13. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El proyecto tiene una vida útil de 16 años compuesto de dos años de preparación del sitio y construcción (pre-producción), 12 años de operación y dos años de cierre, siendo el año 11 compartido con la operación residual. Previamente (desde 2020) ocurrió la exploración que sustenta el rango de minado del proyecto, así como la regulación de acuerdos con superficiarios y estudios de línea base ambiental.

Las actividades del proyecto se inician con los estudios de factibilidad económica, en forma casi paralela con la preparación de estudios técnico-ambientales para la obtención de permisos y autorizaciones en materia ambiental y cambio de uso de suelo.

La siguiente etapa se relaciona con la planeación, diseño de ingeniería y construcción del proyecto, para entrar así a la etapa de operación y posteriormente la etapa de cierre y abandono del proyecto.

Programa general de trabajo

ACTIVIDADES	AÑOS	PRELIMINARES		PREP SITIO Y CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												ABANDONO	
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
ESTUDIOS ECONÓMICOS																			
Conclusiones de las labores de exploración																			
Elaboración Final del Estudio																			
ESTUDIOS DE BASE																			
Estudios ambientales de línea base																			
Evaluaciones geotécnicas																			
Pruebas de toxicidad de residuos																			
PERMISOS Y AUTORIZACIONES																			
RAN: Acuerdos de ocupación de terrenos superficiales																			
SECRETARIA DE ENERGIA: Anuencias y acreditaciones de concesiones mineras																			
SEMARNAT: Estudios ambientales de Impacto y Cambio de Uso del Suelo																			
CONAGUA: Determinación de la fuente de obtención de agua																			
SEDENA: Permiso Uso y Almacenamiento de Explosivos																			
SECRETARIA DE ENERGIA: Autorización en la generación de energía																			
MPIO. DE SOYOPA Licencia de uso del suelo para construcción																			
PLANEACIÓN, DISEÑO DE INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN																			
Planeación y dimensionamiento del Proyecto																			
Diseño de Ingeniería Básica y de Detalle																			
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION DEL PROYECTO																			
Rescate y protección de especies																			
Desmontes y despalmes																			
Cortes y rellenos																			
Obras de control de drenaje																			
Obras de suministro de agua																			
Instalación de campamento de construcción																			
Patio de lixiviación y piletas																			
Planta de trituración																			
Planta de proceso																			
Instalaciones de servicio(Talleres, almacen, oficinas, Laboratorio)																			
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																			
Pre-Produccion																			
Minado																			
Trituración																			
Lixiviación																			
Proceso y beneficio de minerales																			
Deposición de tepetate en terreros																			
Mantenimiento preventivo y correctivo																			
Monitoreo de emisiones a la atmósfera																			
Monitoreo de la calidad del agua																			
Monitoreo de la estabilidad de los patios																			
Trabajos de restauración concurrente																			
ABANDONO																			
Fin de minado																			
Desmantelamiento de las obras																			
Destoxificación de patios de lixiviación y/o cubrimiento de patio																			
Labores de restauración																			
Monitoreo de seguimientos posterior al cierre																			
Carta a SEMARNAT-PROFEPA sobre cumplimiento de la restauración																			

14. CONCLUSIONES

El inventario del sistema ambiental se desarrolla con base en los apartados descritos en otras partes de este documento para el proyecto, los cuales se sustentan en metodologías y fuentes primarias de información seleccionadas para permitir la más exacta y fidedigna descripción del sistema ambiental y con ello hacer evidente el valor natural, cultural o histórico del lugar, lo cual es esencial para una buena toma de decisión y gestión ambiental de los recursos del área de estudio, no encontrando limitantes para el desarrollo del proyecto planteado en el presente estudio.

Proyecto Sapuchi consistirá de un desarrollo minero para la extracción y recuperación de oro y plata mediante el minado a cielo abierto, así como la trituración y aglomeración del mineral previo a la lixiviación cianurada para dar paso a la adsorción de oro en columnas con carbón activado, lavado y desorción para la recuperación de metales mediante la electrodeposición con fundentes, generando además como subproductos de precipitado al sulfuro de cobre y yeso.

El proyecto será un incentivo para la economía local, ya que requerirá de diferente tipo de mano de obra y de materiales, con lo que promoverá el flujo de capital entre los diferentes establecimientos mercantiles, de productos y de servicios regionales. Asimismo, el promovente posee la suficiente capacidad técnica y administrativa para emprender una obra de ésta naturaleza, por lo que los riesgos hacia el adecuado desarrollo del proyecto se minimizan enormemente.

Por otra parte, el proyecto no se contrapone a las políticas de los planes de desarrollo, sin todo lo contrario, está diseñado de acuerdo a lo contemplado por éste instrumento de regulación, tampoco tiene restricciones en cuanto a uso de suelo se refiere. Por lo anteriormente descrito, también la sustentabilidad social del Proyecto, se justifica ampliamente, ya que con la generación de empleos y economía generados por la construcción del proyecto.

La importancia biótica del sitio se prevé no sea altamente modificada por el proyecto, debido a la limitada área de impacto y a las características del proyecto, con respecto a la capacidad de utilización de hábitat y movilización de la fauna del área de estudio, se considera bajo el impacto sobre el área de ocupación. Se considera que las obras del proyecto no significaran un cambio significativo en la captura de carbono dada la ineficiencia de la mayoría de los organismos presentes para tal fin, además de la captura del polvo del medio ambiente u otros contaminantes. Después de analizar los resultados y sobre la base de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se implementarán, se concluye que en materia de impacto ambiental el proyecto es viable y positivo; también lo es desde el punto de vista socioeconómico, ya que contribuirá al progreso de la región y del estado.

El proyecto involucra un total de 1720 interacciones potenciales, donde la matriz de cribado mediante Leopold (1990) destacó 404 interacciones directas (23.5% de relación directa actividad del proyecto *versus* atributo ambiental). Para ello, primeramente se marcó todos los impactos identificados, cruzando los componentes y factores ambientales con las diversas actividades del proyecto, mismas que de muestran en la Tabla V.3 de identificación de impactos ambientales. Los impactos benéficos representan para el proyecto el 71.79% del total con duración extensa durante la vida útil de la mina, mientras que los impactos adversos son el 28.22%, mismo que ocurren principalmente en las primeras etapas del proyecto y posteriormente es controlable y/o reversible como se destaca más adelante. Los impactos benéficos significativos (11.39% del total) superaron a los impactos adversos significativos (7.18% del total). Igualmente los impactos benéficos poco significativos (60.4% del total) superaron a los impactos adversos poco significativos (21.04% del total), lo que se confirma con la aplicación de la valoración de magnitud y significancia para la evaluación de los impactos, según se describe más adelante.

Con base en el análisis realizado sobre la matriz de identificación de impactos, se encontraron que las 404 interacciones entre los atributos del ambiente y las actividades están distribuidas en 121 del medio natural abiótico (29.95% del total), 51 del medio natural biótico (12.62%), 30 en paisaje (7.43%), 138 del medio socioeconómico (34.16%) y 64 en gestión ambiental (15.84% de las interacciones). Visto desde la perspectiva de las etapas del proyecto, 75 interacciones son aportadas en la etapa de preparación del sitio (18.81% del total), 105 interacciones (25.99%) en la etapa de construcción, 168 interacciones en la etapa de operación y mantenimiento (equivalentes al 41.58% de todas las interacciones) y 55 interacciones (13.61%) en la etapa de cierre y abandono del proyecto.

Se puede decir que la mayoría de los potenciales impactos adversos al ambiente que producirá este proyecto, podrán ser mitigados en diferentes grados de acuerdo a las medidas que se proponen en el capítulo VI de esta manifestación de impacto ambiental. El programa de monitoreo ambiental que se propone será una de las acciones más importantes a implementar en todas las fases del proyecto, ya que su finalidad es detectar oportunamente y tomar las medidas pertinentes en caso de alteraciones considerables en el entorno natural atribuibles al proyecto.

El desarrollo del proyecto que se somete a consideración de la autoridad, puesto que ha quedado de manifiesto que el desarrollo del mismo se realiza en estricto apego, respeto y cumplimiento de los elementos a los que ha sido impuesto, y que actualmente constituyen una sólida base que sustenta la actividad en sus elementos técnicos y de tipo jurídico.

Los criterios empleados por las distintas autoridades para determinar la viabilidad de la actividad en el contexto de la normatividad ambiental, expresados en las distintas autorizaciones otorgadas, son igualmente aplicables a la operación y desarrollo del Proyecto y constituyen por ello elementos de valor que deben considerarse en el análisis de esta solicitud.

Con base en el análisis de los instrumentos jurídicos en materia ambiental, los planes, programas, leyes y reglamentos, así como Normas Oficiales Mexicanas aplicables al Proyecto, se ajusta a todos y cada uno de los ordenamientos mencionados; la preparación del sitio y construcción, no se contraponen a las disposiciones jurídicas que se citan, ni mucho menos a las disposiciones de uso de suelo decretadas por el estado de Sonora del municipio de Soyopa, por lo que se considera que la realización del proyecto es viable.