CONSULTA PUBLICA

INFORME PREVENTIVO

PROYECTO EXPLORACIÓN MINERA DIRECTA

“Orozco 1”

De la empresa
MINERALES SEVILLA. S. DE R.L. DE C.V.

Para su presentación en:
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Delegación Sonora

Villa Pesqueira, Sonora Septiembre de 2026.

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. 1

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 6

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 13

IV BIBLIOGRAFÍA 17

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1 Proyecto

Exploración minera directa Orozco 1.

Las obras de exploración minera directa en la obtención de barita primordialmente, consisten en:

1) Zanjas de exploración para extraer y depositar el material removido, siendo 29 zanjas con dimensión individual de 100m^2 (zanjas de 20m largo x 5 m ancho) y con ocupación hasta de 900m^2/ha (=2,900 m^2 =0.29 ha).
2) Se contempla la rehabilitación de varios tramos de caminos, sobre todo en espacios que impliquen la comunicación entre las áreas de trabajos. NO SE PREVEN CAMINOS NUEVOS. NO implica superficie adicional.

Lo anterior ocurrirá dentro de una envolvente de 2.83 ha donde el promovente posee los acuerdos superficiarios y los títulos de concesión vigente. Se cumple con la NOM-120-SEMARNAT-2020 en el arreglo de retículas y superficies de ocupación, quedando por debajo del porcentaje permitido para las labores en la Norma. Además, estas actividades están previstas en un periodo de cinco años en la ejecución de las labores. Todas las superficies descritas en la solicitud están en apego a las superficies permitidas en la NOM de referencia.

Además, se aprovecharán las facilidades de acceso ya existentes, así como los polígonos sin cobertura natural.

Los objetivos específicos de la obra de exploración son los siguientes:

- Llevar a cabo reconocimiento y evaluación del yacimiento mineral en la porción solicitada en exploración.
- Determinar, mediante la exploración directa, las áreas potenciales de reserva en calidad y disponibilidad operativa, con el fin de determinar la factibilidad de explotación futura del mineral, en observancia a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la NOM-120-SEMARNAT-2020.
- Cumplir con la legislación en materia ambiental que aplique en las obras y actividades que se pretenden realizar durante el desarrollo del Proyecto.

En resumen, las obras involucradas se agrupan de la siguiente manera:

Tabla I.1. Resumen de superficies de ocupación del proyecto de Exploración minera directa Orozco 1

Año	Retículas (No.)	Zanjas		Sup. por año (m^2)	Ocupación de la retícula en apego a la NOM-120-SEMARNAT-2020.		
		No.	Sup (m^2)		Sup de la envolvente (m^2)	Sup de ocupación (m^2)	%
1	4	10	1,000.00	1,000.00	28,300.00	2,900.00	10.247
2	4	10	1,000.00	1,000.00			
3	2	3	300.00	300.00			
4	2	3	300.00	300.00			
5	2	3	300.00	300.00			
	14	29	2,900.00	2,900			
		En ha:	0.29		2.83	0.29	

Más adelante, en el Capítulo III se describen las obras y superficies aquí señaladas, las cuales se encuentran sustentadas en el **ANEXO 6** de este documento, donde se muestra el desglose de obras, plano de ubicación de las mismas y cuadro de construcción de las obras solicitadas.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

El proyecto de exploración minera directa Orozco 1, está ubicado dentro del municipio de Villa Pesqueira, Sonora. Partiendo de la ciudad de Hermosillo hacia el este por la carretera estatal No, 20 a Mazatán (80 km), se continua con dirección a Sahuaripa, a una distancia de 37.5 km se toma el entronque con dirección norte hacia la comunidad de Llano Colorado, municipio de Soyopa (por camino de terracería) y se recorren 13.5 km hasta llegar al sitio.

Las coordenadas de llegada al sitio son de 28°58'25.6''N 109°51'46.5''W de acuerdo al siguiente gráfico:



Macrolocalización del proyecto

Más adelante, en el capítulo III se señalan las coordenadas de los vértices de construcción del proyecto y de las obras involucradas.

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

El polígono de obras mineras comprende una envolvente de interés para la presente campaña de exploración es de 2.83 ha, que cubre el lote con concesión minera T-240840 llamado "Alicia III" (**ANEXO 5**) con vigencia hasta el año 2062. La empresa promovente cuenta con la cesión de derechos de dicha concesión minera, así como el contrato de ocupación temporal con el predio rústico Sierra de Martínez, en la localidad llamada Llano Colorado en Villa Pesqueira Sonora (Ver **ANEXO 4** de este documento). La superficie requerida para el proyecto es de apenas 0.29 ha como se detalla más adelante en el Capítulo III de este documento.

I.1.3 Inversión requerida Determinar la inversión requerida para el proyecto

Se estima una inversión de 2 millones de pesos para realizar las actividades solicitadas en el presente documento.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

Se contará temporalmente con zonas de trabajo para el trabajo diario en campo para máximo 30 personas (incluidos geólogos y trabajadores locales), en las áreas inmediatas a cada área de avance de obras sin ocupación natural de superficie.

Se prevé campamento en sitio para el descanso y resguardo de pertenencias del equipo de trabajo, así como comedores en sitio para la continuidad de labores.

También se prevén áreas de trabajo y resguardo de maquinaria y equipo en sitio que consistirán de mesas de trabajo, lonas, herramientas básicas, equipo de protección personal (guantes, overoles, cascos, goles, cascos, mascarillas para polvo) y serán ubicadas cercanas al área de campamento.

De requerirse superficie adicional, estas pueden ocurrir en el casco del rancho o en zonas desprovistas de vegetación donde se tiene anuencia de ocupación y será durante el periodo de exploración.

Todo lo anterior dentro de la envolvente solicitada en el informe preventivo y respetando las superficies de ocupación en apego a la NOM-120-SEMARNAT-2020 como fue señalado desde el inicio de la solicitud.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

Las labores de exploración requieren de 60 meses (5 años) para realizar las actividades sin que implique el desmonte, para dar paso a las obras de exploración minera.

Programa general de Trabajo del Proyecto.

Actividades	Semestre									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Limpieza del área										
Desarrollo de zanjas de barrenación										
Rehabilitación de caminos										
Obras provisionales y de servicios										
Zanjeo: Geología y muestreos										
Post operación: retiro de equipos y revegetación.										

I.2 Promovente

[redacted]

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente

[redacted]

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

[redacted]

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones (este apartado es imprescindible

[redacted]

I.3. Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social

[redacted]

2. Registro Federal de Contribuyentes.

[redacted]

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

[redacted]

4. Dirección del responsable del estudio

[redacted]

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.I Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad

Ámbito de competencia del estudio

FRACCIÓN DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA	MACAR CON UNA CRUZ LA(S) QUE SE APLIQUE(N) AL PROYECTO
I. Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.	**X**
II. Las obras o actividades de que se trata están expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que ha sido evaluado por la Secretaría	

Con fundamento en la fracción I del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, los particulares que lleven a cabo actividades de exploración minera Orozco 1, de conformidad con los supuestos previstos por esta norma, presentarán ante la autoridad un informe preventivo (de conformidad con el párrafo tercero del numeral 1. Objetivo y Campo de Aplicación del DOF marzo 13 de 2012, donde se declara la obligatoriedad).

II.1.1. Normas Oficiales Mexicanas que regulan la exploración

La Norma aplicable es la NOM-120-SEMARNAT-2020 que determina lo siguiente para el proyecto:

Vinculación del proyecto con la NOM-120-SEMARNAT-2020.

Especificaciones aplicables de la NOM-120-SEMARNAT-2020	Acciones a tomar por el promovente para cumplir con dicha norma.
4. Especificaciones	
4.1 Especificaciones generales	
4.1.1 Los tipos climáticos serán determinados con base en las cartas temáticas de clima del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, escala 1:1'000,000 (Sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García, E. 2004).	Se atiende el apartado. El tipo climático del sitio está basado con base en las cartas temáticas de clima del INEGI del sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García. Ver Capítulo III.
4.1.2 Los tipos de vegetación serán determinados de acuerdo con la clasificación de la vegetación de México de Rzedowski (2006) que estará a disposición de los interesados en el Centro de Información para la Gestión Ambiental de la SEMARNAT. También se podrá utilizar la clasificación de vegetación y uso de suelo del INEGI (Uso de Suelo y Vegetación Serie VI y sus actualizaciones, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2017).	Fue la nomenclatura empleada, siendo coincidentes las Series III, V y VI de INEGI. El ecosistema observado en los alrededores en los alrededores a las obras previstas es del tipo selva baja caducifolia (SBC) y selva baja espinosa (SBE)
4.1.3 La persona responsable del proyecto deberá llevar a cabo un programa de supervisión en el cual se designe a quien fungirá como responsable técnico en el sitio del proyecto, para detectar aspectos críticos desde el punto de vista ambiental y que pueda tomar decisiones, definir estrategias o modificar actividades nocivas.	El promovente y su equipo de trabajo llevarán a cabo el programa de Supervisión Ambiental de las labores en sitio derivado de la presente solicitud.
4.1.4 En caso de que se detecte la presencia de minerales radiactivos, se debe dar aviso por escrito a la Secretaría de Energía, conforme a lo establecido en los artículos 6 y 7 de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear.	No aplica pero en caso de resultar esta situación, será notificado.
4.1.5 En caso de que existan letrinas o fosas sépticas en el sitio a explorar, debe existir una distancia de por lo menos 30 m entre éstas y los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración, con el propósito de evitar la migración de contaminantes hacia los cuerpos de agua subterráneos.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.
4.1.6 Los pozos, zanjas, socavones y barrenos de exploración se deben realizar fuera de sitios susceptibles de inundación, con el propósito de evitar la migración de contaminantes hacia los cuerpos de agua subterráneos.	Se contempla el cumplimiento de este apartado. El programa de Supervisión Ambiental lo incluye en sus variables de revisión.
4.1.7 Cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de los pobladores locales, se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa y/o prohibitiva en la que se haga referencia a los trabajos que se realicen en la zona, con el objeto de evitar accidentes en el sitio del proyecto.	No aplica. El área cuenta con anuencia de ocupación temporal (Ver **ANEXO 4**) para la actividad y al sitio prácticamente no existe el tránsito de población local. Sin embargo, se contempla la señalización para el personal local y contratistas de obra.
4.1.8 No se realizarán actividades de quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos durante las actividades de desmonte o deshierbe del sitio del proyecto.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.

4.1.9 El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por la persona responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por el crecimiento de cuerpos de agua, que no obstruirá cauces naturales o similares y que no afectará innecesariamente a la vegetación. De ser posible deberá utilizarse un solo sitio de depósito.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.
4.1.10 Se trozarán y esparcirán en sitios previamente seleccionados, los residuos vegetales producto de la limpieza de los terrenos, a fin de facilitar su integración al suelo, en caso de no ser utilizados como esquejes o material para la reforestación. La selección de los sitios a que se refiere este numeral, deberá considerar preferentemente zonas que hayan sido perturbadas por las actividades realizadas.	Los sitios de ubicación de las obras solicitada carecen de vegetación nativa, son sitios previamente alterados, tal como se manifiesta en apartado de tipos de vegetación y flora, pero en caso de existir raíz u otro subproducto, se atiende el apartado.
4.1.11 Las especies de flora y fauna clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que se localicen dentro del área del proyecto a explorar, deben ser protegidas, según el caso, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme lo establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, apegándose a la normatividad de referencia.	Si bien los sitios carecen de vegetación nativa, el ecosistema observado en los alrededores en los alrededores a las obras previstas es del tipo selva baja caducifolia (SBC) y selva baja espinosa (SBE), se contempla el cumplimiento de este apartado.
4.1.12 La capa superficial del suelo vegetal será recuperada junto con el material removido sin mezclarse, con el fin de utilizarla para las actividades de restauración de la zona. Para lo anterior, se deberá designar un área de almacenamiento temporal dentro de las de depósito, con el fin de evitar pérdidas por erosión.	No aplica, debido a que los sitios carecen de vegetación nativa y los terrenos son previamente perturbados con material mineral expuesto, interés de aprovechamiento, objeto de la presente solicitud.
4.1.13 Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados. En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por aceites, graso, combustible o similar.	Se contempla el cumplimiento de este apartado. La maquinaria y equipo se mantendrá en óptimas condiciones, por lo que se prevé la revisión y mantenimiento al equipo fuera del área de estudio, de preferencia en talleres especializados en Villa Pesqueira Sonora, a fin de evitar el manejo de residuos y contaminación de suelos en la zona de estudio.
4.1.14 Cuando se realice almacenamiento de combustibles, éste se debe llevar a cabo dentro del área del proyecto, en recipientes cerrados que estén en perfectas condiciones, para garantizar que no tenga fugas.	Se contempla el cumplimiento de este apartado. Se prevé que el combustible requerido para la operación de la maquinaria sea abastecido al inicio de labores diarias en barricas selladas de 200 litros, trasladadas en camion tonelada sea desde los poblado de Villa Pesqueira, Sonora. El suministro será por medio de bombas manuales que eviten posibles derrames accidentales en barricas en buen estado garantizando que no existan fugas.

4.1.15 Se debe ejercer un control sobre los residuos sólidos urbanos generados, para su disposición final en los lugares establecidos por el municipio.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.
4.1.16 Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, usados o no y sus envases, no deben dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella. Será necesaria la recolección rutinaria de los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles usados a que se refiere el párrafo anterior. La disposición de esos residuos se hará en recipientes cerrados y resguardados en lugares aislados y seguros, dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras que se llevarán a cabo y su manejo deberá sujetarse a las disposiciones aplicables. Los materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles a que se refiere la presente especificación que aún no hayan sido usados, se almacenarán en un lugar aislado y seguro dentro de alguna de las superficies ocupadas por las obras.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.
4.0.29 Para cubrir las necesidades fisiológicas de las personas en el sitio, únicamente se deben usar sanitarios portátiles o letrinas construidas y operadas higiénicamente. En caso de utilizar letrinas que requieran agua, se deberá construir una fosa séptica de capacidad adecuada. En todos los casos el diseño debe garantizar que se evite la contaminación del subsuelo por infiltración. Al término de las actividades de exploración, las letrinas deben ser cubiertas e inactivadas y los sanitarios retirados.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.
4.1.18 Cuando se termine el proyecto de exploración minera directa y se prepare para el abandono el área en que se desarrollaron los trabajos, el responsable del proyecto deberá llevar a cabo el programa de restauración que contemple acciones tales como la estabilización de taludes, el relleno de pozos de exploración, el relleno de zanjas, la escarificación de suelos, la inhabilitación y cierre de los caminos nuevos, el sellado de los barrenos, la revegetación y restauración forestal. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al mantenimiento.	Se contempla el cumplimiento de este apartado. El promovente y su equipo de trabajo llevarán a cabo el programa de Supervisión Ambiental de las labores en sitio derivado de la presente solicitud.
4.2 Especificaciones particulares	
4.2.1 Barrenos	No se contemplan barrenos en las obras solicitadas
4.2.1.1 Al término de cada barreno deberá realizarse la cementación de una marca en la boca del mismo, quedando señalada su posición en el terreno.	No aplica.
4.2.1.2 En la exploración por carbón deberá cementarse este horizonte al menos dos metros arriba y debajo de la cima y base, respectivamente.	No aplica.

4.2.1.3 Para evitar filtraciones de los fluidos de barrenación al suelo, los cárcamos deberán ser de material impermeable con arcillas naturales o, en su defecto, material plástico. El material plástico que se utilice deberá ser retirado al término de la actividad.	No aplica.
4.2.1.4 Sólo se deben utilizar fluidos de barrenación con arcillas naturales, grasas lubricantes y aditivos que no tengan características de toxicidad.	No aplica.
4.2.1.5 El agua utilizada en la barrenación será decantada y reciclada.	No aplica.
4.2.1.6 Los residuos de material, roca y sobrantes de muestras producidas por la barrenación, podrán disponerse dentro de alguna de las áreas de depósito de material removido o, en su caso, en depósitos de residuos mineros como presas de jales o tepetateras y, en el caso de barrenación de circulación inversa, podrán colocarse dentro de los barrenos realizados.	No aplica.
4.2.2 Caminos de acceso	El proyecto contempla la rehabilitación de varios tramos de caminos, sobre todo en espacios que impliquen la comunicación entre las áreas de trabajos. NO SE PREVEN CAMINOS NUEVOS. NO implica superficie adicional
Dimensiones: No mayor a 5.0 m de ancho y longitud no mayor a 150 m/ha. Sólo en tramos con curvas y pendientes mayores a 5.0% o con pendientes laterales peligrosas, se permitirá por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m los caminos de acceso. Lo anterior, también aplica en tramos cortos donde se requiera de mayor amplitud para la circulación de vehículos en sentidos opuestos. Parámetros:· Número total de metros de camino: No mayor a 150 m/ha. Superficie por afectar: 750 m²/ha en zonas planas. ·Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.5%. Superficie por afectar: 1,050 m²/ha en zonas con otro relieve. Se consideran 400 m² para el depósito del material removido. Porcentaje máximo por afectar por hectárea: 10.5%, incluye los sitios para el depósito de material removido.	No aplica, el proyecto no contempla caminos nuevos. Existen caminos en el lugar producto de actividades previas, mismos que serán rehabilitados.
4.2.2.1 En el trazo de caminos de acceso deberá evitarse la afectación a los individuos de las especies de flora clasificadas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No aplica.
4.2.2.2 En el caso de ampliación o rehabilitación de caminos existentes, no se deberá rebasar el límite de 5.0 m de ancho, a excepción de tramos cortos con curvas y pendientes mayores a 5.0% o con pendientes laterales peligrosas, donde se permitirá sólo por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m el camino para el paso de vehículos que circulen en sentido opuesto. La superficie que será empleada de manera adicional a la ocupada por los caminos existentes, será considerada para el cálculo de la superficie por afectar por caminos de acceso.	Se contempla el cumplimiento de este apartado.

4.2.2.3 Se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso al área del proyecto considerando los siguientes aspectos: a) Que se cuente con las obras de drenaje necesarias para conducir el agua de lluvia hacia un dren natural durante la vida útil del proyecto. b) El material obtenido durante la apertura, remodelación o ampliación de caminos, de acuerdo con sus características, deberá ser empleado en las mismas obras. c) En caso de existir material excedente deberá ser depositado en sitios previamente seleccionados, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por crecimiento de cuerpos de agua, preferentemente deberán seleccionarse sitios desprovistos de vegetación o perturbados. d) Al depositar el material excedente, se deberá garantizar que no se obstruyan cauces naturales o similares.	No aplica.
4.2.3Campamentos	No se contemplan campamentos nuevos en las obras solicitadas
Dimensiones: Dimensiones variables. Parámetros: Número total de metros cuadrados para campamentos: 500 m²/ha. · Superficie a afectar: 500 m²/ha. Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 5.0%.	No aplica, se aprovecharán las áreas disponibles hasta el momento sin que se soliciten espacios adicionales.
4.2.3.1 Los campamentos deberán ubicarse en áreas no aledañas a cuerpos de agua y que, de preferencia, no presenten densa vegetación, en el caso contrario, deberá incorporarse el campamento a los espacios disponibles entre la vegetación arbórea y arbustiva sin causarle afectaciones.	No aplica
4.2.4 Patios de maniobras	No aplica
Dimensiones: Dimensiones variables. Parámetros: ·Número total de metros cuadrados de patio: no mayor de 300 m²/ha. ·Superficie a afectar: 300 m²/ha en terrenos planos. Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 3.0%. Se consideran 200 m²/ha adicionales, para el depósito de material removido, en el caso de que se requiera. Porcentaje máximo adicional a afectar por hectárea: 2.0%.	No aplica
4.2.5 Planillas de barrenación	
Dimensiones: No se consideran dimensiones, sólo se ajusta a la superficie de afectación por el tipo de barreno o ajuste de la plantilla de barrenación, de acuerdo con los siguientes: Parámetros: Superficie a afectar: a) Barrenación a diamante: con un total de 720 m2/ha. b) Barrenación de circulación inversa: con un total de 768 m2/ha. Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.68%. La superficie a afectar del 7.68%, incluye los sitios para el depósito de material removido en sitios planos y se considera como superficie a afectar en sitios que requieran de cortes y nivelaciones un 11.52%.	No aplica
4.2.5.1 Las planillas de barrenación serán abiertas sin interferir con los cauces naturales de la zona.	No aplica

4.2.6 Pozos	No se contemplan.
Dimensiones: Su sección podrá ser de 1.5 m por lado y profundidad de 10 m. Parámetros: El número de metros cúbicos de material removido por pozo será de 22.5 m3. Superficie a afectar por el depósito del material extraído: 11 m². Superficie a afectar por apertura del pozo: 2.25 m². Superficie máxima a afectar será de 150 m²/ha. Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 1.5%, que incluye la superficie para el depósito del material removido.	No aplica.
4.2.7 Socavón	No se contemplan obras de socavón
Dimensiones: Su sección podrá ser de 2.5 m de alto, por 2.5 m de ancho, por 40 m de longitud. Parámetros: El número de metros cúbicos de material removido por socavón será de 250 m³. Superficie a afectar por el depósito de material extraído por socavón: 100 m². Superficie a afectar por apertura del socavón 6.25 m². La superficie máxima a afectar será de 150 m²/ha. Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 1.5%, que incluye la superficie para el depósito del material removido.	No aplica este apartado
4.2.8 Zanja	Se prevé la exploración con zanjas para extraer y depositar el material removido, siendo 29 zanjas con ocupación de 900m^2/ha (=2,900 m^2 =0.29 ha).
Dimensiones: Su sección podrá ser 5.0 m de ancho, por 2.0 m de profundidad, por 20 m de largo. Parámetros: El número de metros cúbicos de material removido por zanja será de 200 m³. El número total de metros de zanja: no mayor de 90 m/ha. La superficie por afectar: 900 m²/ha, de los cuales 450 m² corresponden a la zanja y 450 m² al depósito temporal de material removido. Porcentaje máximo de afectación por hectárea: 9%, que incluye la superficie a afectar por el depósito del material removido.	Se respetan las dimensiones previstas de ocupación por hectárea
4.3 Límite máximo de afectación por hectárea	
Las especificaciones de los trabajos de campo mencionados anteriormente, se determinan con base en las condiciones geológicas y fisiográficas del proyecto, no siendo siempre necesaria la ejecución de toda la gama de trabajos descritos, por lo que el porcentaje de afectación máximo permisible por hectárea de la superficie del sitio del proyecto definida en esta Norma, no deberá rebasar el 25%, sin considerar la superficie que ocupen actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería. En el caso de exploración por etapas en referencia a un mismo sitio, sí deberá considerarse la afectación generada en el sitio en etapas anteriores.	Se atiende el apartado de acuerdo a las descripciones que fueron ocurriendo en cada apartado de las especificaciones de esta NOM.Se ocupará el 10.247% muy por debajo de la superficie permitida.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

Exploración minera directa Orozco 1.

Las obras de exploración minera directa consisten en:

1) Zanjas de exploración para extraer y depositar el material removido, siendo 29 zanjas con dimensión individual de 100m^2 (zanjas de 20m largo x 5 m ancho) y con ocupación hasta de 900m^2/ha (=2,900 m^2 =0.29 ha)

2) Se contempla la rehabilitación de varios tramos de caminos, sobre todo en espacios que impliquen la comunicación entre las áreas de trabajos. NO SE PREVEN CAMINOS NUEVOS. NO implica superficie adicional.

Lo anterior ocurrirá dentro de una envolvente de 2.83 ha donde el promovente posee los acuerdos superficiarios y los títulos de concesión vigente. Se cumple con la NOM-120-SEMARNAT-2020 en el arreglo de retículas y superficies de ocupación, quedando por debajo del porcentaje permitido para las labores en la Norma. Además, estas actividades están previstas en un periodo de cinco años en la ejecución de las labores. Todas las superficies descritas en la solicitud están en apego a las superficies permitidas en la NOM de referencia.

Además, se aprovecharán las facilidades de acceso ya existentes, así como los polígonos sin cobertura natural.

Los objetivos específicos de la obra de exploración son los siguientes:

- Llevar a cabo reconocimiento y evaluación del yacimiento mineral en la porción solicitada en exploración.
- Determinar, mediante la exploración directa, las áreas potenciales de reserva en calidad y disponibilidad operativa, con el fin de determinar la factibilidad de explotación futura del mineral, en observancia a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la NOM-120-SEMARNAT-2020.
- Cumplir con la legislación en materia ambiental que aplique en las obras y actividades que se pretenden realizar durante el desarrollo del Proyecto.

En resumen, las obras involucradas se agrupan de la siguiente manera:

Resumen de superficies de ocupación del proyecto de Exploración minera directa Orozco 1

Año	Retículas (No.)	Zanjas		Sup. por año (m^2)	Ocupación de la retícula en apego a la NOM-120-SEMARNAT-2020.		
		No.	Sup (m^2)		Sup de la envolvente (m^2)	Sup de ocupación (m^2)	%
1	4	10	1,000.00	1,000.00	28,300.00	2,900.00	10.247
2	4	10	1,000.00	1,000.00			
3	2	3	300.00	300.00			
4	2	3	300.00	300.00			
5	2	3	300.00	300.00			
	14	29	2,900.00	2,900			
		En ha:	0.29		2.83	0.29	

Por otra parte, los criterios para la selección de sitio utilizados fueron Informes técnicos del Servicio Geológico Mexicano, los estudios satelitales, magnetométricos, sensoria remota y planeación de gabinete y los muestreos de arroyos y afloramientos, los que dieron una idea general del posible comportamiento geológico de la zona.

La exploración consiste en la búsqueda de minerales útiles o minerales que económicamente son valiosos con el objetivo de realizar un reconocimiento detallado del depósito del mineral objeto de estudio, así como cuantificar y evaluar las reservas económicamente aprovechables. Los métodos de exploración minera directa que se utilizarán en este proyecto consisten en las obras señaladas al inicio de este Capítulo.

A su vez la exploración supone también un elevado riesgo económico, derivado del hecho de que requiere de gastos económicos que solamente se recuperarían en caso de que la exploración tenga éxito y suponga una explotación minera fructífera. Sobre estas bases, es fácil comprender que la exploración es la base de la industria minera, ya que permitir la localización de los recursos mineros a explorar, al costo rentable.

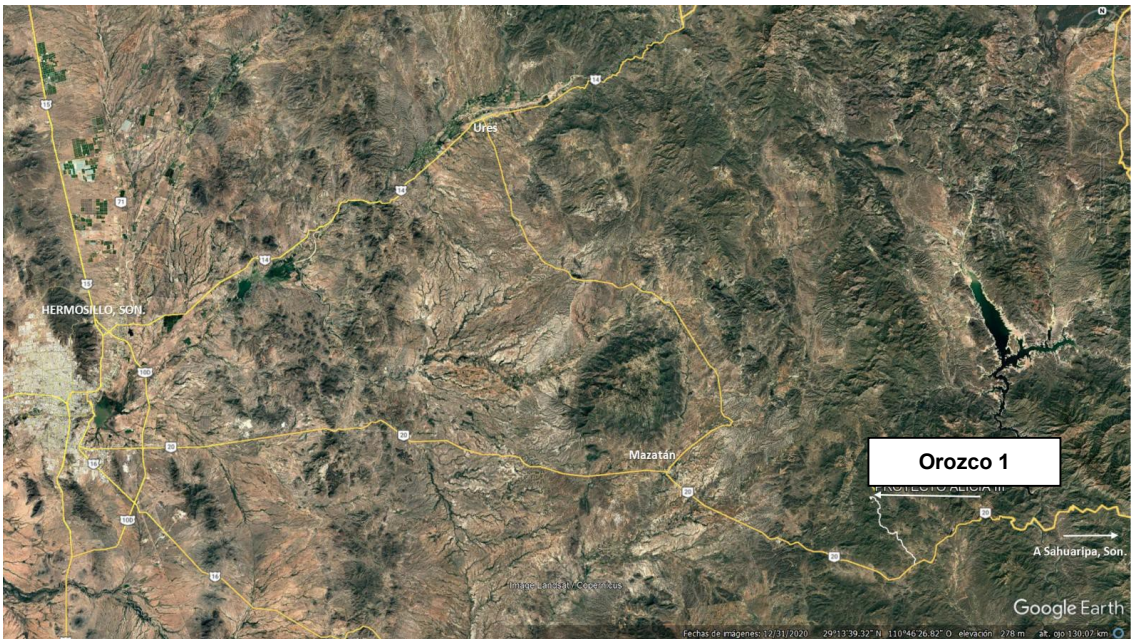
El proyecto de Exploración minera directa Orozco 1 es un yacimiento que puede ser susceptible de explotación económica. Con la ejecución del presente proyecto se establecerán impactos benéficos desde el punto de vista socioeconómico en la región, con la creación de empleos directos y se estima que indirectamente se crearán 5 empleos por cada empleo directo derivado de los servicios que requerirá el personal que trabajará en esta actividad minera. Las obras de Exploración minera directa Orozco 1 presente la siguiente viabilidad en selección de sitio de acuerdo con los siguientes requisitos:

- Apoyo para el suministro de agua suficiente para la exploración en sitio.
- La ejecución de mínimos accesos al existir de manera previa caminos de acceso a los sitios de obras solicitadas.
- La distancia apropiada al sitio para los empleados, proveedores y para la adquisición de insumos.

Si bien toda obra implica impactos adversos debido al empleo de maquinaria, así como los polvos que se generan con el paso de los vehículos y obras, éstos son localizados, de corta duración, que pueden ser minimizados al aplicarse las medidas de mitigación correctamente, no comprometiendo la biodiversidad, uso y captación de agua, sin provocar la erosión de terrenos donde el uso productivo de exploración minera es más rentable a largo plazo que las actividades que hoy día se llevan a cabo.

III.1.1. Localización del proyecto.

El proyecto de exploración minera directa Orozco 1, está ubicado dentro del municipio de Villa Pesqueira, Sonora. Partiendo de la ciudad de Hermosillo hacia el este por la carretera estatal No, 20 a Mazatán (80 km), se continua con dirección a Sahuaripa, a una distancia de 37.5 km se toma el entronque con dirección norte hacia la comunidad de Llano Colorado, municipio de Soyopa (por camino de terracería) y se recorren 13.5 km hasta llegar al sitio. Las coordenadas de llegada al sitio son de 28°58'25.6''N 109°51'46.5''W de acuerdo al siguiente gráfico:



Macrolocalización del proyecto Orozco 1_Barita

La envolvente para la ubicación de obras se muestra en **ANEXO 6** así como el plano de detalle de obras, equivalente al título de concesión minera a favor del promovente, misma que se presenta a continuación para pronta referencia:

Envolvente para obras de exploración minera Orozco 1

Vértice	m E (X)	m N (Y)
1	609,891.00	3,205,539.00
2	610,100.00	3,205,540.00
3	610,128.00	3,205,395.00
4	609,941.00	3,205,403.00
Superficie :2.83 ha		

Coordenadas UTM, DATUM WGS84 Zona 12N

III.1.2. Dimensiones del proyecto

El polígono de obras donde se desarrollará la Exploración minera directa Orozco 1 posee de una envolvente de 2.83 ha, dentro del cual se ocupan de manera real 54 retículas en apego a la NOM-120-SEMARNAT-2020 donde solo se requieren 0.29 ha sin implicar el desmonte, rodeado por selva baja caducifolia (SBC) y selva baja espinosa (SBE) por debajo del límite del 25% aplicable por dicha Norma (10.247% de ocupación).

Contrastando la superficie contra las retículas de exploración tenemos una ocupación menor al 25%, por lo que se cumple ampliamente la NOM-120-SEMARNAT-2020, objeto de la presente solicitud.

A continuación en el cuadro siguiente se muestra el desglose de las superficies que ocupará el proyecto.

Desglose de obras en cumplimiento con la NOM-120-SEMARNAT-2020

DESGLOSE DE OBRAS	Sup (en ha)	Sup (m^2)
SUPERFICIE TOTAL MODIFICADA		
Rehabilitación de caminos	Longitud variable	
Zanjas	0.29	2,900.00
Caminos nuevos	0.00	0.00
SUPERFICIE TOTAL A MODIFICAR	0.290	2,900.000
Selva baja caducifolia (SBC) y SBE		
Rehabilitación de caminos	0.000	0.00
Zanjas	0.000	0.00
Caminos nuevos	0.000	0.00
SUPERFICIE TOTAL DEL PROYECTO	0.00	0.00
Superficie a modificar	0.000	0.000
Superficie modificada	0.290	2,900.000
TOTAL	**0.290**	**2,900.00**

IV Bibliografía

Brown, D. E. 1994. Biotic Communities Southwestern Unites States and Northwestern Mexico. University of Utah Press, Salt Lake City. 342 p.

Diario Oficial de la Federación. 30 de Diciembre de 2010. Norma Oficial Mexicana 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. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Miranda, F. y E. Hernández X. 1963. Los tipos de vegetación en México y su clasificación, Biol. Soc. Méx. Bot. 28: 29-179.

Mueller-Dombois, D. and H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons Inc. 547 p.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa, México, D.F. 432 p.

Whittaker, R.H. 1975. Communities and ecosystems. MacMillan. New York. 385 pp.