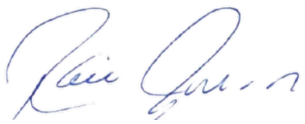
I. **Nombre del Area que clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Baja California.

II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL.

III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Nombre, Domicilio Particular, Teléfono Particular y/o Correo Electrónico de Particulares.

IV. **Fundamento legal y razones:** Se clasifica como **información confidencial** con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de **datos personales** concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma del titular:** RAMIRO ZARAGOZA GARCÍA



VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.** ACTA-10-2021-SIPOT-2T-ART69, en la sesión celebrada el 15 DE JULIO de 2021.
Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPOT/ACTA_10_2021_SIPOT_2T_ART.69.pdf

# INFORME PREVENTIVO

## Proyecto de exploración minera:

# SANTA TERESA

## Municipio de Ensenada, Baja California.

## PROMUEVE:

## GRUPO ALAMO S.A. DE C.V.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**Febrero 2021**

# INFORME PREVENTIVO

## Proyecto de exploración minera:

# SANTA TERESA

**PROMUEVE:**

**GRUPO ALAMO S.A. DE C.V.**

**Municipio de ENSENADA, Baja California.**

**Febrero 2021**

**CONTENIDO**

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

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

**III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS.**

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

# I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO Y DEL PROMOVENTE

## I.1 Nombre del proyecto

Exploración Minera **"Santa Teresa"**.

## I.2 Ubicación del proyecto

El proyecto de exploración minera **Santa Teresa** se localiza dentro del Municipio de Ensenada, Baja California, México, las coordenadas del Municipio de Ensenada son: entre los paralelos 27° 59' y 32° 24' de latitud norte; los meridianos 112° 44' y 116° 54' de longitud oeste; altitud entre 1 y 1 900 m. Ensenada colinda al norte con los municipios de Playas de Rosarito, Tijuana, Tecate, Mexicali y el Golfo de California; al este con el Golfo de California; al sur con Baja California Sur y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Playas de Rosarito.

El sitio del proyecto **Santa Teresa** se localiza a 235 km aproximadamente de la ciudad de Mexicali Baja California, de Ensenada a 105 kilómetros al SE por carretera a San Felipe y 20 km al sur por terracería en muy buen estado, en línea recta, de acceso al predio, donde se pretende realizar el proyecto de exploración minera.

**Ubicación del proyecto en contexto estatal**

**Ubicación del proyecto en contexto municipal**

**Proyecto Santa Teresa en relación con la ciudad de Mexicali y Ensenada**

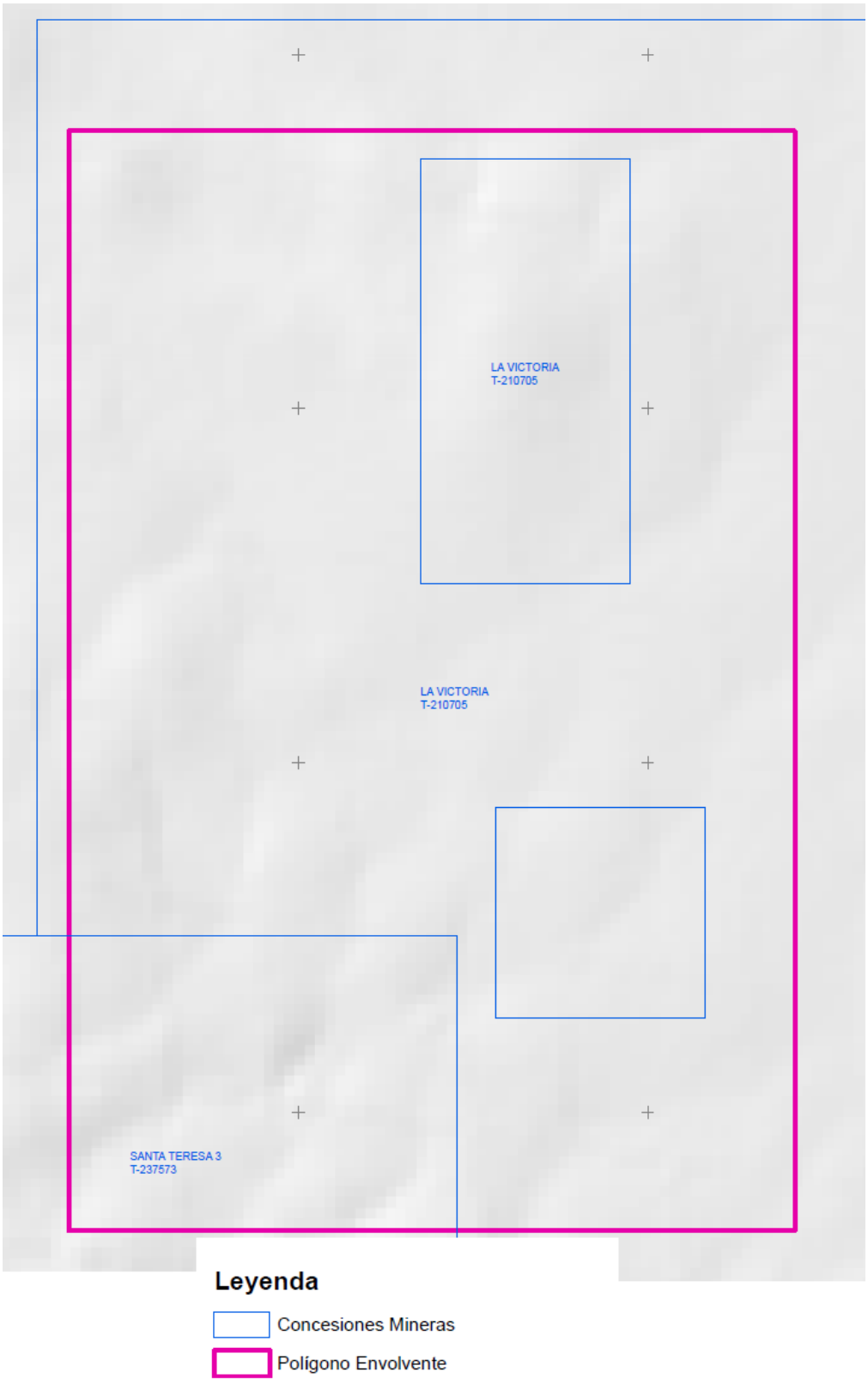
**Objetivo**

- 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 de minerales de interés, en observancia a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y su Reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental y en cumplimiento a las especificaciones que establece la NOM-120-SEMARNAT-2020.

**I.3 Superficie total del predio y del proyecto**

El área del proyecto se ubica dentro de un polígono envolvente de 168 has, el proyecto de exploración abarca concesiones a favor de **Grupo Álamo SA de CV**, a continuación se presenta imagen con las concesiones:

A continuación, el proyecto de exploración en relación a las concesiones:



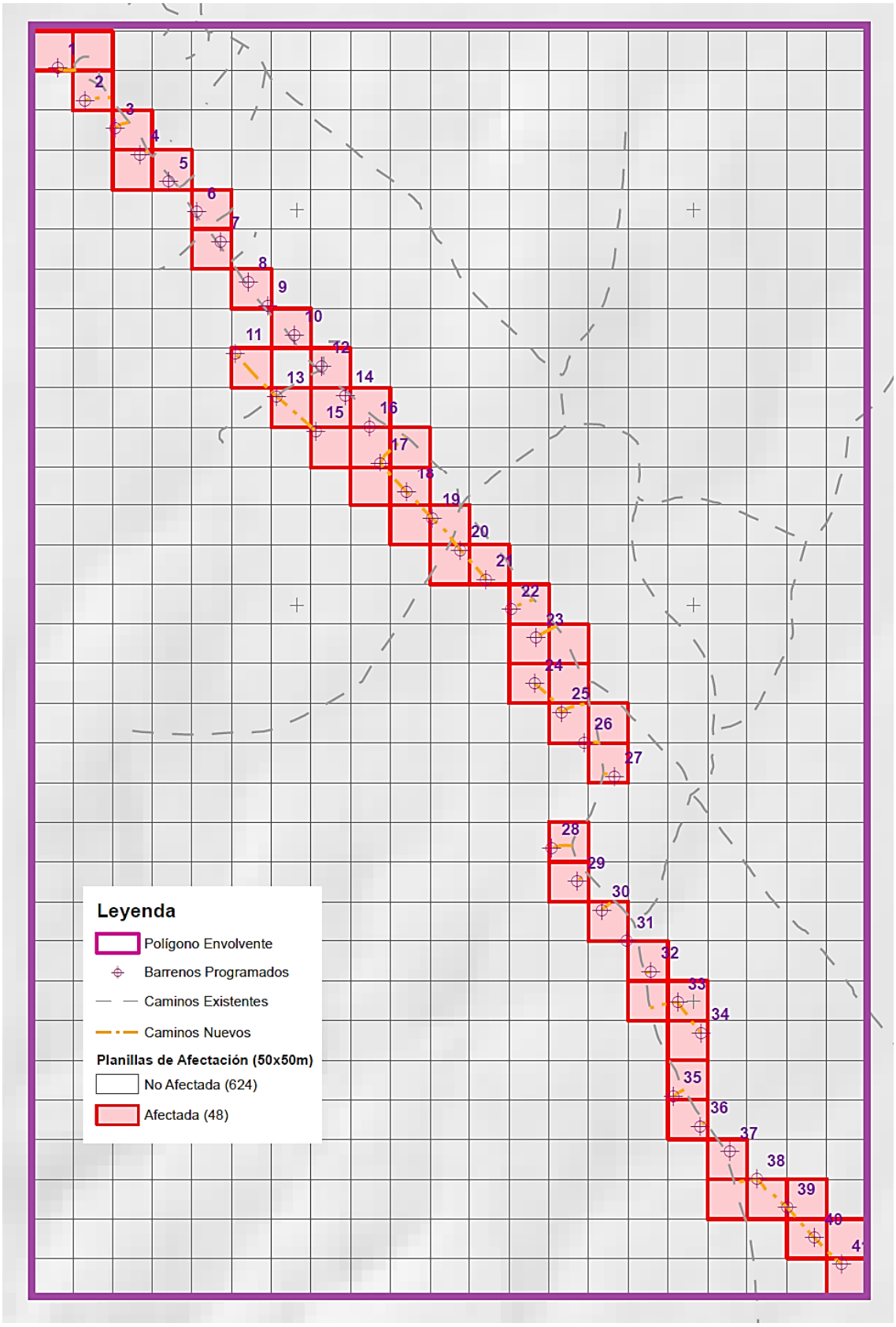

***Ver anexos concesiones***

**Situación legal de área del proyecto**

La empresa promovente cuenta a favor los derechos sobre derechos de concesión minera. Ver Anexos: Concesiones mineras.

**Superficie del proyecto**

Según la **NOM-120-SEMARNAT-2020** el cálculo de la superficie del proyecto es: a superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos – marcados en una retícula de dimensiones de 50 m (cincuenta metros) por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad por lo que se contabilizaron un total de **48** polígonos de dimensiones 50 m por lado, por lo que **se contempla que dichas actividades abarcan una superficie total de 12 has.**




***Ver anexos: Planos-Áreas de afectación.***

| PLANILLAS DE 50X50 | TOTAL SUPERFICIE DEL PROYECTO (HAS) |
|---|---|
| **48** | **12** |

**I.4 Inversión requerida**

El Presupuesto aproximado del programa de perforación es de USD$ 600,000.00

**I.5 Número de empleos directos generados por el desarrollo del proyecto**

El total de empleos directos serán 15 entre empleados de la empresa y contratistas.

**I.6 Duración total del proyecto**

12 meses de duración para la exploración.

**I.2 Promovente**

**I.2.1 Nombre o razón social**

GRUPO ALAMO S.A. DE C.V.

**I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente**

**I.2.3 Nombre y cargo del representante legal**

**I.2.4 Dirección del promovente para recibir y oír notificaciones**

**I.3 Responsable del Informe Preventivo**

# II. Referencias, según corresponda a los supuestos del Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Artículo 29 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

**II.1** Se establece en el ***ARTÍCULO 31.-*** *La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28 de la LGEEPA, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:*

- ***I.- Existan 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;***
- *II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o*
- *III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.*

*En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.*

*La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.*

Por otro lado el artículo 29 **del reglamento REIA de la LGEEEPA**, establece a la letra lo siguiente:

*"La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:*

*I.* ***Existan 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 las obras o actividades puedan producir,"*

Así mismo, el artículo 5 inciso L), Fracción II del reglamento REIA de la LGEEEPA, establece a la letra lo siguiente:

*"ARTÍCULO 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades,* ***requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental****:"*

*"L) EXPLORACIÓN, EXPLOTACIÓN Y BENEFICIO DE MINERALES Y SUSTANCIAS RESERVADAS A LA FEDERACIÓN:"*

*"II. Obras de exploración,* ***excluyendo*** *las de prospección gravimétrica, geológica superficial, geoeléctrica, magneto telúrica, de susceptibilidad magnética y densidad,* ***así como las obras de barrenación, de zanjeo y exposición de rocas****, siempre que se realicen en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos o templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinares, ubicadas fuera de las áreas naturales protegidas.*

Con fecha 11 de noviembre de 2020 fue publicada en el Diario Oficial de la Federación la Norma Oficial Mexicana **NOM-120-SEMARNAT-2020**, "Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos."

Dentro del contenido de dicha **NOM-120-SEMARNAT-2020**, se establece lo siguiente:

*"0. Introducción*

*La exploración minera es la primera fase de cualquier desarrollo de recursos minerales. Es una actividad que puede ocurrir sobre una misma área varias veces en el transcurso de los años. No existe un área que se pueda considerar totalmente explorada, pues los cambios económicos y los avances tecnológicos propician que áreas ya estudiadas se abran nuevamente a la investigación de sus recursos potenciales.*

*Las técnicas ocupadas en la fase inicial de la exploración son generalmente remotas o no intrusivas y se van intensificando a medida que la exploración avanza*

*hasta incorporar actividades que pudieran ocasionar impactos ambientales negativos.*

*Esta Norma Oficial Mexicana incorpora especificaciones de protección ambiental que se deben cumplir durante la exploración minera directa cuando se realiza en las condiciones de clima y lugar que se indican en la presente Norma Oficial Mexicana.*

*"1. Objetivo y campo de aplicación*

*Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la exploración por minerales radiactivos y las que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas y en sitios bajo alguna categoría de conservación, derivados de instrumentos internacionales de los cuales México forme parte.*

*Es de observancia obligatoria para quienes sean responsables del proyecto.*

*Las disposiciones de esta Norma Oficial Mexicana, serán aplicables a aquellos proyectos de exploración minera directa que se lleven a cabo en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.*

*El contenido de esta Norma Oficial Mexicana no exime de la presentación de los trámites que se requieran, de conformidad con la legislación federal aplicable.*

Con la evidencia de lo antes descrito, se cumplen con los supuestos de aplicación de la **NOM-120-SEMARNAT-2020**; es decir, que el sitio del proyecto se ubica dentro de una zona agrícola, ganadera o erial**,** o bien en una zona en donde existen **climas secos** y templados en donde se desarrolle **vegetación de matorral** xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosque de coníferas o encinos.

Actualmente no existe una normativa específica que rija el proceso constructivo de exploración minera en el aspecto de impacto ambiental excepción de la NOM-120-SEMARNAT-2020; sin embargo, existen otras normas vinculadas, algunas de observancia general para todos los sectores, razón por la que se aplican al presente proyecto, principalmente en lo referente a la protección de especies nativas de flora y fauna silvestre y residuos peligrosos.

**En materia de recursos naturales:**

**NOM-059-SEMARNAT-2010**

- Que establece el listado de las especies nativas de flora y fauna silvestres, sus categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio.
    - *Esta norma se debe tomar en cuenta para el programa de protección y rescate de especies protegidas de flora y fauna que se puedan afectar por las obras y actividades de exploración minera*.

**En materia de aire**

**NOM-044-SEMARNAT-2017**

- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.
    - *Dado que las maquinaría a utilizar para caminos nuevos caen dentro del campo de aplicación de esta NOM, la hemos incluido, siendo el mantenimiento de las máquinas en la zona de la población de Ensenada sometiéndose al Programa de Mantenimiento Preventivo y Manejo de Residuos Peligrosos en el Almacén Temporal por parte de la Empresa encargada.*

**NOM-045-SEMARNAT-2017.**

- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.

- *Ambos vehículos y maquinaria son sometidos al Programa de Mantenimiento Preventivo de conformidad a Bitácoras de Operación*.

**NOM-081-SEMARNAT-1994**

- Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
    - *Su cumplimiento estará en función de no rebasar los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 1 de esta norma, como se indica abajo):*
      *Horario y límites máximos permisibles*
      *6:00 a 22:00, 68 db(a)*
      *22:00 a 6:00, 65 db(a)*

**En materia de suelo**

**NOM-138-SEMARNAT-SS-2003**.

- Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
    - *Dado que pueden existir accidentes esporádicos por derrames de grasas o aceites en el área de trabajo, su aplicación le compete a la empresa encargada de los trabajos, con la supervisión del Promovente.*

**En materia de residuos**

**NOM-052-SEMARNAT-2005.**

- Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
    - *Aplica en estudios de caracterización de residuos, aunque en el caso del presente proyecto no se esperan residuos que requieran caracterizarse, ya que solo se generará aceite usado y materiales impregnados de hidrocarburos y contenedores vacíos de sustancias lubricantes para la barrenación*

| Especificaciones aplicables de la NOM-120-SEMARNAT- 2020. | Acciones a tomar por el promovente para cumplir con dicha norma. |
|---|---|
| **3.22 Superficie del sitio del proyecto** | |
| La superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos – marcados en una retícula de dimensiones de 50 m (cincuenta metros) por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad.<br>Los polígonos en donde no se considere la ejecución de alguna actividad, no deberán ser incluidos para el cálculo de la superficie del sitio del proyecto. | Al área del proyecto le fueron trazados y calculados un total **48** cuadrantes de 50 x 50 metros, generando **12 Ha**. |
| **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, Geografía e Informática, escala 1:1’00,000 (uno a un millón) (Sistema de clasificación climática de Koeppen, modificado por García, E. 1983). | Para la descripción del medio natural, se tomaron como referencia para la determinación de la climatología del área de estudio, los planos y la información disponible en el INEGI. Sistema de clasificación climática de Koeppen, modificado por García, E. 1983). |
| **4.1.2** Los tipos de vegetación serán determinados de acuerdo con la clasificación de la vegetación de México de Rzedoswki (1988) 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 IV, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2007). | La clasificación del ecosistema encontrado en el área de estudio se realizó analizando la vegetación observada por el inventario florístico alrededor de las parcelas, así como las evidencias de Rzedoswki 1988, en su clasificación de la vegetación de México; Igualmente se tomo la Carta de Uso del Suelo y Vegetación escala 1:50,000 de INEGI.<br>El ecosistema observado en los alrededores en predominancia es tipo vegetación secundaria arbustiva, chaparral. |
| **4.1.3** El responsable del proyecto deberá llevar a cabo un Programa de Supervisión en el cual se designe un responsible 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 | Compañía Grupo Álamo S.A. de C. V. conoce la importancia que tiene el desarrollo de un programa de obras y sobre todo de la supervisión de las mismas, situación que ya se ha previsto y que estará a cargo del mismo representante legal, así como del encargado del desarrollo de las obras. |

| | |
|---|---|
| nocivas. | |
| **4.1.4** Antes de realizar cualquier actividad de exploración minera directa se deberá verificar la posible existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar dicha actividad, de tal manera que la obra de exploración no llegue al nivel freático. En caso de que se detecte la presencia de minerales radiactivos, se sujetará a lo establecido en la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear. | En caso de encontrar materiales radiactivos se avisaría a la Secretaría de Energía.<br>El proyecto esta en zona desértica, a pie de cuesta. No hay arroyos con dimensiones para un flujo mayor de 30 LPS aprox.<br>Por lo tanto, se advierte una profundidad del manto freático mayor a la profundidad de los pozos. Se advirtió este aviso al equipo técnico geológico a cargo. |
| **4.1.5** Cuando el proyecto se ubique dentro del área de tránsito de los pobladores locales, se colocará una adecuada señalización preventiva, restrictiva, informativa 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. | Para el acceso al predio, se aprovecharán los caminos preexistentes, tales como el camino que conduce al sitio del Proyecto en camino de terracería hacia el área. Situación por la cual se tomarán medidas viales de protección a los pobladores, tales como señalamientos de entrada constante de vehículos, velocidad máxima permitida y la obra será dada a conocer a los pobladores pues la intención de nuestra empresa es generar el empleo en la zona, a fin de que las familias locales se vean beneficiadas con el proyecto. |
| **4.1.6** 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. | No habrá quema de maleza, uso de herbicidas o productos químicos. |
| **4.1.7** El material removido por las actividades deberá ser depositado en sitios seleccionados para tal fin por el responsable del proyecto, en donde se garantice que éste no será arrastrado por el drenaje pluvial o por 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. | No habrá desmonte de vegetación ni despalme de área del proyecto, ya que como se mencionó solo se utilizarán accesos y planillas de 5 mt X 5 mt. El material removido será depositado en un sitio especifico, sin causar obstrucción o perturbación de zonas de cauce o pequeños arroyos que existen en la zona. |
| **4.1.8** Se trozarán y esparcirán en sitios previamente seleccionados, los | No habrá desmonte de vegetación de área del proyecto, ya que como se mencionó solo se utilizarán accesos y planillas de 5 mt x |

| | |
|---|---|
| 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 del sitio deberá considerar preferentemente zonas que hayan sido perturbadas por las actividades realizadas. En caso de recursos forestales deberá ajustarse a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. | 5 mt. La rama de arbustos y herbáceas removidas se incorporarán en áreas impactadas antiguas para su reintegración al suelo, dando cuerpo al mismo, donde perturbación hubo, así como brindar materia orgánica al suelo, evitando la erosión y favoreciendo la retención de humedad. |
| **4.1.9** Queda prohibida la cacería y la extracción de especies de flora y fauna por el personal contratado para las actividades de exploración. | Se establecerá reglamento de protección a la flora y fauna, así como señalamientos restrictivos, ya que, aunque existe vegetación natural y la fauna silvestre se pudiera encontrar solo en los alrededores del proyecto, es intención de la empresa no disturbar fauna y flora dentro ni fuera del proyecto. |
| **4.1.10** Las especies en riesgo, 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. | *Juniperus californica* es la única especie con protección especial según la NOM 059, será protegida con medidas especiales de conservación. En lo que a fauna respecta, es intención de la empresa no disturbar dichas especies dentro ni fuera del proyecto. |
| **4.1.11** 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 de erosión. | La recuperación de suelo fértil será incorporada a los lados del camino en tanto no se defina una siguiente etapa productiva. |
| **4.1.12** No se realizará la excavación, nivelación, compactación o relleno de terrenos fuera de los límites establecidos en esta Norma. | De acuerdo a la naturaleza del terreno, en algunas plazas de barrenación, así como cortes de accesos a rehabilitar se requerirá excavar y nivelar sin compactar el terreno; lo que son exclusivamente rellenos se efectuará medidas de protección como cunetas |
| **4.1.13** Se realizará la revisión y mantenimiento periódico de los vehículos y maquinaria que sean utilizados, con la finalidad de no rebasar | La maquinaria y equipo será conservada en perfectas condiciones, con lo cual disminuye pérdida de tiempo y por ende disminución de costos durante la obra, además disminuye la emisión de contaminantes atmosféricos y ruido, situación por la |

| | |
|---|---|
| los límites máximos permisibles para la emisión de contaminantes a la atmósfera y ruido que establecen las normas oficiales mexicanas aplicables. En caso de realizar actividades de mantenimiento y reparación en el sitio del proyecto, deberán adoptarse las medidas necesarias para evitar la contaminación de los suelos por aceites, grasos, combustibles o similares. | cual el desarrollo de la obra prevé la revisión y el mantenimiento mensual a la maquinaria y el equipo, la cual se tiene proyectado se realice fuera del área de estudio, de preferencia en talleres especializados en Ensenada, a fin de evitar el manejo de residuos peligrosos y la contaminación del suelo en la zona de estudio. |
| **4.1.14** Cuando se deba hacer almacenamiento de combustibles éste se realizará dentro del área del proyecto, en recipientes cerrados que estén en perfectas condiciones, garantizándose que no existirán fugas. Deberán considerarse las medidas necesarias de seguridad para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles en base a la normatividad aplicable. | Debido a la cercanía del proyecto con las localidades de Ensenada, B.C.N y al traslado diario del sitio del proyecto, no se contempla la acumulación de combustibles en el área del proyecto, y cuando sea necesario se ocupará los vehículos adaptados para este fin propiedad de la empresa promovente. |
| **4.1.15** Para disminuir los riesgos ambientales por el uso, manejo y almacenamiento de explosivos, el responsable del proyecto deberá sujetarse a las disposiciones aplicables en la materia. | No se tiene proyectado el uso de explosivos; la barrenación superficial a diamante, no utiliza explosivos, siendo los métodos de barrenación mencionados, los que serán aplicados en el Proyecto Santa Teresa. |
| **4.1.16** Se deberá ejercer un control sobre la basura generada, para su disposición en el lugar que destine la autoridad local competente. Asimismo, será indispensable el uso de sanitarios portátiles, o el uso de letrinas construidas y operadas higiénicamente. En el caso de utilizar letrinas que requieran agua se deberá construir una fosa séptica de capacidad adecuada. En todos los casos el diseño deberá garantizar que se evite la contaminación del subsuelo por infiltración. Asimismo, al término de las actividades deberán ser cubiertas e inactivadas, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables. | Los residuos que el proyecto exploratorio prevé generar serán solamente de tipo sólido doméstico y aguas de tipo sanitario, para los primeros en el área de exploración se colocarán estratégicamente distribuidos depósitos metálicos para basura, los cuales contaran con tapa para evitar la proliferación de olores y fauna nociva, se estima generar de 1.5 a 2 Kg. Diarios por trabajador, los cuales como se mencionó anteriormente estarán siendo retirados una vez se concluya la obra diaria y se dispondrán en el sitio que la autoridad competente determine, Para el caso de las aguas sanitarias, estas serán dispuestas en baños móviles, los cuales serán mantenidos y limpiados por la empresa que los aprenda. |

| | |
|---|---|
| **4.1.17** En lo que se refiere a materiales de consumo, aditivos, aceites, grasas y combustibles, éstos y sus residuos, no deberán dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella; por lo que será necesaria su recolección rutinaria. La disposición de los 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 de la normatividad aplicable. | Como se mencionó anteriormente se tiene proyectado que el mantenimiento de los equipos se lleve a cabo en talleres próximos al área de estudio, sin embargo se sabe también que es necesario se cuente con lubricantes, grasas, combustibles y aditivos que los equipos o la maquinaria pudieran necesitar, situación por la cual se contará con un pequeño stock en las unidades de traslado.<br><br>Se prevé no generar residuos peligrosos, sin embargo como se ha mencionado anteriormente la operación y mantenimiento correctivo *in situ* de maquinaria y equipo trae consigo la generación de tales residuos, por lo cual se considera contar con un tambor de 200 litros vacío a fin de colocar en él la basura peligrosa.<br><br>Se procurará sea un recipiente adecuadamente cerrado, en buen estado e identificado para ello.<br><br>Dichos residuos serán recogidos y trasladados al almacén temporal de la empresa para luego ser dispuestos por compañías autorizadas para el traslado y disposición de los mismos. |
| **4.1.18** Cuando a la terminación de un proyecto de exploración minera directa se vaya a abandonar 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 de caminos y la reforestación. El programa deberá contener el calendario de actividades, incluyendo las correspondientes al mantenimiento. Los sitios a restaurar serán aquellos afectados por las actividades realizadas, excepto aquellos ocupados por obras que tendrán uso futuro, debidamente justificado, en cuyo caso como medida de compensación se deberá restaurar algún área vecina. | Compañía Grupo Alamo SA de CV, en consideración la restauración y reforestación del sitio del proyecto, utilizando tanto como organismos de zonas aledañas como plántulas para replantar en el área donde fue afectado. Se tiene contemplado también toda actividad de restauración que pueda provocar la perforación y actividades conjuntas con esta, para así asegurar la perpetuidad de las especies que habitan en ese sitio. |
| **4.1.19** En caso de que alguna área se requiera desmontar, previamente a dicha actividad, se deben identificar las especies arbóreas que se conservarán *in situ* o se integren al diseño de áreas verdes, así como las especies biológicas de especial interés susceptibles de trasplante, y aquéllas con algún tipo de valor regional o biológico.<br>Para ello se deben definir y ubicar | Se contempla la reforestación de los sitios afectados, por lo que se tomaran las medidas adecuadas para cuantificar y programar dicha actividad en el tiempo y espacio apropiado. |

| | |
|---|---|
| superficies cercanas al área de afectación con dimensiones y condiciones ambientales que permitan reubicar, trasplantar, reforestar o, en su caso, reproducir a partir del material parental nativo, una cantidad de individuos de especies con alguna categoría de riesgo, endémicas y de difícil regeneración, similar a la original.<br><br>Se debe desarrollar un proyecto de conservación y recuperación que defina y señale las zonas en que se mantendrán las especies con alguna categoría de riesgo endémicas y de difícil regeneración; el proyecto incluirá áreas de conservación para las especies, para el acopio de material vegetal representativo del sitio y se deberán aprovechar las semillas que produzcan individuos vegetales susceptibles de ser empleados en los trabajos de restauración del sitio.<br><br>Las labores de rescate, mantenimiento y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una sobrevivencia de 95% o superior de los ejemplares reubicados o trasplantados; de no ser posible se reemplazarán los ejemplares de flora muertos por individuos de la misma especie obtenidos o producidos en viveros.<br><br>Cuando se desarrollen actividades de desmonte y despalme se deben realizar de forma tal que permitan el desplazamiento de la fauna hacia otras zonas.<br><br>Cuando exista material producto del desmonte, proveniente de individuos de especies herbáceas y arbustivas no rescatables, se deberá triturar e incorporar al suelo almacenado o, si tiene algún valor, donarlo. | |

| | |
|---|---|
| **4.1.20** Cuando se prevea que el proyecto pasará a la etapa de explotación, como medida de compensación a los impactos generados por las actividades de exploración minera directa, se realizará la restauración en alguna área vecina, en donde se realicen labores que perjudiquen sus resultados, para lo cual deberá presentar ante el Instituto Nacional de Ecología o la Delegación de la Secretaría de Medio Ambiente, y Recursos Naturales que corresponda el programa de restauración. | En base a los resultados y al cálculo de las reservas de minerales la empresa tomará la decisión de proceder o no a la explotación de mineral que pretende encontrar en el sitio, en caso de ser factible dicho aprovechamiento la empresa procederá a la evaluación en materia de impacto ambiental modalidad particular sector minero.<br>La empresa contempla la restauración compensatoria de las áreas disturbadas posteriores a la vida útil del proyecto de exploración y en su caso a la explotación. |
| **4.1.21** En las actividades de restauración, se utilizarán únicamente individuos de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas locales. El material recuperado durante las actividades de desmonte (esquejes, semillas o material trasplantado) y conservados para tal fin, será empleado en estas actividades | Las actividades de reforestación se efectuarán con individuos locales, ya sea de sitios aledaños al área del proyecto o por plántulas o semillas que sean recuperados o bien de viveros regionales. |
| **4.1.22** Una vez realizada la restauración se presentará a la Secretaría de Medio Ambiente, y Recursos Naturales o a su delegación federal correspondiente un reporte en el que se manifiesten las condiciones finales del sitio, la ubicación en un plano topográfico de las zonas reforestadas, superficies, listado de especies empleadas, actividades de seguimiento de las plantaciones. De haber realizado actividades de traslado de fauna o rescate de individuos vegetales se deberán indicar las acciones realizadas tendientes a garantizar su supervivencia y los resultados obtenidos. Dicho reporte se deberá acompañar por un<br>anexo fotográfico. | Compañía Grupo Alamo SA de CV tiene considerado un reporte final, en el que se manifieste las condiciones finales del sitio, el cual contendrá todas las especificaciones necesarias para indicar tanto por planos topográficos como listados de especies empleadas durante las actividades de plantación, la conservación de dichas especies el área del proyecto. |

| **4.2 Especificaciones Particulares** | |
|---|---|
| **4.2.1 Barrenos.** | **41 barrenos de 5 x 5= 1,025 m2**<br>1,025 m2 representa **85.4 m2/ha** |

| | |
|---|---|
| **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. | Realizada la barrenación, tomada la muestra, e identificado el barreno se procederá a su cierre con mezcla cementante, la cual a su vez es identificada con el número del barreno. |
| **4.2.1.3** Por lo que se refiere a los cárcamos, éstos deberán ser de material impermeable, con arcillas locales o en su defecto material plástico para evitar filtraciones al suelo de los lodos que se utilizan para la perforación. El material plástico que se utilice deberá ser retirado al término de la actividad. | Referente a los cárcamos se decantara el agua y filtrara antes de su recicle, y los lodos resultantes serán reciclados según corresponda. |
| **4.2.1.4** Sólo se deberán utilizar lodos de perforación de arcillas naturales, grasa lubricantes y aditivos, todos biodegradables. | Para enfriar el tubo de barrenación son requeridos los lodos llamados comúnmente lodos de perforación o barrenación, estos aparte de enfriar y lubricar, dan mayor estabilidad a las paredes del barreno, estos lodos se tiene previsto se realicen con el suelo del mismo predio y el agua contenida en el cárcamo previo a su decantación, y en caso de que el equipo requiera de lubricación adicional serán utilizados insumos biodegradables |
| **4.2.1.5** El agua utilizada en la barrenación será decantada y reciclada. | El agua de cada perforación será decantada en el mismo cárcamo, previo a su reciclamiento. |
| **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 y en el caso de barrenación inversa podrán colocarse dentro de los barrenos realizados. | La barrenación a diamante, extrae por lo general muestras tubulares o barras de roca, las cuales son enviadas a los laboratorios geológicos, sin embargo en caso de que se llegasen a presentar fragmentaciones de las muestras, estas serán dispuestas en caso de ser posible dentro del mismo barreno. |

| **4.2.2 Caminos de acceso.** | |
|---|---|
| DIMENSIONES:<br>-No mayor a 5.0 m (cinco punto cero metros) de ancho y longitud no mayor a 150 m (ciento cincuenta metros por hectárea).<br>Solo en tramos con curvas y pendientes mayores a 5.0% (cinco punto cero por ciento) o con pendientes laterales | Los **1,015** m lineales de caminos x **5** metros de ancho se mantendrán ya que el terreno no posee pendientes arriba del 5%. El total acumulado nos representa **5,077.23 m² (0.5077 ha)**. Estos caminos están dentro del grid de 50x50 para llegar a los barrenos |

| | |
|---|---|
| peligrosas, se permitirá por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m (siete punto cero metros) los caminos de acceso.<br>Lo anterior, también aplica en tramos cortos donde se requiera de mayor amplitud para la circulación de vehículos en sentidos opuestos. | |
| PARAMETROS:<br>-Número total de metros de camino:<br>No mayor a 150 m/h (ciento cincuenta metros por hectárea. | El área total del proyecto es de **12 has** lo que representa **84.5** metros por hectárea que son **65.4** metros menos del límite permitido (150m) |
| -Superficie por afectar: 1050 m²/ha (mil cincuenta metros cuadrados por hectárea). | El área total del proyecto es de **12 has**, la superficie total por afectas en caminos es de **5,077.23 m²** que representa **423.1 m²/ha** que son 326.89 metros menos del límite permitido (**750 m²**). |
| - Se consideran 400 m² (cuatrocientos metros cuadrados) para el depósito del material removido.<br>-Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 10.5% (diez punto cinco por ciento), incluye los sitios para el depósito del material removido. | Se tendrá contemplado que el tamaño del depósito de material removido no excederá los 400 m² y con un porcentaje del **4.23%** cuando el máximo permitido es de 7.5%. |
| **4.2.2.1** En el trazo de caminos de acceso deberá evitarse la afectación a los individuos de las especies de flora de difícil regeneración, que por sus características no puedan ser reubicados, tales como cactáceas columnares o similares. | Se evitara la afectacion a los individuos de las especies de flora de dificil regeneracion. |
| **4.2.2.2** En el caso de ampliación o rehabilitación de caminos existentes, no se deberá rebasar el límite de 5.0 m (cinco punto cero metros) de ancho, a excepción de tramos cortos con curvas y pendientes mayores a 5.0% (cinco punto cero por ciento) o con pendientes laterales peligrosas, donde se permitirá solo por razones estrictamente de seguridad, ensanchar hasta 7.0 m (siete punto cero metros) 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 los caminos de | Los caminos a rehabilitar que se tienen contemplados son de 5 metros de ancho por lo que no rebasan el límite que establece esta especificación de la NOM. |

| | |
|---|---|
| acceso. | |
| **4.2.2.3** Se realizará la rehabilitación o la construcción de caminos de acceso al área del proyecto considerando los siguientes aspectos:<br>**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.<br>**b)** El material obtenido durante la apertura, remodelación o ampliación de caminos, de acuerdo con sus características, deberá ser empleado en las mismas obras.<br>**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.<br>**d)** Al depositar el material excedente, se deberá garantizar que no se obstruyan cauces naturales o similares | Las obras de control Hidráulico necesarias para la conservación de caminos y accesos a plazas de barrenación, incluyendo los caminos preexistentes se realizaran de conformidad a la especificación de la presente norma.<br>El material excedente se dispondrá a un lado del camino sin obstruir los cauces naturales. |

| **4.2.3 Campamentos.** | |
|---|---|
| DIMENSIONES:<br>- Dimensiones variables.<br><br>PARAMETROS:<br><br>- Número total de metros cuadrados para campamentos: 500 m²/ha (quinientos metros cuadrados por hectárea).<br>- Superficie a afectar: 500 m²/ha (quinientos metros cuadrados por hectárea).<br>- Porcentaje máximo a afectar por | No aplica. Dada la cercanía con la localidad de Ensenada, no se requerirá de esta obra dentro del proyecto. |

| | |
|---|---|
| hectárea: 5.0% (cinco punto cero por ciento). | |
| **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 porque se aprovechará la cercanía con la localidad de Ensenada y no se requerirá de esta obra dentro del proyecto. En caso de requerirlo, la empresa se apoyará de la comunidad más cercana, representando un beneficio económico para las comunidades aledañas. |

| **4.2.4 Patios de maniobras.** | |
|---|---|
| DIMENSIONES:<br>- Dimensiones variables.<br>PARAMETROS:<br>- Número total de metros cuadrados de patio: no mayor de 300 m²/ha (trescientos metros cuadrados por hectárea).<br>- Superficie a afectar: 300 m²/ha (trescientos metros cuadrados por hectárea) en terrenos planos.<br>- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 3.0% (tres punto cero por ciento).<br>Se consideran 200 m²/ha (doscientos metros cuadrados por hectárea) adicionales, para el depósito de material removido, en el caso de que se requiera.<br>- Porcentaje máximo adicional a afectar por hectárea: 2.0% (dos punto cero por ciento). | No aplica, porque no se requiere un patio de maniobras dentro del proyecto, además de tratarse de un terreno plano y perturbado por actividades mineras en el pasado. Como se puede observer e el anexo fotografico. |

| 4.2.5 Planillas de barrenación. | |
|---|---|
| DIMENSIONES:<br><br>No se consideran dimensiones, sólo se ajusta a la superficie de afectación por el tipo de barreno o ajusta de la plantilla de barrenación de acuerdo con los siguientes:<br><br>PARAMETROS<br><br>- Superficie a afectar:<br>**a)** Barrenación a diamante: con un total de 720 m²/ha (setecientos veinte metros cuadrados por hectárea).<br>**b)** Barrenación de circulación inversa: con un total de 768 m²/ha (setecientos sesenta y ocho metros cuadrados por hectárea).<br>- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.68% (siete punto sesenta y ocho por ciento).<br>-La superficie a afectar del 7.68% (siete punto sesenta y ocho por ciento), 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% (once punto cincuenta y dos por ciento). | **Superficie del proyecto: 12 has**<br>**41 barrenos de 5 x 5= 1,025 m2**<br>1,025 m2 representa **85.4 m2/ha** muy por debajo del límite permitido por la norma de 720m2/ha<br><br>Esta superficie de 1,025 m2 equivale a **0.85%** de las 12 has lo que nos da un porcentaje mucho menor que el porcentaje máximo a afectar por hectárea |
| **4.2.5.1** Las planillas de barrenación serán abiertas sin interferir con los cauces naturales de la zona. | No aplica porque no existen cauces naturales en el predio**.** |

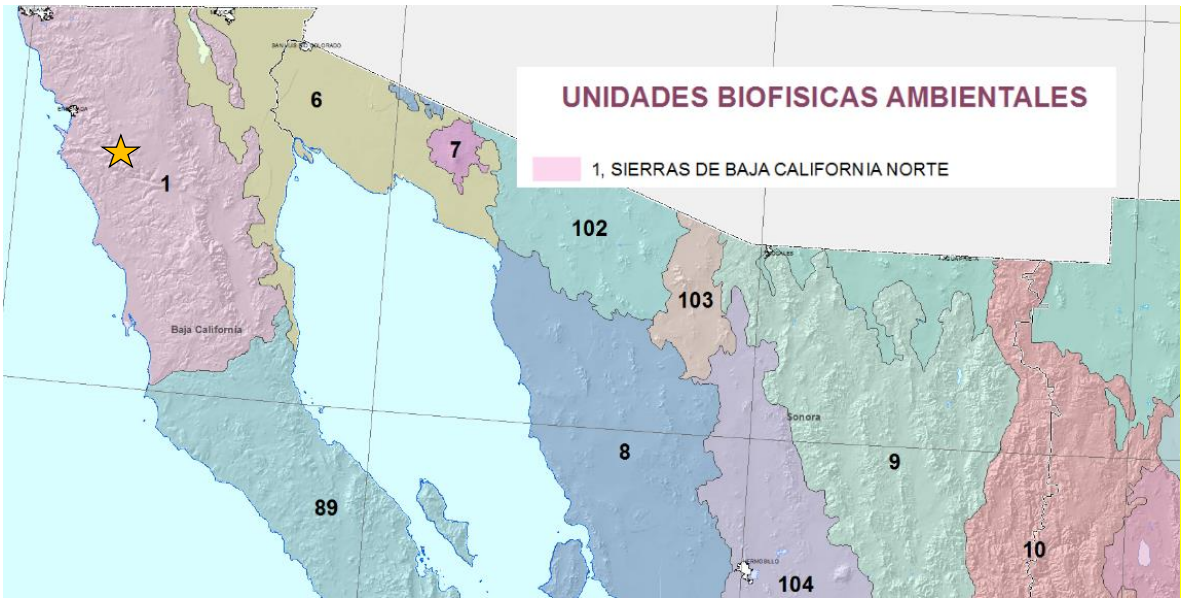
| Límite Máximo de afectación por hectárea. | |
|---|---|
| **NOM-120-SEMARNAT-2020** | **Proyecto** |
| Las especificaciones de los trabajos de campo mencionados anteriormente, se determinan con base en las condiciones | El área total del proyecto es de **12 has,** y el área total de afectación será de **0.552 has,** por lo que el porcentaje de afectación es de |

| | |
|---|---|
| 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% (veinticinco por ciento), sin considerar la superficie que ocupen actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería. | **4.6%,** por lo que está muy por debajo del porcentaje máximo que marca la NORMA que son **25%.** |

## II.2 Planes de ordenamiento ecológico o planes de desarrollo urbano en el cual estén previstas las obras del proyecto

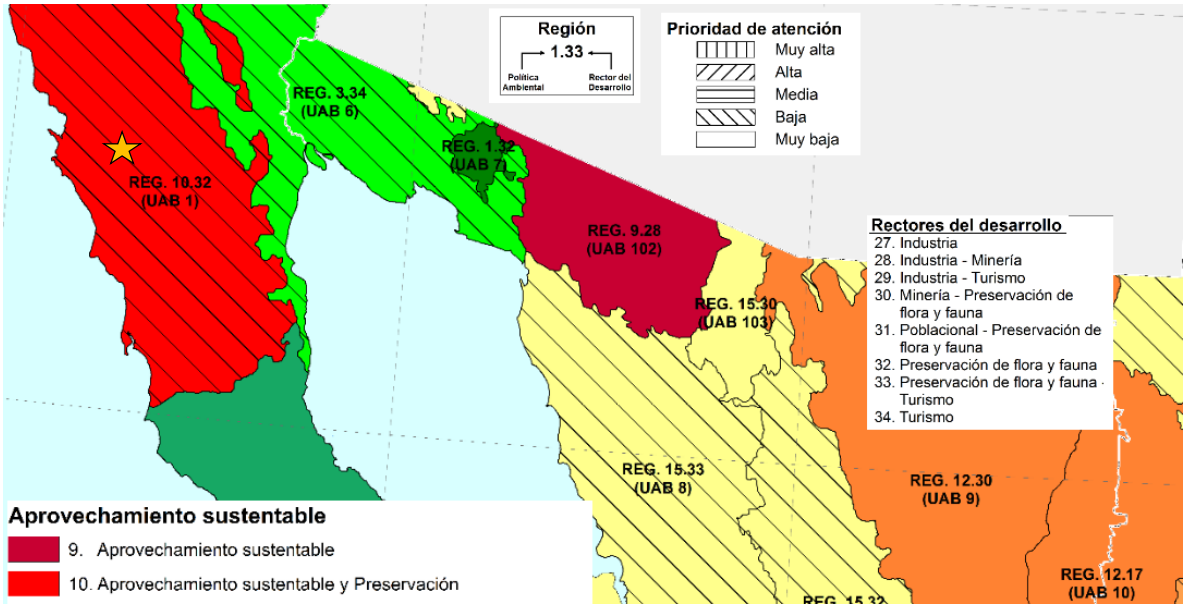
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

El sitio donde se encuentra el proyecto se encuentra en la Unidad Biofísica Ambiental **1.- Sierras de Baja California Norte.** Como se muestra en la siguiente imagen:




**Sitio del proyecto Santa Teresa**

El proyecto **Santa Teresa** se encuentra en región 10.32 UAB 1 como se observa en la siguiente imagen:




**Sitio del proyecto Santa Teresa**

Como observamos en la imagen anterior el sitio del proyecto le corresponde un área donde marca un aprovechamiento sustentable y preservación, con su rector de desarrollo preservación de flora y fauna, con una prioridad de atención baja. De esta

manera, la ficha técnica correspondiente al predio del **Santa Teresa** es de acuerdo a lo siguiente:

- REGION ECOLOGICA: **10.32**

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

- UAB No. 1. **Sierras de Baja California Norte**

El estado actual y escenario de la unidad No. 1 es **Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto.** Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica no es significativa. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 41.8. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

En consecuencia, el escenario proyectado al **2033** resulta inestable.

A continuación se presenta la **ficha técnica** de la política ambiental diseñada para la **UAB No. 1** donde se ubica el predio:

Política ambiental de la UAB No. 1 donde se ubica el proyecto: **Aprovechamiento sustentable y preservación.**

Prioridad de atención: **Muy baja**

| UAB | Rectores del desarrollo | Coadyuvantes del desarrollo | Asociados del desarrollo | Otros sectores de interés | Estrategias sectoriales |
|---|---|---|---|---|---|
| **1** | Preservación de Flora y Fauna | Forestal-Industria-**Minería** | Desarrollo Social-Turismo | CFE- SCT | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15<br>BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 27,<br>30, 31, 32, 33, 37, 40, 41, 42, 43,<br>44 |

| **Estrategias. UAB 1** | |
|---|---|
| **Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio** | |
| A) Preservación | **1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.<br>**2.** Recuperación de especies en riesgo.<br>**3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. |
| B) Aprovechamiento sustentable | **4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.<br>**5.** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.<br>**6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.<br>**7.** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.<br>**8.** Valoración de los servicios ambientales. |
| C) Protección de los recursos naturales | **12.** Protección de los ecosistemas. |
| D) Restauración | **14.** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. |

| | |
|---|---|
| E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no Renovables y actividades económicas de producción y servicios | **15.** Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.<br>**15 bis.** Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.<br>**16.** Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.<br>**17.** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).<br>**19.** Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.<br>**20.** Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.<br>**21.** Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.<br>**22.** Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.<br>**23.** Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional). |
| **Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana** | |
| D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional | **30.** Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.<br>**31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.<br>**32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas |

| | |
|---|---|
| | de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional. |

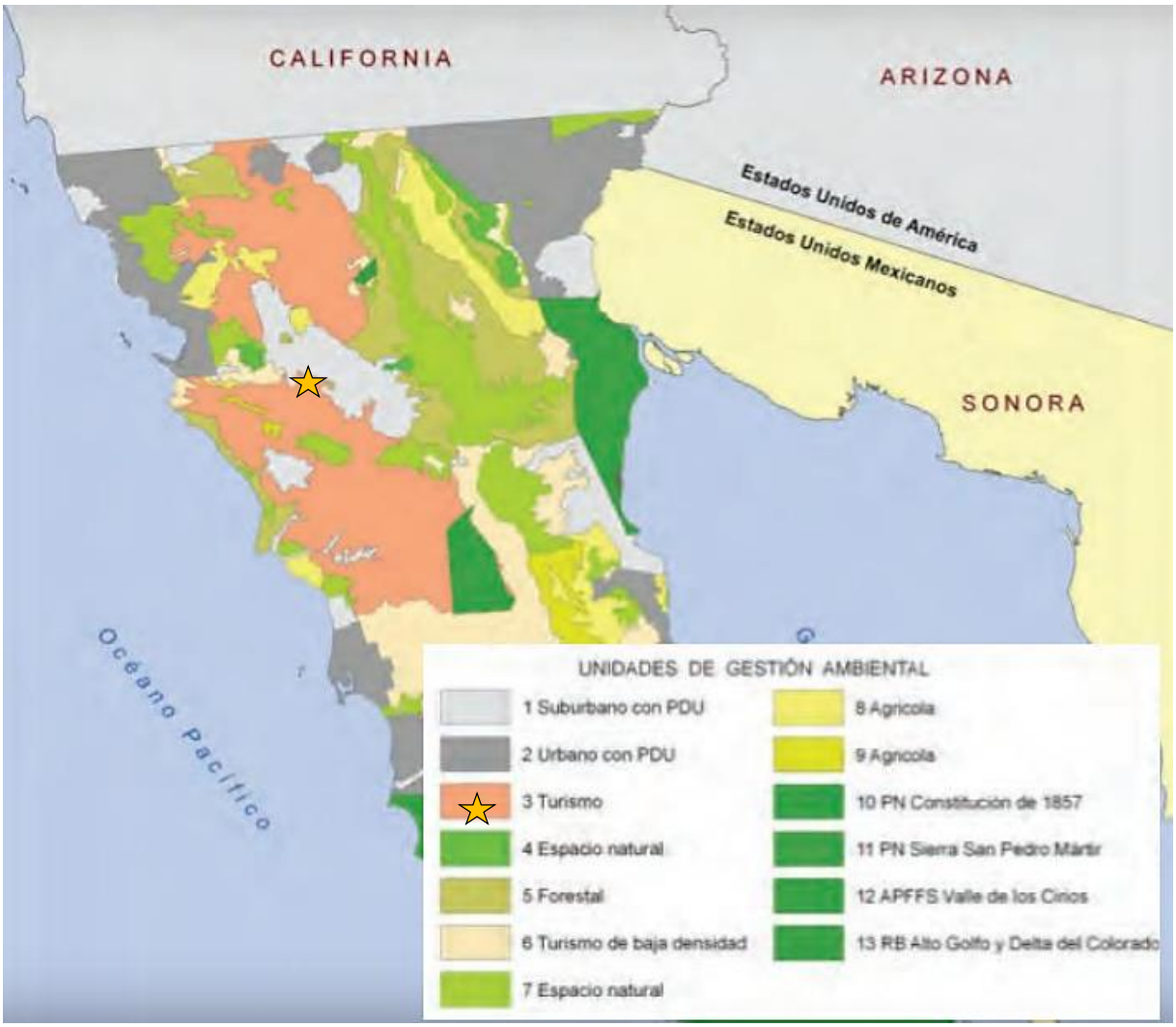
**Como podemos observar la UAB 1 presenta cuadyuvantes del desarrollo a la minería.** Dentro de las estrategias está el Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no Renovables y actividades económicas de producción y servicios, donde se menciona que la estrategia es la Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables y **consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable**.

## Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014

### Políticas generales y particulares por Unidad de Gestión Ambiental (UGA)

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Baja California es el resultado del análisis de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la entidad, que se resume en un mapa donde se señalan las Unidades de Gestión Ambiental y la política aplicable a cada una de ellas Este modelo, propone una serie de estrategias ecológicas que se refieren a objetivos, acciones, programas y proyectos y a los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio. Las estrategias y lineamientos se presentan a continuación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico de Baja California 2014, la ubicación del presente proyecto recae dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **UGA-3**. A continuación se indica la **UGA-3**, siendo las áreas grises las pertenecientes a esta Unidad de Gestión Ambiental.

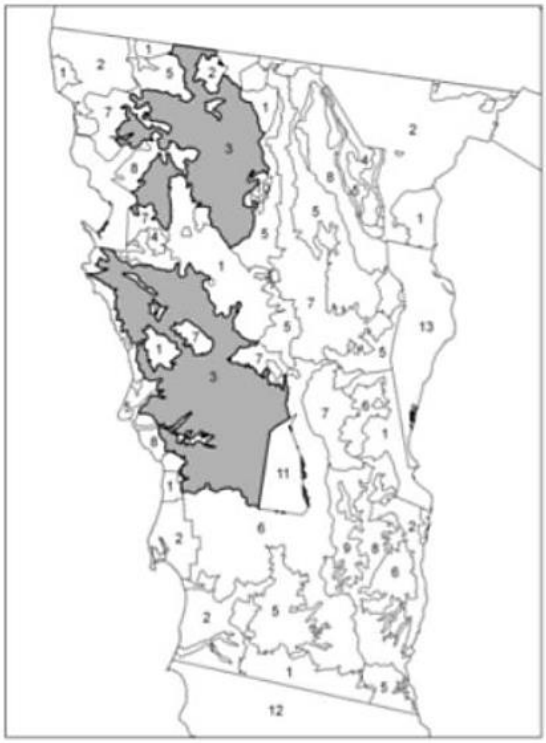



**UGA 3. Turismo. Ubicación del Proyecto Santa Teresa.**

## Políticas generales y particulares por Unidad de Gestión Ambiental (UGA)

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Baja California es el resultado del análisis de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la entidad, que se resume en un mapa donde se señalan las Unidades de Gestión Ambiental y la política aplicable a cada una de ellas Este modelo, propone una serie de estrategias ecológicas que se refieren a objetivos, acciones, programas y proyectos y a los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio. Las estrategias y lineamientos se presentan a continuación:

| UGA | Política general | Uso estratégico o actual | Usos compatibles | Lineamientos |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Aprovechamiento sustentable con impulso | Turismo, suburbano, forestal | Minería, pecuario, agrícola | • El turismo aprovecha la riqueza natural de la región, en armonía con su ambiente particular, generando riqueza y bienestar en la región.<br>• Las actividades productivas se efectúan bajo criterios de sustentabilidad |

| Unidad de Gestión Ambiental | UGA 3 Sector estratégico: Turismo |
|---|---|
| **Clave Unidad Ambiental – superficie (ha)**<br>1.2.S.2.9.a-3 - 458732.935<br>1.2.S.3.2.a-2 - 301335.241 |  |

## Criterios de Regulación Ecológica

Uso compatible: **Minería**

- Se prohíbe colectar, comercializar, cazar, capturar, y/o ejercer el tráfico de especies de flora y fauna silvestres que se encuentren el área de interés o de influencia, en las diferentes etapas del proyecto en el corto, mediano y

largo plazo, especialmente de aquellas de interés cinegético, aves canoras y de ornato y de las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT2010.

- Se prohíbe derribar vegetación fuera de las áreas necesarias para el proyecto.
- Se deberá llevar a cabo un Programa de Rescate y Trasplante de flora de individuos de las especies incluidas en la NOM-059- SEMARNAT-2010.
- Limpiar y restaurar los suelos o cuerpos contaminados en caso de que ocurran derrames accidentales de combustibles, lubricantes o grasas de acuerdo con la normatividad vigente.
- Impedir el vertido de hidrocarburos en el suelo, drenaje y cuerpos de agua en todas las etapas del proyecto incluyendo su operación.
- Se prohíbe descargar o infiltrar en el suelo o subsuelo, aguas negras o cualquier tipo de agua residual que contenga contaminantes orgánicos (sanitarios y/o fecales) o inorgánicos (detergentes, jabones y/o cualquier tipo de fertilizantes o abonos) sin previo tratamiento.
- Los residuos no reciclables no peligrosos se deberán disponer en los rellenos sanitarios más cercanos o en los sitios que designe la autoridad correspondiente.

**Grupo Álamo SA de CV ,** se compromete a llevar a cabo el cumplimiento de estos criterios de regulación ecológica en el presente proyecto de exploración minera **“Santa Teresa”**.

**Áreas naturales protegidas**

De acuerdo al listado de áreas naturales protegidas elaborado por la Comisión Nacional de Áreas Protegidas de la SEMARNAT, la región en que se desarrollará el proyecto propuesto, no se encuentra en la zona de determinada de ninguna de las áreas nacionales protegidas, o parque nacional, siendo las más cercana el A.N.P. Sierra de San Pedro Mártir, Parque Nacional Constitución de 1857; y el Área para

la Protección de la Flora y Fauna Valle de los Cirios. Otras zonas relativamente cercanas son ANP Isla Guadalupe, y la R.B. Islas del Golfo de California. Por lo que el proyecto de exploración **Santa Teresa**, se encuentran fuera de las áreas naturales protegidas federales y estatales.

El proyecto no índice con ningún Área Natural Protegida

## Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y “organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación”. Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer “los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo”. El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal.

**Economía para el bienestar**

El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. Los macro indicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.

El Plan Nacional de Desarrollo se divide en los siguientes ejes rectores:

I. Política y Gobierno

II. Política Social

III. Economía

Proyectos regionales

## III. ECONOMÍA

***Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo***

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 perniciosa 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 publico fomentara 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 impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

***El proyecto Santa Teresa se vincula con este plan de desarrollo ya que impulsara la reactivación de la economía interna principalmente para los pobladores de Ensenada, lo que provocara también bienestar a la sociedad.***

**Plan Estatal de desarrollo de Baja California**

El plan estatal de desarrollo tiene como marco propositivo lo siguiente:

**Objetivo General:**

Contribuir al fortalecimiento de la economía de Baja California a través de acciones y proyectos que incentiven la competitividad de los actores de la economía.

**3.1. Economía sustentable**

**Objetivo específico:** Contribuir a posicionar a Baja California como uno de los estados del país con una economía sostenible, a través de promover el incremento de inversión pública y privada, el impulso de proyectos de alto impacto, el emprendimiento y la maximización de la productividad estatal.

| 3.1.9 Competitividad para el fortalecimiento de la economía de la región | |
|---|---|
| **Estrategias** | **Líneas de Acción** |
| **1. Impulsar acciones para identificar los inhibidores que estén afectando la competitividad de la economía de la región.** | Realizar las gestiones necesarias ante el Gobierno Federal, Estatal y/o Municipal para dar atención a la problemática empresarial del Estado.<br>Atender y orientar a las empresas con relación a temas<br>arancelarios, fiscales y de comercio internacional.<br>Establecer un plan de acción al sector minero que los beneficie y logre su retención y expansión. |

El proyecto de exploración minera **"Santa Teresa"** promovido por la Compañía **Grupo Alamo, S.A. de C.V.,** encaja entre los objetivos de este Plan ya que se busca el fortalecimiento económico y la generación de oportunidades para mejorar la calidad de vida de los habitantes.

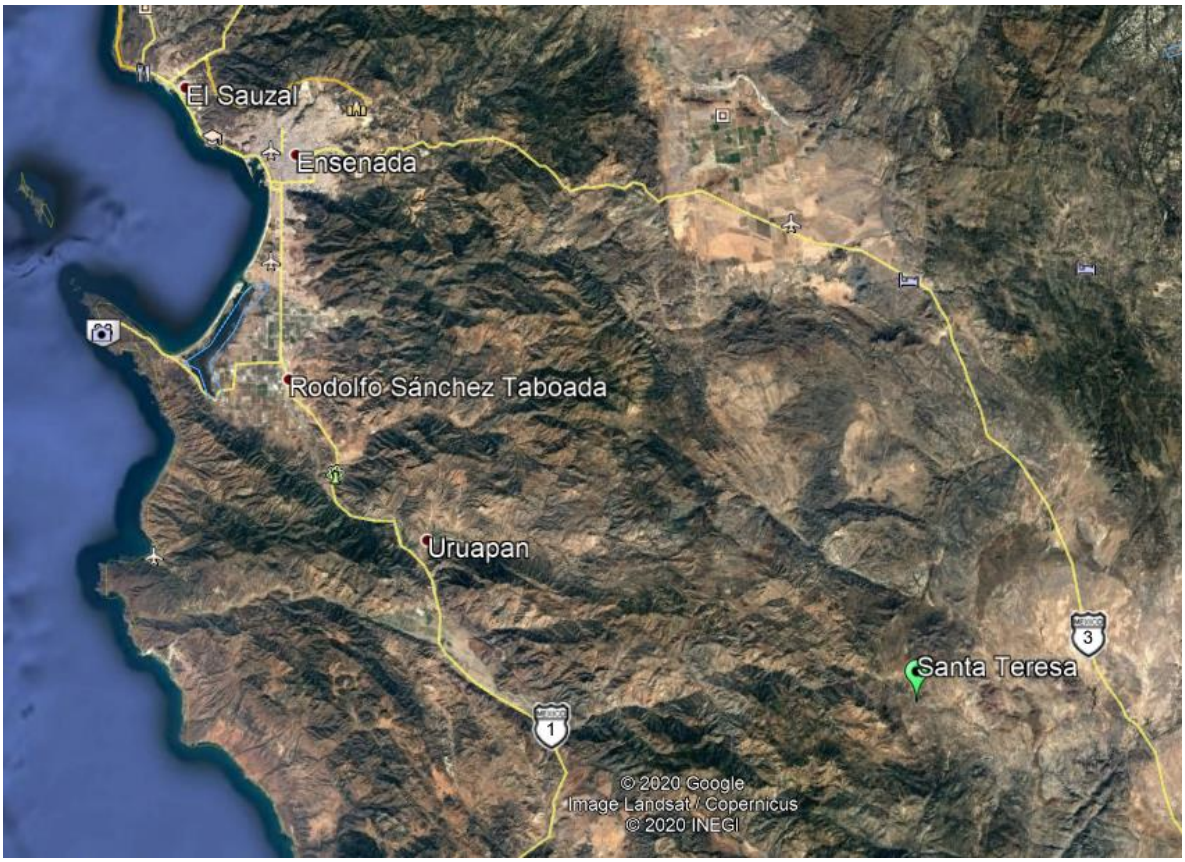
# III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

## III.1 Descripción general de las obras proyectadas

### III.1.1 Localización del proyecto

El proyecto de exploración minera SANTA TERESA se localiza dentro del Municipio de Ensenada, Baja California Norte, México, existiendo camino de acceso en buenas condiciones al predio donde se pretende realizar el proyecto de exploración minera.

**Proyecto Santa Teresa en relación a la zona urbana de Ensenada**




**Vía de acceso**

El sitio del proyecto **Santa Teresa** se localiza a 235 km aproximadamente de la ciudad de Mexicali Baja California, a 105 kilómetros al SE de la localidad de Ensenada Municipio de Ensenada, Baja California, existiendo camino de acceso al predio donde se pretende realizar el proyecto de exploración minera con un camino de terracería en buen estado de aproximadamente 20km.

El proyecto de exploración minera **Santa Teresa**, se ubica en el municipio de Ensenada BCN, a 105 km carretera a San Felipe al Sureste se toma camino de terracería hacia al suroeste de 20 km aprox. para llegar al proyecto Santa Teresa.

### III.1.2 Dimensiones del proyecto

El proyecto está localizado en un polígono envolvente de 168 has con los siguientes vértices:

| POLÍGONO ENVOLVENTE - CUADRO DE CONSTRUCCIÓN | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| EST | PV | **RUMBO** | **DISTANCIA** | **V** | **ESTE** | **NORTE** |
| | | | | 1 | 589,667.63 | 3,494,726.08 |
| 1 | 2 | N 90-0-0.00 E | 1,050.00 | 2 | 590,717.63 | 3,494,726.08 |
| 2 | 3 | S 0-0-0.00 W | 1,600.00 | 3 | 590,717.63 | 3,493,126.08 |
| 3 | 4 | S 90-0-0.00 W | 1,050.00 | 4 | 589,667.63 | 3,493,126.08 |
| 4 | 1 | N 0-0-0.00 E | 1,600.00 | 1 | 589,667.63 | 3,494,726.08 |
| **SUPERFICIE = 168-00-00 HAS.** | | | | | | |

De acuerdo a la **NOM-120-SEMARNAT-2020** menciona sus características:

### Caminos de acceso

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.

Para el presente Informe Preventivo se tiene planeado 1,015 m de caminos por 5 m de ancho. A continuación la tabla con sus longitudes y superficies:

| ID | LONGITUD (Mts) | SUPERFICIE (M²) | BARRENOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 23.72 | 118.60 | 1 | | | | |
| 2 | 31.49 | 157.45 | 2 | | | | |
| 3 | 18.87 | 94.37 | 3 | | | | |
| 4 | 10.80 | 54.02 | 4 | | | | |
| 5 | 140.89 | 704.45 | 11 | 13 | 15 | | |
| 6 | 247.25 | 1236.27 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 7 | 30.85 | 154.27 | 22 | | | | |
| 8 | 29.50 | 147.49 | 23 | | | | |
| 9 | 88.34 | 441.68 | 24 | 25 | | | |
| 10 | 18.72 | 93.60 | 26 | | | | |
| 11 | 14.72 | 73.62 | 27 | | | | |
| 12 | 27.20 | 136.02 | 28 | | | | |
| 13 | 16.22 | 81.08 | 29 | | | | |
| 14 | 19.45 | 97.23 | 30 | | | | |
| 15 | 7.53 | 37.65 | 32 | | | | |
| 16 | 84.61 | 423.07 | 33 | 34 | | | |
| 17 | 15.64 | 78.20 | 35 | | | | |
| 18 | 8.48 | 42.40 | 36 | | | | |
| 19 | 181.15 | 905.76 | 38 | 39 | 40 | 41 | |
| | 1015 | 5,077.23 | | | | | |
| | **Longitud total** | **Superficie total** | | | | | |

**Planillas de barrenación**

De acuerdo a la definición de conceptos de la **NOM-120-SEMARNAT-2020**, Planilla de barrenación se define como la Superficie para la instalación de equipo y materiales accesorios, en donde se llevarán a cabo actividades de exploración por cualquier método de barrenación.

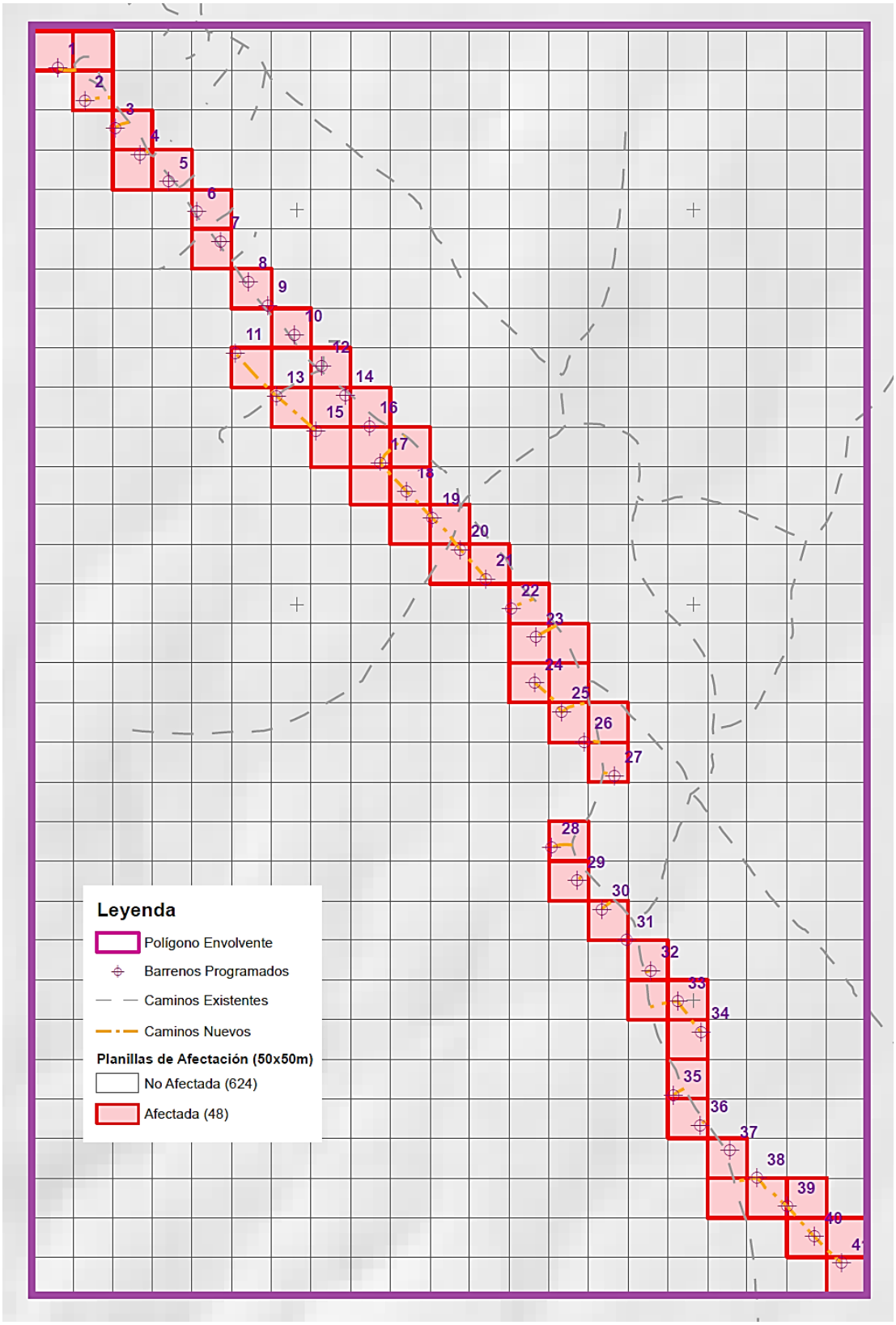
***a)*** *Barrenación a diamante: con un total de 720 m2/ha.*

- *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%.*

Para la presente exploración geológica minera se contempla la construcción de **41 planillas de barrenación a diamante HQ** (5x5m).

**Cálculo de la superficie del proyecto**

Según la **NOM-120-SEMARNAT-2020** el **cálculo de la superficie del proyecto** es: a superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos – marcados en una retícula de dimensiones de 50 m (cincuenta metros) por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad por lo que se contabilizaron un total de **48 polígonos** de dimensiones 50 m por lado, por lo que se **contempla que dichas actividades abarcan una superficie total de 12 has.** Como se puede observar en la siguiente imagen:




***Plano con sus áreas de afectación. Ver anexos: planillas de afectación.***

**Dimensiones**

| OBRA | DIMENSIONES (M) | SUPERFICIE TOTAL (M²) | SUPERFICIE POR AFECTAR (HAS) |
|---|---|---|---|
| **CAMINOS NUEVOS** | 5 x 1,015 | 5,077.23 | 0.507 |
| **41 BARRENOS** | 5 x 5 | 450 | 0.045 |
| **TOTAL** | | | **0.552** |

La empresa promovente tiene a favor para la exploración minera los Títulos correspondientes de los lotes mineros. Ver anexos: Concesiones.

**Vinculación de las dimensiones de la obra de exploración con la NOM-120-SEMARNAT-2020**

| **Caminos de acceso** | |
|---|---|
| **NOM-120-SEMARNAT-2011** | **Proyecto** |
| **Dimensiones:**<br>-No mayor a 5.0 m (cinco punto cero metros) de ancho y longitud **no mayor a 150 m** (ciento cincuenta metros por hectárea). | Los **1,015** m lineales de caminos x **5** metros de ancho se mantendrán ya que el terreno no posee pendientes arriba del 5%. El total acumulado nos representa **5,077.23 m² (0.5077 ha)**. Estos caminos están dentro del grid de 50x50 para llegar a los barrenos. |
| PARAMETROS: -Número total de metros de camino: No mayor a 150 m/h (ciento cincuenta metros por hectárea | El área total del proyecto es de **12 has** lo que representa **84.5** metros por hectárea que son **65.4** metros menos del límite permitido (150m) |
| -Superficie por afectar: 750 m²/ha (setecientos cincuenta metros cuadrados por hectárea) en zonas planas.<br>- Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.5% (siete punto cinco por ciento). | El área total del proyecto es de **12 has**, la superficie total por afectas en caminos es de **5,077.23 m²** que representa **423.1 m²/ha** que son 326.89 metros menos del límite permitido (**750 m²**).<br>Con un porcentaje del **4.23%** cuando el máximo permitido es de 7.5% |

| Barrenos | |
|---|---|
| **NOM-120-SEMARNAT-2020** | **Proyecto** |
| **Dimensiones:**<br>- Barrenación a diamante: con un total de 720 m2/ha. | **Superficie del proyecto: 12 has**<br>**41 barrenos de 5 x 5= 1,025 m2**<br>1,025 m2 representa **85.4 m2/ha** muy por debajo del límite permitido por la norma de 720m2/ha |
| • Porcentaje máximo a afectar por hectárea: 7.68%.<br>• 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%. | Esta superficie de 1,025 m2 equivale a **0.85%** de las 12 has lo que nos da un porcentaje mucho menor que el porcentaje máximo a afectar por hectárea. |

| Límite Máximo de afectación por hectárea. | |
|---|---|
| **NOM-120-SEMARNAT-2020** | **Proyecto** |
| 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 | El área total del proyecto es de **12 has,** y el área total de afectación será de **0.552 has,** por lo que el porcentaje de afectación es de **4.6%,** por lo que está muy por debajo del porcentaje máximo que marca la NORMA que son **25%.** |

| | |
|---|---|
| hectárea de la superficie del sitio del proyecto definida en esta Norma, no deberá rebasar el 25% (veinticinco por ciento), sin considerar la superficie que ocupen actividades que se lleven a cabo en áreas afectadas por trabajos ajenos a la minería. | |

***Con base en lo anterior se concluye que las actividades del presente proyecto de exploración minera no rebasan los máximos permisibles que marca la NOM-120- SEMARNAT- 2020.***

**Cuadro de coordenadas de los caminos nuevos con sus puntos de inicio y final**

| | CAMINOS | | | |
|---|---|---|---|---|
| DDH | INICIO | | FINAL | |
| PROGRAMADOS | East | North | East | North |
| 41 | 590652.46 | 3493202.52 | 590686.96 | 3493168.94 |
| 40 | 590618.19 | 3493240.18 | 590652.46 | 3493202.52 |
| 39 | 590580.31 | 3493275.81 | 590618.19 | 3493240.18 |
| 38 | 590552.04 | 3493268.82 | 590580.31 | 3493275.81 |
| 37 | 590540.89 | 3493309.08 | 590545.74 | 3493310.62 |
| 36 | 590514.83 | 3493348.29 | 590508.50 | 3493342.65 |
| 35 | 590488.04 | 3493388.97 | 590474.89 | 3493380.62 |
| 34 | 590480.62 | 3493498.72 | 590509.46 | 3493460.16 |
| 33 | 590445.23 | 3493491.89 | 590480.62 | 3493498.72 |
| 32 | 590438.87 | 3493536.11 | 590446.28 | 3493537.47 |
| 31 | 590429.88 | 3493579.87 | 590415.35 | 3493576.49 |
| 30 | 590399.74 | 3493626.91 | 590384.26 | 3493615.23 |
| 29 | 590365.68 | 3493662.03 | 590353.56 | 3493651.35 |
| 28 | 590347.19 | 3493696.13 | 590320.65 | 3493693.02 |
| 27 | 590386.26 | 3493788.04 | 590400.24 | 3493783.44 |
| 26 | 590381.04 | 3493826.78 | 590362.41 | 3493825.86 |
| 25 | 590368.76 | 3493875.38 | 590333.74 | 3493863.92 |
| 24 | 590333.74 | 3493863.92 | 590299.79 | 3493900.86 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 23 | 590326.74 | 3493973.25 | 590300.98 | 3493958.89 |
| 22 | 590298.28 | 3494007.14 | 590270.24 | 3493994.54 |
| 21 | 590238.67 | 3494031.56 | | |
| 20 | 590206.31 | 3494069.14 | | |
| 19 | 590170.38 | 3494109.19 | | |
| 18 | 590138.02 | 3494143.13 | | |
| 17 | 590136.24 | 3494215.25 | 590238.67 | 3494031.56 |
| 16 | 590102.28 | 3494235.71 | 590091.39 | 3494227.49 |
| 15 | 589974.06 | 3494265.61 | 590023.90 | 3494221.61 |
| 14 | 590061.04 | 3494266.82 | | |
| 13 | 589974.06 | 3494265.61 | | |
| 12 | 590029.40 | 3494297.06 | 590031.29 | 3494303.20 |
| 11 | 589974.06 | 3494265.61 | 589922.44 | 3494319.14 |
| 10 | 589997.19 | 3494342.22 | | |
| 9 | 589963.46 | 3494380.03 | | |
| 8 | 589938.48 | 3494409.69 | | |
| 7 | 589904.04 | 3494460.45 | | |
| 6 | 589874.19 | 3494497.92 | | |
| 5 | 589838.61 | 3494535.72 | | |
| 4 | 589812.38 | 3494574.07 | 589802.37 | 3494570.00 |
| 3 | 589788.12 | 3494610.88 | 589771.03 | 3494603.71 |
| 2 | 589764.41 | 3494642.02 | 589733.18 | 3494638.47 |
| 1 | 589721.48 | 3494676.92 | 589698.40 | 3494679.23 |

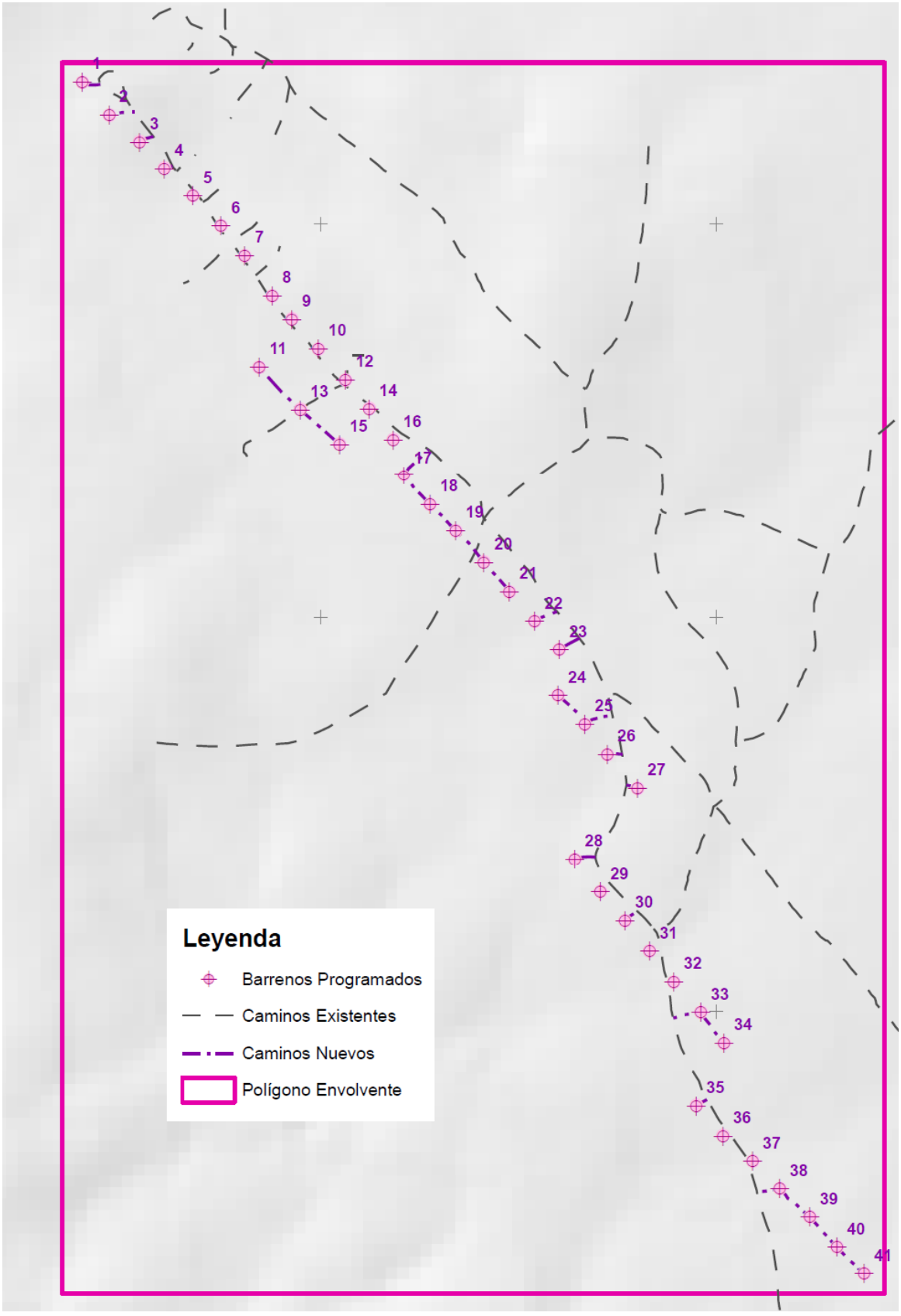
**Tabla que muestra las longitudes de los caminos con sus respectivos barrenos**

| ID | LONGITUD (Mts) | SUPERFICIE (M²) | BARRENOS | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 23.72 | 118.60 | 1 | | | | |
| 2 | 31.49 | 157.45 | 2 | | | | |
| 3 | 18.87 | 94.37 | 3 | | | | |
| 4 | 10.80 | 54.02 | 4 | | | | |
| 5 | 140.89 | 704.45 | 11 | 13 | 15 | | |
| 6 | 247.25 | 1236.27 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 7 | 30.85 | 154.27 | 22 | | | | |
| 8 | 29.50 | 147.49 | 23 | | | | |
| 9 | 88.34 | 441.68 | 24 | 25 | | | |
| 10 | 18.72 | 93.60 | 26 | | | | |
| 11 | 14.72 | 73.62 | 27 | | | | |
| 12 | 27.20 | 136.02 | 28 | | | | |
| 13 | 16.22 | 81.08 | 29 | | | | |
| 14 | 19.45 | 97.23 | 30 | | | | |
| 15 | 7.53 | 37.65 | 32 | | | | |
| 16 | 84.61 | 423.07 | 33 | 34 | | | |
| 17 | 15.64 | 78.20 | 35 | | | | |
| 18 | 8.48 | 42.40 | 36 | | | | |
| 19 | 181.15 | 905.76 | 38 | 39 | 40 | 41 | |
| | 1015 | 5,077.23 | | | | | |
| | Longitud total | Superficie total | | | | | |

**Cuadro de coordenadas de los 41 barrenos**

| DDH | | |
|---|---|---|
| PROGRAMADO | East | North |
| 40 | 590652.46 | 3493202.52 |
| 41 | 590686.96 | 3493168.94 |
| 39 | 590618.19 | 3493240.18 |
| 38 | 590580.31 | 3493275.81 |
| 37 | 590545.74 | 3493310.62 |
| 36 | 590508.50 | 3493342.65 |
| 35 | 590474.89 | 3493380.62 |
| 34 | 590509.46 | 3493460.16 |
| 33 | 590480.62 | 3493498.72 |

| | | |
|---|---|---|
| 32 | 590446.28 | 3493537.47 |
| 31 | 590415.35 | 3493576.49 |
| 30 | 590384.26 | 3493615.23 |
| 29 | 590353.56 | 3493651.35 |
| 28 | 590320.65 | 3493693.02 |
| 27 | 590400.24 | 3493783.44 |
| 26 | 590362.41 | 3493825.86 |
| 25 | 590333.74 | 3493863.92 |
| 24 | 590299.79 | 3493900.86 |
| 23 | 590300.98 | 3493958.89 |
| 22 | 590270.24 | 3493994.54 |
| 21 | 590238.67 | 3494031.56 |
| 20 | 590206.31 | 3494069.14 |
| 19 | 590170.38 | 3494109.19 |
| 18 | 590138.02 | 3494143.13 |
| 17 | 590105.17 | 3494181.02 |
| 16 | 590091.39 | 3494227.49 |
| 15 | 590023.90 | 3494221.61 |
| 14 | 590061.04 | 3494266.82 |
| 13 | 589974.06 | 3494265.61 |
| 12 | 590031.29 | 3494303.20 |
| 11 | 589922.44 | 3494319.14 |
| 10 | 589997.19 | 3494342.22 |
| 9 | 589963.46 | 3494380.03 |
| 8 | 589938.48 | 3494409.69 |
| 7 | 589904.04 | 3494460.45 |
| 6 | 589874.19 | 3494497.92 |
| 5 | 589838.61 | 3494535.72 |
| 4 | 589802.37 | 3494570.00 |
| 3 | 589771.03 | 3494603.71 |
| 2 | 589732.68 | 3494638.47 |
| 1 | 589698.40 | 3494679.23 |




**Ver anexos: Planos barrenos-caminos**

### III.1.3 Calendario general de trabajo del proyecto Santa Teresa

Se solicita la presente autorización para una **vida útil** del proyecto de **12 meses** para su exploración.

| | ACTIVIDAD | 2020 | 2021 | | | | 2022 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ene | Feb | Mar | Abr-Dic | Ene | Feb |
| ETAPA | Planeación y diseño | | | | | | | |
| | Tramites y permisos | | | | | | | |
| PREPARACION | Rehabilitación de caminos existentes, construcción de planillas para perforación y nuevos caminos de acceso | | | | | | | |
| OPERACIÓN | Perforación de 41 barrenos de exploración a diamante con diámetro HQ | | | | | | | |
| | Muestreo de núcleos de perforación, limpieza de planillas de perforación | | | | | | | |
| ABANDONO | Limpieza de planillas de perforación y áreas de trabajo | | | | | | | |
| | Sellado de barrenos | | | | | | | |

### III.1.4 Características del proyecto

El proyecto de exploración Santa Teresa consiste en la perforación de **41 barrenos**, que requiere de la apertura de 41 planillas de barrenación de 5 x 5 m en promedio, es decir una afectación total directa por planillas de **0.1025 has**, se realizará con

programa de barrenación a diamante HQ.  Se contempla construcción de tramos pequeños de caminos nuevos con un total en longitud de 1,015 mts.

**Se contempla una superficie total de 12 has** ya que según la **NOM-120-SEMARNAT-2020** el cálculo de la superficie del proyecto es: a superficie obtenida de la suma de aquellos polígonos – marcados en una retícula de dimensiones de 50 m (cincuenta metros) por lado, en donde se contemple realizar al menos alguna actividad por lo que se contabilizaron un total de 48 polígonos de dimensiones 50 m por lado.

## Descripción de las características del proyecto

### Planeación y diseño de exploración

Con base en el análisis de cartografía geológica, actividades de prospección y otros datos disponibles sobre el área, se diseña el programa de exploración, proponiendo el arreglo de las obras a realizar.

No se identifican actividades de impacto significativo al ambiente en esta etapa.

### Tramites y permisos

En esta etapa se hace el reconocimiento ambiental del sitio, se prepara e ingresa el informe preventivo ante la SEMARNAT y se espera tener el permiso de la misma, en un plazo máximo de veinte días hábiles, a partir de su ingreso, para posteriormente dar inicio con las actividades del proyecto.

No se identifican actividades de impacto significativo al ambiente en esta etapa.

### Selección del sitio

En lo referente a las obras que la empresa pretende realizar en esta zona, es conveniente explicar que la mayor parte de las actividades de exploración se ejecutarán en **áreas que están impactadas desde los años 80’s**, lo que significa una ventaja puesto que esto reduce las afectaciones a los recursos naturales de la zona.

El criterio primordial para seleccionar este sitio fueron las referencias geológicas que indican la posible presencia de yacimientos minerales metálicos preciosos.

Por otra parte aun cuando no existen desarrollos urbanos relativamente aledaños, la actividad no interferirá de ninguna manera con la vida comunitaria ni con las

actividades de las poblaciones vecinas, además de que se solicitó la anuencia del ejido y superficiarios de los predios a explorar.

Dadas las características de la zona del proyecto, otro criterio importante, fue el considerar que el área de exploración no incluyera sitios de interés arqueológico, histórico o que estuvieran cercanos a cuerpos de agua importantes en la zona.

Además una de las políticas ambientales del promovente., es generar estudios de línea base previos a la planeación de una etapa de exploración, así como la de trabajar en congruencia con las políticas, usos y costumbres establecidas en la región y en la normatividad ambiental vigente; en la selección del sitio se procuró que la exploración a realizar cumpliera con las políticas ambientales establecidas para la región y fuera factible la obtención de las autorizaciones en materia de impacto ambiental.

## PREPARACIÓN DEL SITIO

En esta etapa se realizan los contratos de servicios de compañías de barrenación y otros; y se contrata el personal que laborará directamente en el proyecto. También se realizan o concluyen las negociaciones con los dueños de los terrenos superficiales.

Estas actividades son relevantes desde el punto de vista del impacto socio-económico al dejar ingresos monetarios y/o convenios para mejoras de los predios superficiales donde se darán las obras de exploración.

Previo a los desmontes y despalmes del terreno donde se trazaron los caminos y planillas de barrenación, se llevará a cabo un barrido por el área para detectar especies de flora y fauna de especies de interés de conservación, biológico y de servicio ambiental, y en caso necesario se darán las acciones de protección de dichos organismos. La premisa es minimizar el derribo de vegetación, esquivando totalmente especies protegidas.

En esta etapa se moviliza la maquinaria y equipo a la zona del proyecto. Las actividades que se prevé tendrán un impacto en las componentes socioeconómico y ambiental son:

*Contrato de compañías de servicios*
*Contratación de personal*
*Acuerdo con los propietarios del terreno*
*Rescate o medidas de protección de la flora y fauna*

**Delimitación del sitio**

Consistente en realizar la delimitación del área a trabajar, a fin de evitar la afectación de áreas no previstas en el proyecto, para lo cual se requerirá de estacas o banderolas para su localización visual.

**Deshierbe**

Las actividades del deshierbe, se realizarán en cada uno de los caminos, conforme se vaya trabajando.

La Eliminación de la vegetación existente y su depósito en sitios donde no provoque situaciones de alteración del paisaje o focos de un posible incendio.

Esta actividad es la que sin duda representa un mayor impacto en la apertura de caminos nuevos, en virtud de que además de la eliminación de la vegetación se realizan los movimientos de suelo necesarios para extraer la muestra de mineral.

## ETAPA DE CONSTRUCCION/OPERACIÓN

Para el acceso a los sitios de exploración se aprovechará la red de caminos existentes y se construirán tramos de caminos nuevos donde sea necesario. Se estima que se construirán 1,015 m de caminos nuevos, con un ancho de 5m, lo que implica la afectación de aproximadamente 5,077.23 m2. Durante el desmonte y despalme del terreno se procurará dejar a los lados del camino, a manera de bordo, el suelo vegetal (primeros 15 a 30 cm del suelo superficial), de tal forma que pueda servir para control de erosión y se podría utilizar en caso de restaurar posteriormente el trazo del camino.

Las planillas de barrenación tendrán dimensiones máximas de 5 m x 5 m. Para la planilla se desmontará y se dejará el área limpia de rocas y objetos que puedan interferir con las maniobras de las máquinas barrenadoras.

El agua que se utilizara en el programa de perforación se obtendrá de las obras mineras antiguas existentes con equipo de bombeo sumergible**.** Para la captación y control de las aguas residuales a generarse por la barrenación, se construirán cárcamos protegidos con membrana plástico en los cuales se colectarán y sedimentarán los sólidos en exceso del agua, antes de reusarse en la perforación o antes de su descarga al terreno natural.

La operación principal es la de efectuar barrenos exploratorios con el método de diamante con la obtención de muestras (núcleos) para su análisis en el laboratorio y de esa manera poder determinar la factibilidad de su comercialización.

El proyecto no requiere obra civil alguna ya que para efectuar la planilla, solo es cuestión de ubicarse en sitio de barreno para proceder a instalar la maquinaria que llevará a cabo la perforación. El terreno no requiere trabajo alguno ya que son áreas básicamente planas por lo que únicamente es necesario llevar la maquinaria portátil hasta el lugar delimitar la zona de trabajo y proceder a trabajar con la implementación de todas las medidas de seguridad que se toman en cuenta.

Consiste en la perforación de 41 pozos profundos mediante el método de barrenación HQ a Diamante de 63.5mm diámetro del núcleo, 96mm diámetro del pozo en un total de 3,000 m lineales en primera etapa y recuperación de núcleos íntegros de muestras a cada 3.5 m de profundidad, con profundidad promedio de 200 m cada uno; profundidad que dependerá de la calidad y potencialidad mineralógica de las muestras recuperadas.

**Análisis de barrenación**

Las muestras serán depositadas en cajas contenedoras de plástico especiales de los cuales serán enviadas para su análisis a laboratorio químico metalúrgico particular donde la empresa destine, el resto de las muestras se guardarán en el almacén de la empresa, para futuras pruebas metalúrgicas específicas y/o análisis petrográfico o verificación de resultados.

Las principales actividades que presentarán un impacto al ambiente en esta fase del proyecto son:

*Desmontes y despalmes del terreno*
*Recuperación y resguardo de suelo vegetal*
*Construcción de caminos nuevos*
*Construcción de planillas de barrenación*
*Construcción de cárcamos impermeabilizados*
*Operación de la máquina barrenadora*
*Uso de agua para la barrenación*
*Transporte y manejo de combustible, aditivos y lubricantes al sitio del proyecto*
*Riego de caminos y áreas con generación de polvo*

Después de desarrollar y concluir con cada barreno, se instala una tapa de protección y se coloca una placa de cemento donde se indica la clave de identificación de este.

**Actividades de Mantenimiento.**

En esta etapa de la operación del proyecto únicamente se requerirá del mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, que se hará fuera del área de exploración en talleres externos y en el caso de que se requiera de un cambio de aceite y engrasado en el sitio, se realizará tomando en cuenta las medidas de seguridad para evitar derrames de combustibles, lubricantes y otros materiales impregnados de estas substancias sin que afecte el desarrollo de este. Maquinaria a la que se les dará servicio: Bulldozer D6K, Perforadora Delta D-150.

## ABANDONO DEL SITIO

**Limpieza del sitio**

Esta actividad se realiza con el fin de que en el sitio no queden restos o residuos de basura doméstica, ni residuos peligrosos. Los residuos domésticos que se colecten serán colocados en recipientes adecuados, con el fin de darles el manejo apropiado, ya sea transportarlos al sitio autorizado en el poblado más cercano, en este caso en el área autorizada a GRUPO ALAMO S.A. DE C.V.; mientras que los residuos peligrosos serán colocados en recipientes debidamente sellados y etiquetados, para ser trasladados por una empresa autorizada para su disposición final por parte de la empresa contratista.

El cierre y restauración de las áreas afectadas por la exploración se puede iniciar desde la etapa de operación con algunas actividades como el cierre de los barrenos y se continuará hasta que se concluyan los trabajos de barrenación y se defina si el área estará sujeta a evaluaciones adicionales.

Todos los caminos nuevos que no sean de utilidad en el corto y mediano plazo serán restaurados. La restauración de los caminos se irá realizando a medida que se va avanzando con la restauración de planillas y barrenos. Los trabajos de restauración en caminos consistirán de escarificación del camino y reincorporación de cualquier residuo de suelos y material producto de desmonte que se tenga a los lados del camino. Seguido de siembra de semilla de pastos nativos en el área escarificada y plantación en los lados de los caminos con árboles nativos

A pesar de que la actividad a realizar no impacta considerablemente el sitio de la exploración, con el propósito de minimizar los efectos del proyecto de exploración anteriormente descrito y mejorar las condiciones del sitio se han considerado realizar las siguientes acciones

- Retirar la maquinaria utilizada por las mismas vías de acceso que evite daños a áreas no contempladas.
- Retiro de cualquier sobrante de combustible, grasas o aceite.
- Retiro de los depósitos de residuos sólidos.
- Conforme se avance en el proceso de barrenación, al término de cada barreno, se procederá a su taponamiento definitivo por medio de un brocal de tubo de PVC a nivel del terreno natural sellado con concreto, sobre el cual se anote su clave de identificación técnica; así mismo, a retirar equipo y materiales, dejando completamente limpia la superficie de la planilla.
- El sitio quedará libre de cualquier tipo de residuo utilizado en el proceso de apertura de caminos.

Si los resultados del estudio de exploración son negativos, los terrenos seguirán conservando su uso actual. Si la exploración es positiva y el terreno es susceptible de explotar, se llevarán a cabo los trabajos necesarios para su explotación comercial dando aviso a las autoridades ambientales correspondientes en su momento.

**Equipo y maquinaria**

| ACTIVIDAD | EQUIPO |
|---|---|
| 1.- Rehabilitación de caminos existentes, construcción de planillas para perforación y nuevos caminos de acceso | Bulldozer D6K |
| 2.- Perforación de 41 barrenos de exploración a diamante con diámetro HQ | Perforadora Delta D-150 |
| 3.- Muestreo de núcleos de perforación, limpieza de planillas de perforación. | Minera Cascabel S.A de C.V. |

### III.1.5 Uso actual del suelo

La zona es de actividad preponderante ganadera, sin embargo este proyecto se localiza en una obra minera antigua, fue un área muy explotada por gambusinos desde 1800s hasta 1990 aproximadamente, cuyos frentes están aún abiertos, infraestructura de malacates y pequeños terreros de tepetate, caminos antiguos que

suben a los puntos de interés de extracción, ósea tiros antiguos y pozos de exploración, constatan el motivo de la perturbación que presenta la zona del Proyecto Santa Teresa.

**Requerimientos de servicios**

El servicio de alimentación y descanso se encuentra en Ensenada o ejidos aledaños que provee los servicios de dormitorio y comida para todos los trabajadores del proyecto.

Adicionalmente, en las actividades de exploración no se requiere se energía eléctrica, así mismo, al hecho que la barrenación se realizará solo durante el día: así mismo, se hace la aclaración que en las cercanías del Proyecto no existe la disponibilidad de servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, drenaje, etc.) ni de servicios de apoyo (plantas de tratamiento de aguas residuales, líneas telefónicas, etc.) y que la vía de acceso existente es un camino rural vecinal, que parte del poblado Ensenada, Baja California. Así mismo, se aclara, que la actual exploración no requerirá de la contratación de servicios básicos, ni de apoyo adicionales.

## III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

No se contempla almacenar en el sitio combustible. Para las actividades que se llevan a cabo en exploración todo el combustible necesario para las máquinas de equipo pesado será el Diesel y Gasolina para los vehículos menores, mismos que serán abastecidos en campo por un vehículo; el cual será abastecido de Ensenada, B.C.N., por ser el poblado más cercano al proyecto que cuenta con Estación de Servicio cercano aproximadamente 15 km.

Las cantidades serán variadas según su actividad y la máquina que lo realice, por lo tanto serán manejadas cantidades aproximadas. Tanto el Diesel como la gasolina serán transportados y manejados durante todo el proyecto en las unidades móviles que en este caso son los vehículos de las empresas contratistas y Compañía Grupo Alamo S. A de C.V., de la Estación de Servicio PEMEX más cercana ubicada a 15 km del sitio del proyecto en Ensenada, B.C.N., en tanto que la bentonita se transportará en costales de 20 Kg.

Considerando el reducido número de maquinaria para ejecutar las obras del proyecto y la escasa distancia existente entre la estación de suministro y el área de operación, determina un volumen de consumo reducido y maniobrable, por lo que no se requiere, ni justifica el almacenaje de dicho volumen dentro del área de

operación del Proyecto. El lubricante y las grasas serán almacenadas en el almacén de insumos ubicado en el poblado de Ensenada, B.C.N. y se suministrarán a los equipos cuando requiera su reposición, trasladándose en cubetas selladas.

**Agua**

El agua que se utilizará en el programa de perforación se obtendrá de las obras mineras antiguas existentes con equipo de bombeo sumergible.

Se aprovechará un volumen total de agua cruda de 50 $m^3$ cúbicos por día durante el proceso constructivo del programa de exploración, por el método de barrenación a diamante, requerida para la preparación del lodo de perforación.

El proceso de exploración por el método de barrenación a Diamante, utiliza exclusivamente un lodo de barrenación, consistente en una mezcla de agua-bentonita. El agua a utilizarse en el proceso de barrenación, es requerida para el enfriamiento de la barrena, evitando su sobrecalentamiento y consecuentemente su desgaste prematuro, esto es, mediante la preparación de una mezcla de agua-bentonita, en un tanque especial incluido dentro del equipo auxiliar de la máquina perforadora, la cual se inyecta y se hace circular a través del pozo, misma que posteriormente es recolectada en dicho tanque especial en donde se deja asentar los sólidos (bentonita y rezaga de material barrenado) y se recicla de nuevo dicha agua dentro del pozo, por lo que no se tiene descarga de aguas residuales.

Además de lo anterior, es importante señalar que la bentonita es un material biodegradable. Al no ser requerido la utilización de ningún tipo de aditivo o reactivo químico durante el proceso de exploración, no se generará ningún tipo de contaminante que genere riesgo al medio ambiente.

**Propiedades físico-químicas**
**Gasolina Pemex Magna**

| Peso molecular | Variable | pH | ND |
|---|---|---|---|
| Temperatura de ebullición (°C) | 38.8 | Color | Rojo |
| Temperatura de fusión (°C) | ND | Olor | Característico a gasolina |
| Temperatura de inflamación (°C) | 21 | Velocidad de evaporación | ND |
| Temperatura de auto ignición (°C) | Aproximadamente 250 | Solubilidad en el agua | Insoluble |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Presión de vapor (kPa) | 53.8-79.2 (7.8/11.5 lb/pulg$^2$) | % de volatilidad | ND |
| Densidad (kg/m$^3$) | ND | Límites de explosividad inferior –superior | 1.3 – 7.1 |

**Propiedades físicoquímicas del Diesel**

| **Peso molecular** | **ND** | **Color (ASTM-D-1500-98)** | **2.5 Máx.** |
|---|---|---|---|
| Temperatura de ebullición (ºC) | ND | Olor | Característico a petróleo |
| Temperatura de fusión (ºC) | ND | Velocidad de | ND |
| Temperatura de inflamación (ºC) | 45 mins | Solubilidad en el agua | Insoluble |
| Temperatura de auto | ND | % de volatilidad | NA |
| Presión de vapor (kPa) | ND | Límites de explosividad | ND |
| pH | NA | Temperatura de | 0/-5 Máx. |
| Densidad (kg/m$^3$) | ND | Viscosidad Cinemática a 40ºC (D445-01) (m2/s) | 1.9x10-6/4.1x10-6 |

## III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

### Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos sólidos generados por los trabajadores en su horario de alimentos serán depositados en un recipiente el cual al final de la jornada laboral será transportado a las oficinas y posteriormente dispuesto a través del servicio de limpia municipal. En relación con los residuos sólidos sanitarios, estos serán competencia de la empresa arrendadora del servicio de sanitarios portátiles. En el proyecto no se generarán aguas residuales, en el caso de las aguas sanitarias, estas serán dispuestas en baños móviles, los cuales serán mantenidos y limpiados por la empresa arrendadora. Una fuente de emisión será causada por la combustión de

los motores diésel, básicamente los tipos de contaminantes serán: Óxido de Nitrógeno (Nox), Monóxido de Azufre (SO) y partículas suspendidas. Sin embargo, en cuanto a los gases de efecto invernadero, todos los equipos tendrán los filtros y afinación cada 28 días para reducir las emisiones al máximo que contemplan los mismos fabricantes y estos equipos vehiculares recibirán el mantenimiento requerido para su óptimo funcionamiento.

**Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

No se generarán residuos peligrosos en el sitio del proyecto, sin embargo, si se llegara a presentar una situación de emergencia y se requiriera hacer mantenimiento del equipos en el sitio, se utilizará un recipiente exclusivo para contener los residuos peligrosos, el cual se encontrará perfectamente identificado como lo marca el artículo 46 del reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, mismo que será transportado a un sitio de disposición final autorizado. Deben existir tanques con tapa que contengan absorbentes de combustible contaminado o tierra y estén debidamente etiquetados.

Dentro del proyecto de exploración se prevén los siguientes residuos:

**Residuos Peligrosos:**

**Residuos Peligrosos**: dentro de este tipo de residuos tenemos los residuos provenientes de alguna reparación fortuita, o algún accidente que genere el derrame de aceites lubricantes o grasas que dé lugar a residuos como aceites usados, sólidos impregnado o tierra contaminada.

Medida de Control: como primera medida de control, el mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo se realizará fuera del área del proyecto. Cuando se generen residuos peligrosos derivados de alguna fuga o derrame, se tomaran medidas inmediatas para la colecta de estos residuos y se etiquetaran para su confinamiento en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos de la empresa para su posterior traslado a un sitio de confinamiento final por una empresa autorizada por esta Secretaría.

**Emisiones a la Atmósfera:**

**Maquinaria y equipo**: Durante cada una de las etapas de desarrollo del proyecto se tendrá la entrada y salida constante de maquinaria y vehículos, aunado a que la

operación de equipo será constante, todo esto genera contaminantes atmosféricos, caracterizados principalmente por partículas suspendidas de polvo (partículas PM-10), así como gases de combustión generados por la operación de los motores de maquinaria y equipo.

**Medidas de Control**: como medida de control de las emisiones que se generen dentro del proyecto de exploración “Santa Teresa”, se les dará mantenimiento periódico a la maquinaria y equipo y acciones correctivas al momento de detectar cualquier mal funcionamiento.

**Ruido**: la generación de ruido será principalmente derivado de la maquinaria utilizada para la construcción de caminos nuevos y por el funcionamiento general de maquinaria, equipo y vehículos dentro del proyecto.

**Medida de Control**: como medida de control del impacto que pudiera generar el ruido sobre los empleados del proyecto, se tiene el uso del equipo de protección en oídos y el uso de cascos con orejeras protectoras movibles para remover cuando no sea necesario su uso.

Para el cumplimiento de estas medidas, estarán bajo supervisión directa del personal coordinador de la empresa **GRUPO ALAMO*, S. A. DE C.V.***

## III.4. Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

### Justificación del Área de Influencia.

Se define como área de influencia aquel espacio el cual es susceptible a ser afectado por las obras y actividades del proyecto en cuestión, generando impactos en los distintos componentes ambientales y sus recursos; abarcando subsistemas fisiográficos, ecológicos y socioeconómicos, Para tratar de simplificar este proceso se procede a especificar el tipo e intensidad de uso de los recursos del sistema que el desarrollo en cuestión habrá de hacer en el sitio, esto se logra mediante la definición clara de los insumos que el proyecto requiere y los productos tanto primarios como secundarios y derivados que el mismo proveerá.

### Tipos de áreas de influencia

Según el grado de afectación, existen dos tipos de áreas de influencia a saber:
Área de influencia directa y área de influencia indirecta.

**Área de influencia directa**

Es el área que corresponde a todos aquellos espacios físicos donde los impactos se presenten de forma evidente, entendiéndose como impacto ambiental a la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

Para el presente proyecto de exploración Santa Teresa, se afectará el suelo por movimiento de tierras en la construcción de caminos nuevos y planillas, en el medio biótico se afectará vegetación por despalme de algunos individuos de vegetación o las podas durante la rehabilitación de accesos, en cuanto al componente social, se mejorará la economía por la generación de empleos y rehabilitación de caminos.

De manera general en cuanto al medio abiótico, el proyecto incidirá sobre los componentes siguientes: agua, suelo, aire y paisaje, afectando solo de manera puntual, local y reversible donde se lleva a cabo el proyecto.

Respecto al medio biótico, en el sitio se encuentra vegetación de tipo **chaparral,** además de la asociación de **vegetación secundaria arbustiva chaparral**, no se afectarán especies de flora con algún estatus en la norma **NOM-059- SEMARNAT-2010**; en el caso de la fauna esta se dispersa al haber actividades por el funcionamiento de los generadores de energía y las máquinas perforadoras y el movimiento de los trabajadores.

El área del proyecto es una zona con poca densidad poblacional y actividades productivas limitadas, tales como la ganadería extensiva principalmente sin embargo este proyecto se localiza en una obra minera antigua, fue un área muy explotada por gambusinos desde 1800s hasta 1990 aproximadamente, por lo cual, el proyecto traerá beneficios en el medio socioeconómico gracias a los empleos directos e indirectos que se generan.

**Área de influencia indirecta**

Es el área donde los efectos sobre los recursos de los componentes ambientales son (o serán), más difusos y que llegan más allá del área de influencia directa debido a la dinámica misma de los recursos analizados.

Generalmente ciertos proyectos como minería, cuando están en sus fases de exploración, actividades repetitivas sobre diferentes zonas, generalmente perforaciones muy pequeñas en área horizontal. Para el presente proyecto que es de exploración minera directa, se puede establecer un área de influencia puntual, debido a su extensión.

**Descripción de los atributos ambientales del área de influencia directa.**

Por las características propias del proyecto de exploración minera directa, consistente en un programa de barrenación en 41 sitios (planillas), que generara un afectación de **0.1025 Ha** por Planillas, considerado de muy bajo impacto ambiental y mitigable del terreno superficial, solo aquel esporádico e intermitente de emisiones de polvo y gases de combustión a la atmosfera que produzca el transito del transporte y operación del equipo de barrenación; por lo cual, se ha considerado como delimitación del Sistema Ambiental (SA), los componentes ambientales que engloban el o los ecosistemas del Municipio de Ensenada, Baja California, como el área de influencia del proyecto se describen a continuación:

**Identificación de atributos ambientales**

**Características Abióticas para el sitio del proyecto**

**Fisiografía**

El estado de Baja California comprende porciones de dos de las grandes provincias fisiográficas que conforman al país: **la Península de Baja California**, a la cual pertenece la mayor parte de la entidad; y la Llanura Sonorense, que penetra en el noreste del estado, donde tiene algunos terrenos costeros y deltaicos, entre los que destaca el valle de Mexicali en sus porciones nororiental y oriental.

El sitio del proyecto se encuentra en ***Subprovincias Sierras de Baja California Norte.***

☆ ***Sitio del proyecto SANTA TERESA en referencias a la Subprovincia Sierras de Baja California Norte.***

A continuación, descripción de la provincia y subprovincia en el área del proyecto:

## PROVINCIA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA

Esta provincia abarca una pequeña extensión en territorio estadounidense, más de 80% del estado de Baja California y la totalidad del estado de Baja California Sur. En la República Mexicana la península está ubicada en el noroeste y ocupa desde el norte del paralelo 32° hasta el sur del 23° N; en esta última localización se halla la región de San José del Cabo, que llega al sur del Trópico de Cáncer. Se estima que de un extremo al otro de la península hay 1 330 kilómetros; en ella el rumbo es noroeste-sureste. El eje geológico estructural que da la forma alargada y angosta a la provincia es su Cordillera Peninsular, ésta tiene la misma orientación que la provincia y el núcleo granítico masivo (batolito) que la constituye aflora en el norte y queda sepultado hacia el sur. Tal eje tiene forma de un bloque de falla alargado y basculado hacia el suroeste, por lo que presenta un flanco abrupto hacia el Golfo de California y otro tendido y de mayor suavidad hacia el Océano Pacífico. La Cordillera Peninsular remata en su extremo meridional en el bloque del Cabo, donde vuelven a quedar expuestas las rocas graníticas. Las distancias máxima y mínima que presenta la Península entre sus dos costas son las siguientes: 220 kilómetros

desde Punta Eugenia hasta Bahía San Carlos; y 40 km de Arroyo Seco a Bahía de La Paz, ambas en Baja California Sur.

Los únicos límites continentales de la provincia son: la separación internacional con la California estadounidense y, en su extremo noreste, la provincia fisiográfica Llanura Sonorense. El resto lo constituyen más de 3 000 kilómetros de costa sobre el Océano Pacífico y el Golfo de California. Las cumbres más elevadas de la Cordillera Peninsular se encuentran en las sierras del norte del estado de Baja California, donde alcanzan desde 2 000 hasta alrededor de 3 000 msnm, tal es el caso de la sierra San Pedro Mártir cuya máxima elevación es de 3 100 m. La mitad sur de la cordillera corresponde a la Sierra de la Giganta, ésta tiene sus cumbres más altas en el norte, pero la mayor parte de ellas no llegan a los 1 000 msnm, altitud que es superada en la región del Cabo. La península posee una plataforma continental -zona del piso oceánico adyacente al continente que se extiende desde la línea de baja mar hasta donde la pendiente tiene un incremento notorio y se forma el talud continental- que se encuentra hacia el oeste bajo las aguas del Océano Pacífico. La plataforma bajacaliforniana se amplía de manera considerable desde la punta San Antonio, Baja California, hasta los alrededores de Bahía Magdalena, Baja California Sur. El origen de esta provincia como península es singular. De acuerdo con la moderna interpretación geológica de la tectónica de placas, es una zona de expansión de la corteza oceánica, que recorre en forma longitudinal el fondo del Golfo de California. Al emerger nuevo material oceánico por esa zona, las placas se deslizan en sentido contrario, de manera que amplían constantemente la anchura del golfo y alejan a la península del continente. Dentro del estado de Baja California, en territorio perteneciente a esta provincia, se tienen áreas que corresponden a la totalidad de la subprovincia Sierras de Baja California Norte y a partes de la discontinuidad fisiográfica Desierto de San Sebastián Vizcaíno y de la subprovincia Sierra de la Giganta.

**Subprovincia Sierras de Baja California Norte**

Esta subprovincia es la de mayor extensión (78.90%) en la entidad, ocupa las porciones norte, oeste, centro y este; posee una orientación general noroeste-sureste y limita al norte con los Estados Unidos de América, al este con la provincia Llanura Sonorense y el Golfo de California, al poniente con el Océano Pacífico y al sur con la discontinuidad Desierto de San Sebastián Vizcaíno y la subprovincia Sierra de La Giganta.

Es parte de la Cordillera Peninsular bajacaliforniana y está constituida en su mayoría por las rocas de un gran cuerpo ígneo intrusivo batolítico. De norte a sur, a partir de la frontera con los Estados Unidos de América, sus primeras unidades orográficas son las sierras Juárez y San Pedro Mártir, separadas entre sí por una barranca

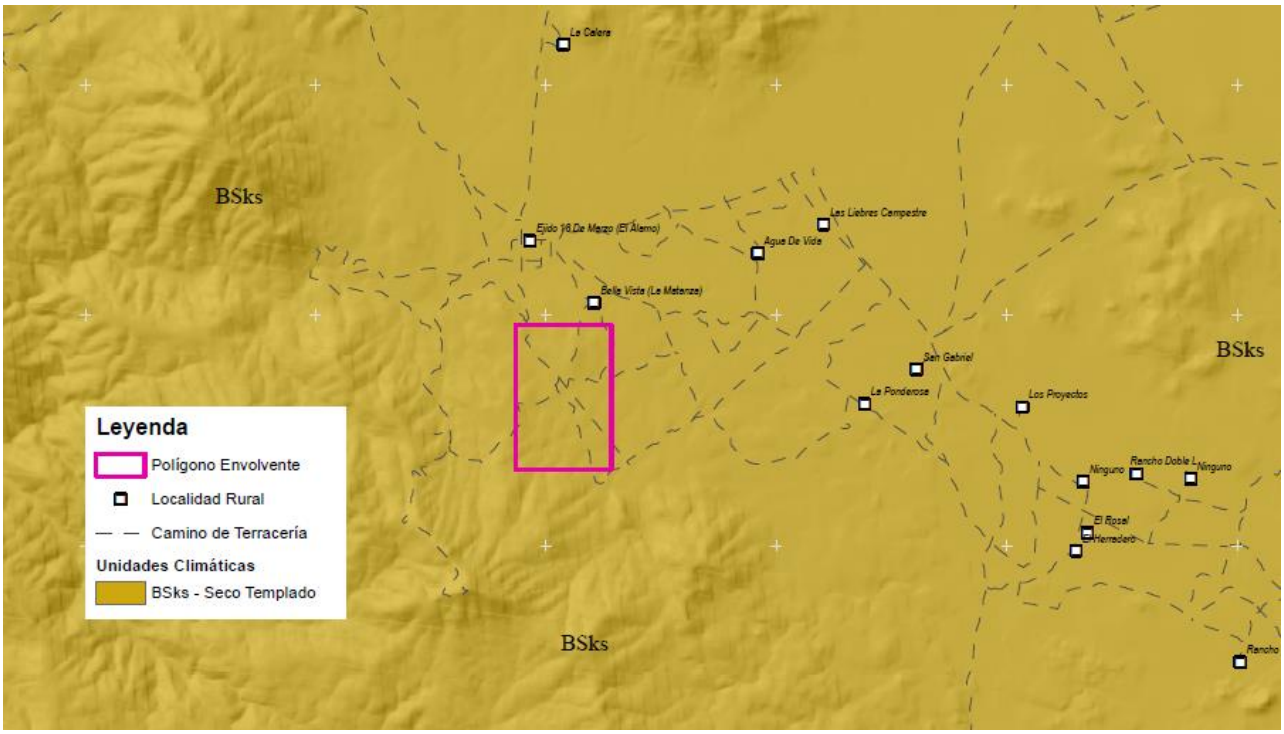
angosta que marca la línea de falla Agua Blanca, la cual tiene un rumbo oestenoroeste-estesureste e inicia unos kilómetros al sur de Ensenada. Esas sierras, conforme a su morfología de bloque fallado y basculado, presentan un flanco abrupto sobre su costado oriental, en tanto que hacia el occidente se tiende con mayor suavidad. Sus cimas han sido descritas como "de mesa corrugada" de relieve poco o moderadamente pronunciado, y con cuestas marginales que se levantan de 150 a 300 m sobre el elevado piso. La cuesta occidental muestra un bajo grado de disección y su cresta es uniforme; mientras que la oriental es algo dentada y presenta profundos cañones, como el de El Diablo. En las cumbres de la sierra San Pedro Mártir, cuyas altitudes disminuyen en forma gradual hacia el sur, hay cuestas menores, valles pequeños y algunas llanuras intermontanas también pequeñas.

En el noreste, desde las sierras Las Tinajas, San Felipe y Santa Isabel y hacia el sur, de manera dispersa en la cadena de sierras hasta la de La Asamblea y la isla Ángel de la Guarda (también integrante de la Cordillera Peninsular), se observan rocas volcánicas. Éstas son más jóvenes que las batolíticas que sepultan, y a menudo dan morfología de meseta a diversas áreas, a veces muy amplias como la de la sierra Santa Isabel y la que se extiende desde la cercanía a Santa Inés hasta la proximidad de Chapala. En la zona costera del Océano Pacífico, en torno a la bahía Rosario y hacia el norte, se encuentran algunas de las rocas sedimentarias de la subprovincia; éstas integran las terrazas marinas características de las costas del Pacífico en la península, y atestiguan levantamientos tectónicos recientes.

## Clima

Debido a la diversidad orográfica y condición peninsular en el municipio se presentan dos tipos de climas y cuatro subtipos climáticos: 1) tipo semifrío subhúmedo con lluvias en invierno, 2) tipo templado subhúmedo con lluvias en invierno, 3) subtipo de clima seco templado, 4) subtipo de climas muy secos y cálidos, 5) subtipo de climas muy secos semicálidos y 6) subtipo de clima muy secos templados.

El clima que predomina en el área de estudio, de acuerdo a la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), es ***BSks***, que es un **Clima Seco Templado con lluvias en verano** cubriendo en su totalidad al área de influencia de este proyecto de exploración en su primera etapa como lo muestra la siguiente imagen:




***Sitio de exploración Santa Teresa en relación al clima BSks. Ver anexos: Planos-Climas.***

Este clima se distribuye del oeste de la sierra Santa Isabel a Tijuana y el oriente de Tecate. Lo caracterizan temperaturas medias anuales de 12° a 18°C y precipitaciones totales anuales de 100 a más de 300 mm. Su porcentaje de lluvia invernal (la ocurrida en los tres primeros meses del año) es mayor de 36, excepto en la ladera oriental de la sierra San Pedro Mártir, ahí representa menos de 36% de la total anual.

Los registros de las diversas estaciones meteorológicas situadas en la zona, muestran temperaturas medias anuales que van de 14.6 a 18"C. La temperatura media del mes más cálido es de 19.5° a 25.9CC y pertenece a agosto; el mes más frío es enero con 7.8° a 13.3CC. La precipitación total anual varía de 162.2 a 332.3 mm, aunque en la mayor parte del área está por arriba de 200 mm anuales. La temporada lluviosa va de diciembre a marzo, la precipitación mensual más alta comúnmente se presenta en diciembre y enero, con un rango entre 32.7 y 75.1 mm, pero por lo general es mayor de 40 mm. Los meses más secos son junio, julio y agosto, en los que con frecuencia la precipitación mensual es menor de 1 mm.

En la estación **Ensenada** (02-013) la temperatura media anual es 16.3 C, la media del mes más cálido llega a 20.6 C y pertenece a agosto, y la del más frío, a 12.4°C, en enero, por lo que la oscilación media anual es de 8.2"C; la precipitación total al año es de 230.2 mm, el mes más lluvioso es diciembre, con 44.6 mm, y el mes más seco, agosto, con 0.9 mm; la lluvia que se produce en los meses de enero, febrero y marzo, la cual es empleada para calcular el porcentaje de lluvia invernal,

representa cerca de 52% de la total anual. En estos terrenos la precipitación es un poco mayor que en los climas descritos con anterioridad, esto ha propiciado, junto con la temperatura, el crecimiento de chaparral, además, en algunas áreas se realiza agricultura de riego y de temporal, esta última sólo permite obtener cosechas irregulares con rendimientos bajos.

## Geología y geomorfología

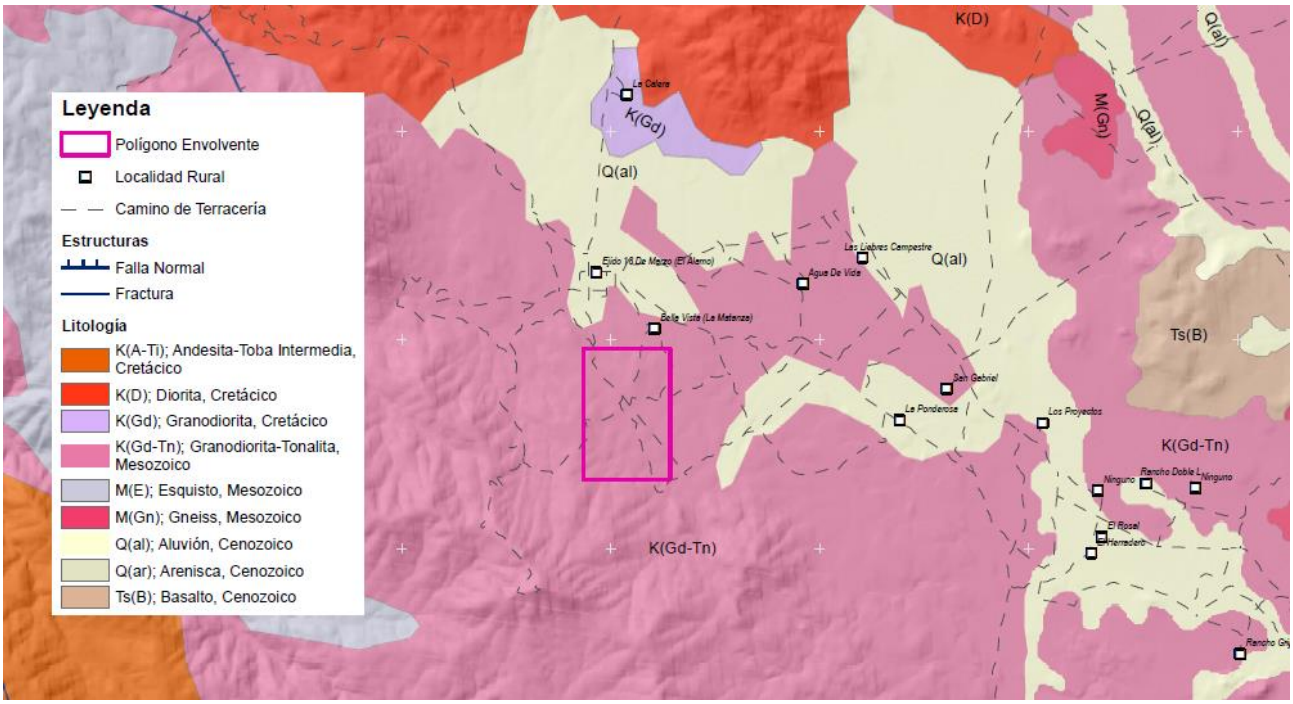
El estado de Baja California, se encuentra recorrido en el sentido de su eje mayor, por una serie de sierras que en conjunto constituyen la Cordillera Peninsular y que están formadas básicamente por un núcleo granítico de gran tamaño formado en el interior de la corteza terrestre; hoy se encuentra expuesto a la superficie o recubierto por las rocas sedimentarias y volcánicas más recientes. A tal núcleo intrusivo se le denomina batolito, y constituye la estructura geológica más importante del municipio de Ensenada y del Estado.

El territorio del municipio de Ensenada se encuentra en su totalidad en la provincia fisiográfica Península de Baja California, excepto en una pequeña franja en el límite nororiental del municipio que colinda con Mexicali la cual pertenece a la provincia Llanura Sonorense y subprovincia Desierto de Altar respectivamente. De esta misma forma dentro de la provincia Península de Baja California, se localizan las subprovincias Sierras de Baja California, Discontinuidad Desierto de Vizcaíno y Sierra de La Giganta, estas dos últimas ocupan una porción al sur de la Delegación Villa de Jesús María. La primera subprovincia y más importante en el municipio se caracteriza por la presencia de sierras, lomeríos, mesetas, llanuras y valles; siendo estos últimos de gran relevancia dada la estrecha relación con las actividades antropogénicas en general y con el recurso agua en particular. En el municipio se localizan una serie valles costeros e intermontanos cuyo uso principal es la actividad agropecuaria y en donde se extrae el mayor volumen de agua subterránea.

### Geología económica

Recursos mineros. En el ámbito municipal existen numerosos recursos minerales, metálicos y no metálicos, entre los que se encuentran: oro, plata, cobre, plomo, tungsteno, fierro y manganeso; así como no-metálicos (piedra bola, granito, arena silica, calizas, utilizados principalmente para la construcción.

En el sitio del proyecto **Santa Teresa** se ubica la unidad geológica siguiente: **Granodiorita- Tonalita, Mesozoico K(Gd-Tn),** como se puede observar en la siguiente imagen:




***Sitio del proyecto en relación con la Geología del sitio. Ver anexos: Planos-Geología***

## Granodiorita

La roca es de color gris medio a oscuro, con textura fanerítica de grano grueso, con tendencia a porfídica, de grano medio a grueso, en la mayor parte. La mineralogía normativa es de cuarzo, feldespato, plagioclasa, biotita y hornblenda. La unidad está afectada por diaclasas de enfriamiento, con tres direcciones ortogonales entre sí, y generan bloques regulares casi cúbicos.

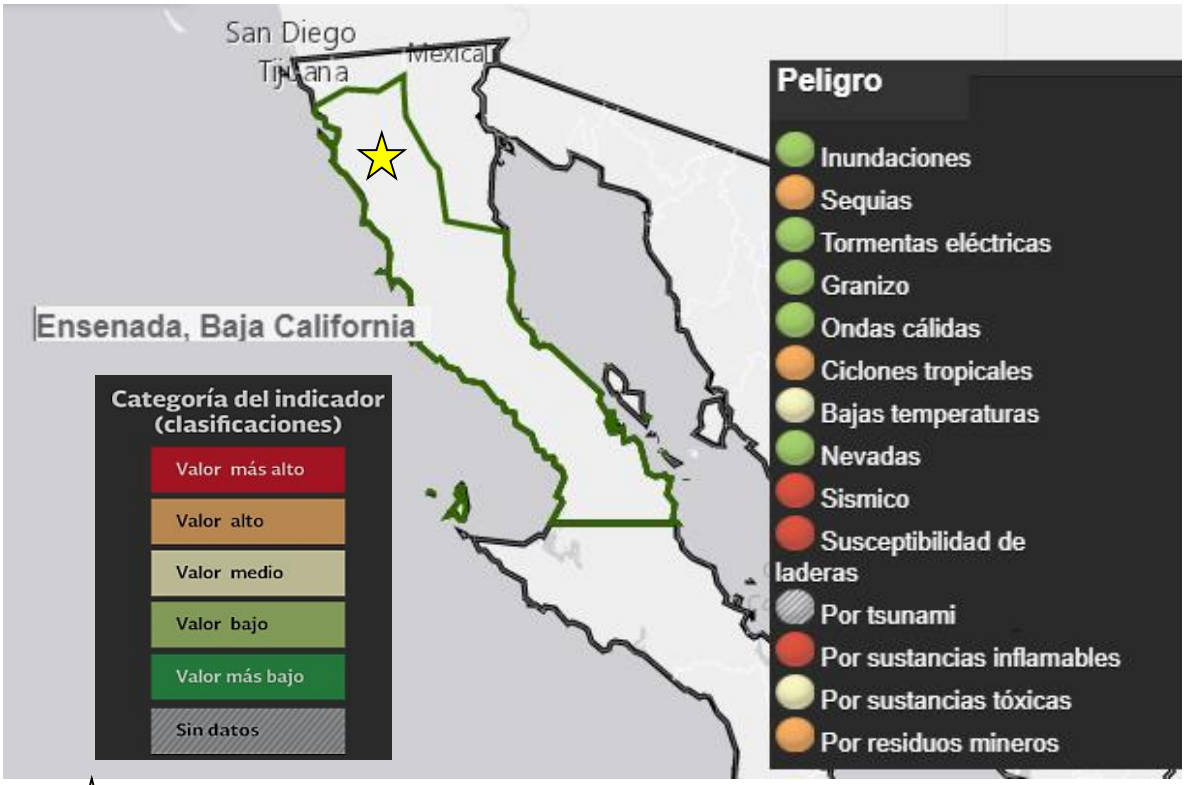
## Tonalita

Las características distintivas de esta unidad incluyen color gris claro a muy claro, rojo ocre en superficie alterada, y una mineralogía de hornblenda, biotita, plagioclasa, feldespato potásico, cuarzo, como minerales esenciales, así como apatito, circón y esfena como accesorios.

La textura de la roca es foliada, de tipo magmático, definida por el alineamiento preferencial de hornblenda y biotita.

## Susceptibilidad

**Indicadores de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad del Municipio de Ensenada, Baja California.; referencia: Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)**




***Sitio del proyecto Santa Teresa.***
*http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/indicadores-municipales.html*

Así, para el caso del sitio del proyecto el cual se ubica en su totalidad en el Municipio de Ensenada, Baja California se concluye lo siguiente:

- Pocas posibilidades de inundaciones en la zona (Valor bajo)
- Existe una tendencia de sequía en la región debido al clima del municipio (Valor alto)
- Es poco probable la presencia de tormentas eléctricas (Valor bajo)
- Existe la presencia de granizo de manera ocasional (Valor bajo)
- Debido a la naturaleza de la zona existe la presencia de ondas cálidas (Valor bajo)
- Existe muy poca probabilidad de la presencia de ciclones tropicales en el municipio (Valor alto)
- Durante las temporadas de invierno existe la presencia de bajas temperaturas (Valor medio)
- Existe poco riesgo de nevadas en la zona (Valor bajo)

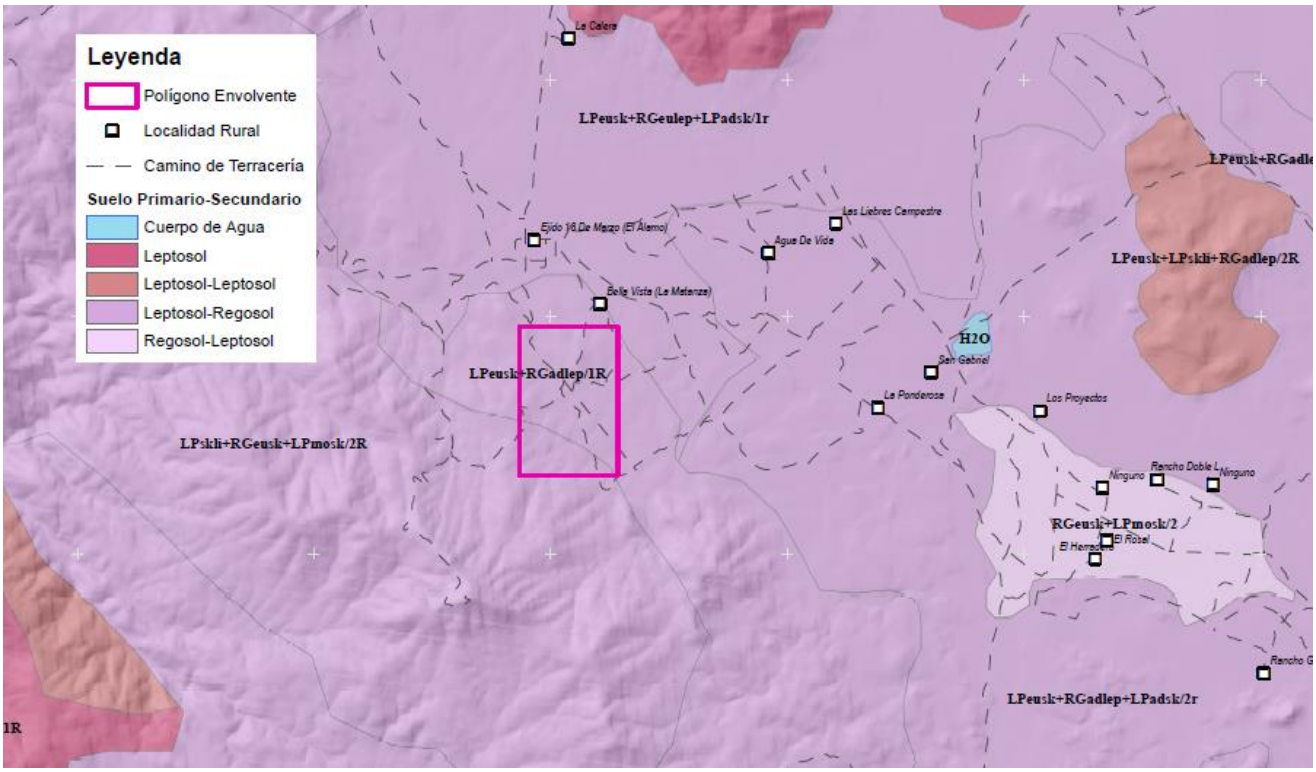
- Existe un riesgo medio para el caso de la sismicidad (Valor más alto)
- Existe riesgo de susceptibilidad de laderas (Valor más alto)

En municipio de Ensenada, Baja California, existen valores más altos de riesgo que son sismicidad y susceptibilidad de laderas.

**Edafología**

La combinación de climas secos y muy secos predominantes en la península, con factores tales como material parental (rocas graníticas) y relieve (ondulado y montañoso) han dado lugar a la formación de suelos poco desarrollados, de textura arenosa o de migajón arenoso, principalmente. Dominan los suelos de baja fertilidad, en su mayoría someros, con profundidades menores a los 50 cm, con baja capacidad de intercambio catiónico y algunos casos con problemas de acumulación de sales. La baja cobertura vegetal y escasa aportación de residuos de materia orgánica, propician suelos pobres en nutrientes característicos de esta Región. Las características de los suelos en el municipio de Ensenada a nivel delegacional se presentan en la siguiente imagen:

El tipo de suelo que cubre la superficie total del área de exploración **Santa Teresa** son **Leptosol-Regosol**, como se observa en la siguiente imagen:




***Edafología del sitio del proyecto: Leptosol-Regosol. Ver Anexos: Edafología***

## Descripción de los tipos de suelo en el área del proyecto

### Leptosol

**Leptosoles que se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas**, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos).

**Litosoles.-** Son suelos que presentan una profundidad menor de 10 cm. Se presentan en sierras y lomeríos asociados a otros suelos como regosoles, vertisoles y feozems. Tienen una textura media. Su escasa profundidad y pedregosidad impiden su utilización agrícola.

### Suelo secundario: Regosol

Son suelos poco evolucionados. Se encuentran distribuidos en sierras, lomeríos, mesetas, así como en algunas bajadas y llanuras. Son blanquecinos o

amarillentos y poco profundos. Poseen contenidos bajos o moderados en nutrientes y materia orgánica, por lo cual su fertilidad es baja o moderada. Son muy susceptibles a la erosión. Su origen es muy diverso (residual, litoral y aluvial) y están formados de materiales no consolidados como arenas. Tienen limitantes físicas por profundidad (fase lítica) o a nivel superficial (gravas o piedras).

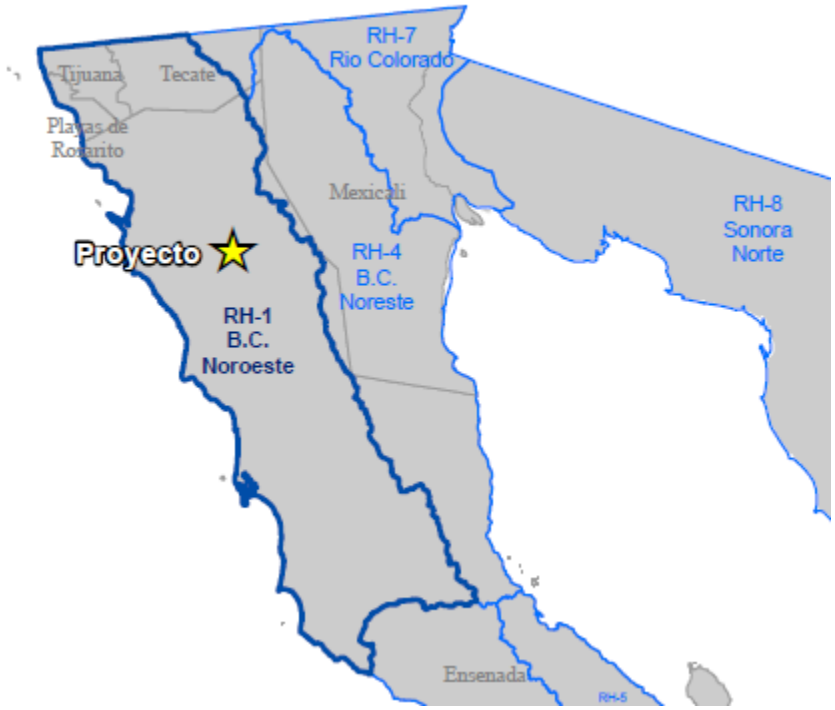
**Hidrología superficial**

Debido a la escasa precipitación que ocurre, las corrientes fluviales son pocas y los volúmenes escurridos son bajos y ocasionales. El recurso hídrico superficial queda definido por la cordillera que corre a lo largo de la península. Así, sierras como la de Juárez, San Pedro Mártir, definen el parteaguas entre la vertiente oriental y la occidental.

Hacia la vertiente oriental, dada la cercanía de la serranía con el Golfo de California, las corrientes son de escasa longitud, de régimen intermitente y drenaje dendrítico bien integrado. En la vertiente occidental, la lejanía de la serranía a la costa (Océano Pacífico) es un poco mayor, lo que origina escurrimientos de mayor longitud, aunque también son de carácter intermitente y patrón de drenaje dendrítico.

**Región Hidrológica**

El sitio del proyecto se encuentra en la región hidrológica: RH-1 B.C. Noroeste, como lo muestra la siguiente imagen:




La Región donde se localiza el proyecto de exploración minera **Santa Teresa** es RH-1 B.C. Noroeste:

**Región B. C. Noroeste**

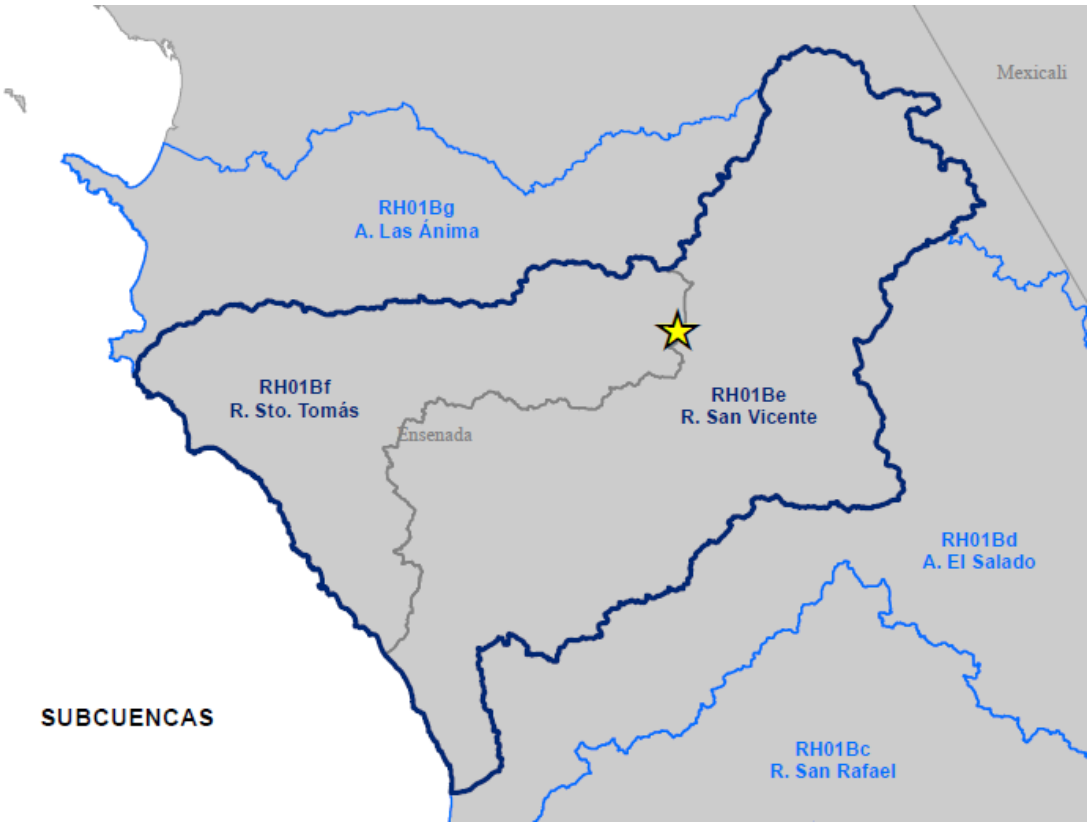
Esta región está caracterizada por la existencia de corrientes que son compartidas por México y los Estados Unidos, y que tienen como desembocadura el Océano Pacífico, tiene una extensión de 26 615.747 km2 , mismos que están distribuidos entre las cuencas A,B y C. Se encuentra entre las coordenadas 29°37'11" a 32°34'18" de latitud norte y 114°44'08" a 117° 07'30" de longitud oeste.

A continuación se presentan las imágenes de la cuenca, subcuenca y microcuenca con referencia al proyecto **Santa Teresa.**

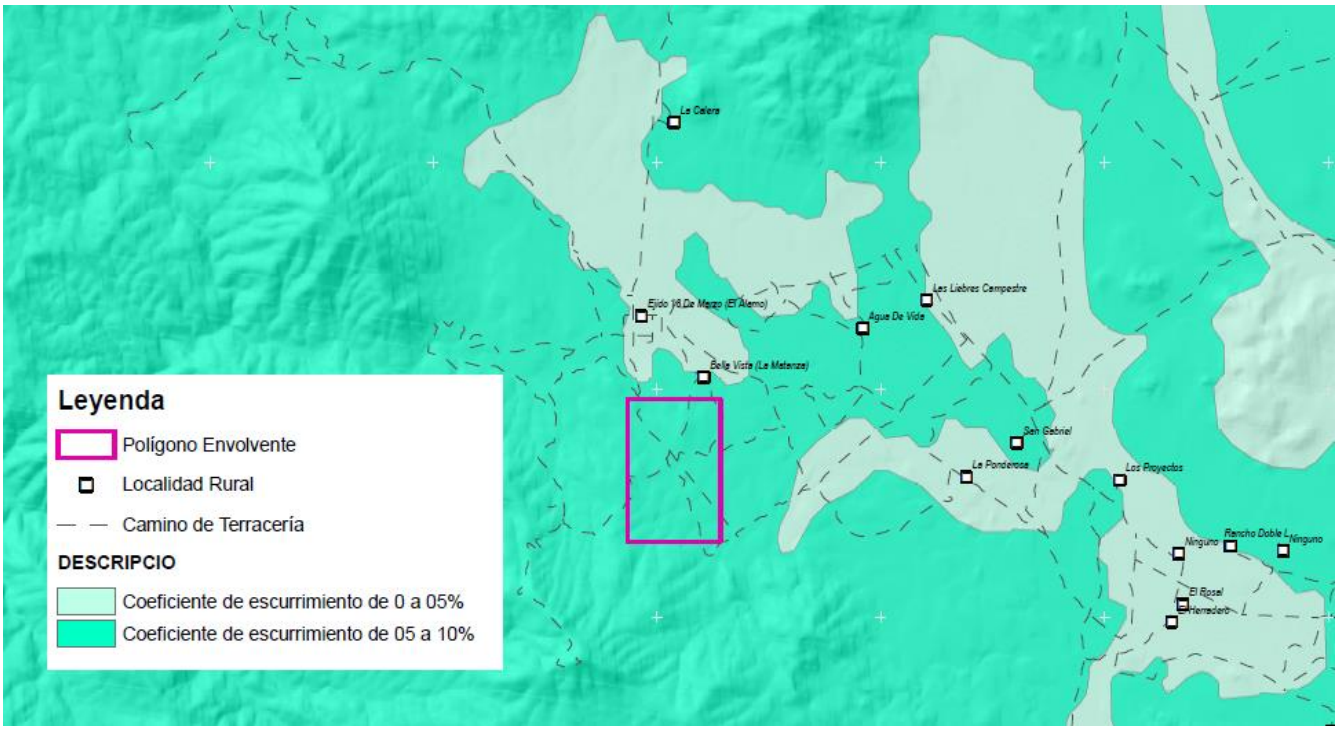
**Cuenca A. Las Ánimas- A. Santo Domingo**

Posee una superficie total de 9 755.55 km2 , su precipitación media anual es 224.891 mm, con pendiente general media en la porción sur de la cuenca, y alta en la porción central y norte; su geometría es de forma rectángular. Cuenta con varias corrientes intermitentes, la más importante es el arroyo Santo Domingo, que tiene su origen a5 km al este del rancho Santa Rosa, a una altura de 2 300 msnm en la sierra San Pedro Mártir. Durante su inicio la corriente toma el nombre del arroyo Campo del Oso, con dirección al suroeste con 12 km de recorrido, posteriormente cambia su rumbo hacia el noroeste hasta unirse con el arroyo San Antonio; el afluente principal por la margen derecha. Seguidamente la corriente se vuelve sinuosa, con dirección cambiante de este-oeste y noreste-suroeste, hasta el poblado de San Juan que recibe varios afluentes sin nombres por la margen derecha y toma dirección preferencial al suroeste hasta desembocar en el Océano Pacífico con 89.25 km, de recorrido total y pendiente de 0.03%; aunque hay que hacer mención de otras corrientes tales como: el arroyo El Salado con 87.5 km de recorrido, y el río Rincón de 90.125 km de recorrido total. La cuenca cuenta con dos estaciones hidrométricas; la estación Santo Domingo, ubicada en el arroyo Santo Domingo, 5 km aguas abajo del poblado San Juan reportó de 1950 a 1991 un volumen medio de 7.14 millones de m 3 anuales, de la estación San Vicente que se

encuentra a 3.5 km, aguas arriba de la localidad El Sacrificio, en el arroyo San Isidro; se obtuvo información de un volumen medio anual de 2.41 millones de m3 anuales. El agua superficial disponible en el área no es abundante, ya que cuenta con pocas corrientes permanentes y manantiales con poco gasto; su principal uso es el doméstico y pecuario, aunque no llega a ser potable y de poca utilidad en la agricultura. La cuantificación del recurso hidráulico en la cuenca arrojó un volumen medio precipitado de 2 193.902 millones de m3 anuales, y un coeficiente de escurrimiento de 6.71 %, lo que representa un volumen total escurrido de 114.213 millones de m3.




El sitio del proyecto de exploración minera **Santa Teresa** posee un coeficiente de escurrimiento de 05 a 10% como lo muestra la siguiente imagen:

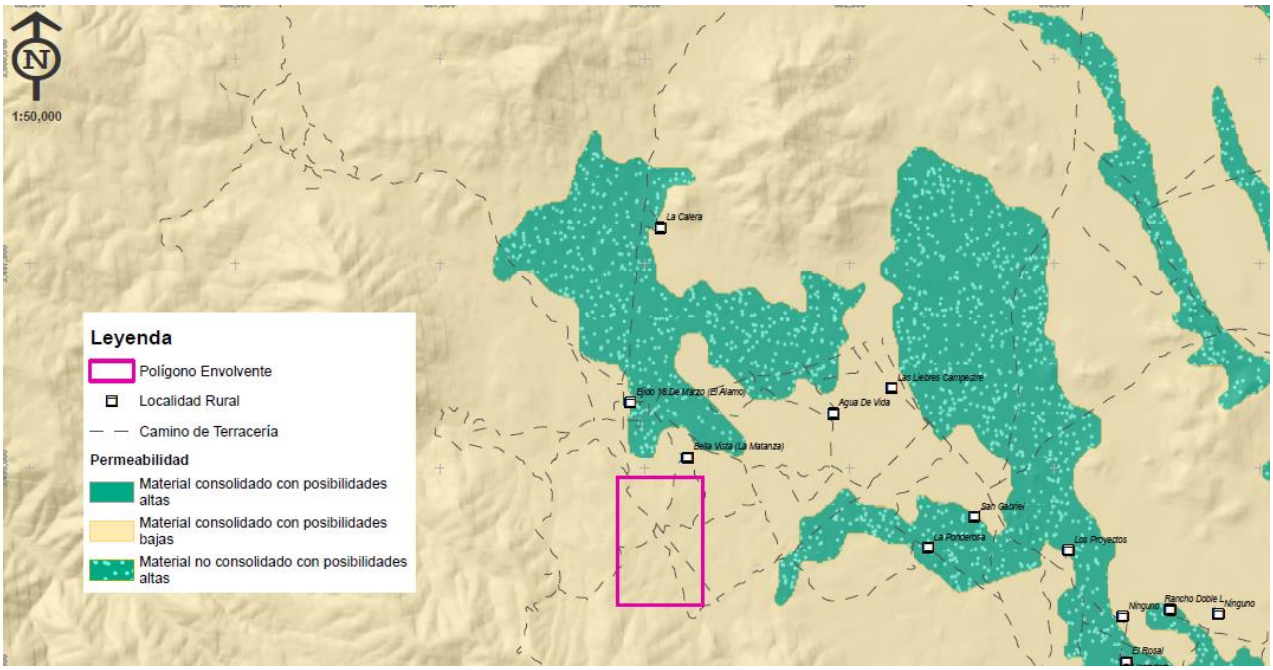



***Ubicación del proyecto con el coeficiente de escurrimiento de 05 a 10%. Ver anexos:Planos-HidroSup.***

## Hidrología Subterránea

Se realizó un análisis de las características de los materiales existentes en la región, para dividirlos en consolidados y no consolidados. Los primeros se constituyen por rocas compactas y resistentes, mientras que los materiales no consolidados se conforman por material empacado o no en una matriz fina que pueden ser compactadas o no y presentan baja resistencia a los agentes físicos.

El área del proyecto **Santa Teresa** está conformada por la unidad geohidrológica de **material consolidado con posibilidades bajas de permeabilidad**, como se observa en la siguiente imagen:




***Proyecto con referencia a la Unidad Geohidrológica. Ver Anexos:Planos-HidroSub.***

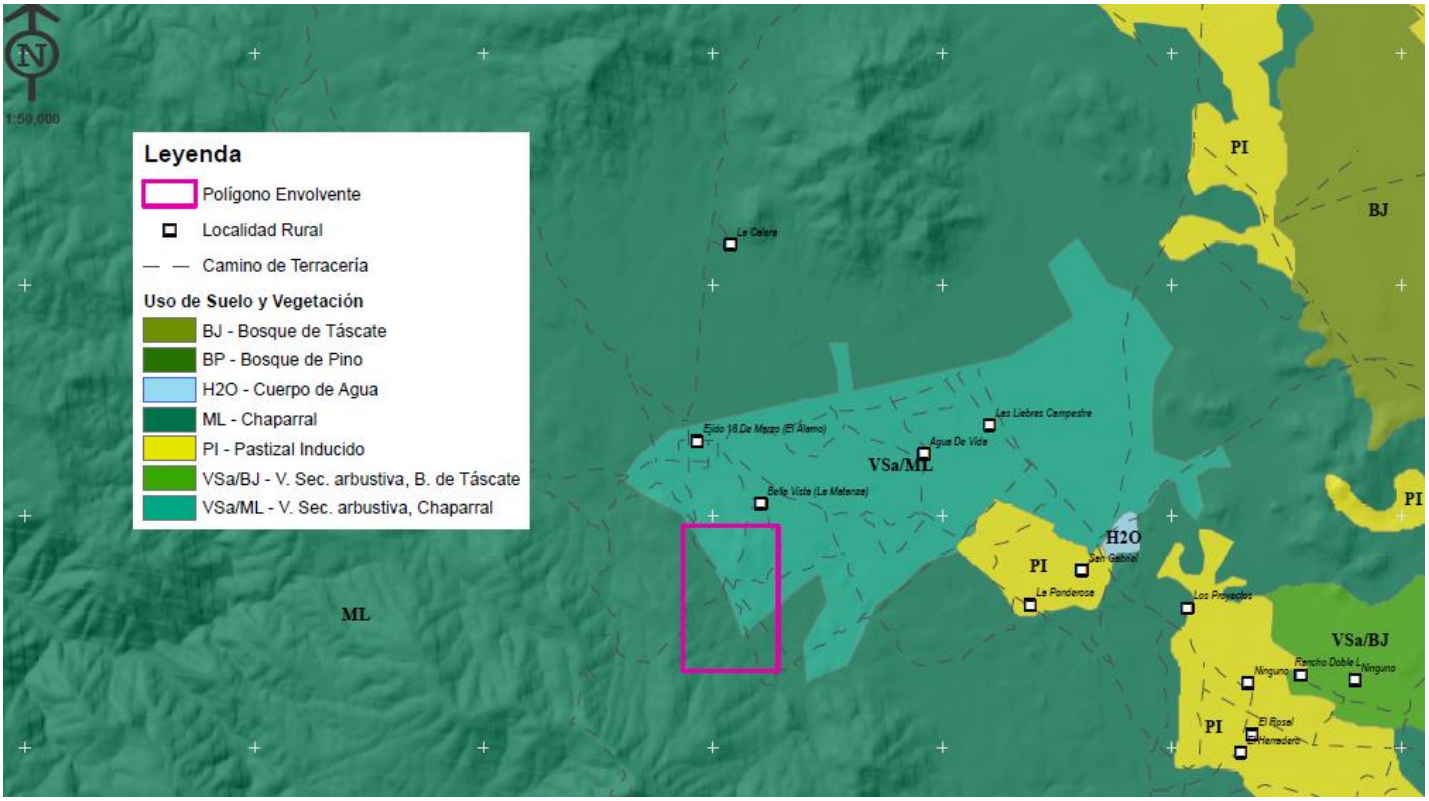
En esta unidad geohidrológica (**material consolidado con posibilidades bajas de permeabilidad)** se incluyen materiales heterogéneos, constituidos por gravas, arenas, limos y arcillas, la permeabilidad es mediana; esta unidad es de amplia distribución en Baja California, se le observa en el valle de Mexicali, bajo el cual se tiene el acuífero libre de mayor capacidad en la entidad. También dentro de esta unidad quedan incluidas las rocas de la formación Rosario, ubicadas en la porción occidental del estado. En general, esta unidad contiene aquellos materiales que forman los rellenos intermontanos.

## CARACTERÍSTICAS BIÓTICAS

### Vegetación

El clima, el sustrato geológico y el suelo son factores que condicionan la adaptabilidad y distribución de las comunidades vegetales en la región dada, y Baja California no es la excepción. En la entidad predominan los climas caracterizados por tener altas temperaturas y precipitaciones escasas, lo que origina el desarrollo de diversos tipos de matorrales con adaptaciones para guardar la mayor cantidad de agua posible en sus raíces o tallos (matorrales sarcocaules y sarcocrasicaules), y/o cono adaptaciones para evitar la pérdida de agua a través de su follaje, como es el caso de los matorrales desérticos micrófilos y las cactáceas, que han reducido el área foliar o bien lo han transformado en espinas.

El proyecto de exploración minera **Santa Teresa**, se ubica en el municipio de Ensenada BCN, a 120 km carretera a San Felipe, al Sureste. La carta de uso de suelo y vegetación de INEGI, así como la información de J Rzedowsky, coinciden en la comunidad vegetal presente es de Matorral Desértico Microfilo (Chaparral). El polígono incluyente del proyecto, cubre la comunidad vegetal de Chaparral (ML) con otra parte de Vegetación secundaria arbustiva Chaparral.(VSa/ML). Como lo muestra el plano siguiente:




***Proyecto con referencia al uso de suelo y vegetación. Ver Anexos: Planos-Uso de suelo y vegetación.***

## Descripción en sitio del proyecto

El 97 % de las especies presentes en la comunidad vegetal del área del proyecto y su área de influencia, está representada por Arbustivas y Herbáceas teniendo estas, una cobertura del 99% aproximadamente y un 3% por arbóreas y cactáceas., del total de especies presentes, el 81.5 % de ciclo de vida son Perennes y 18.5% anuales. Colinda con pequeñas áreas de bosque de Juníperus - Encino, también colinda con zonas de pastizales nativos o natural. La zona es de actividad preponderante ganadera, sin embargo este proyecto se localiza en una obra minera antigua, fue un área muy explotada por gambusinos desde 1800s hasta 1990

aproximadamente, cuyos frentes están aún abiertos, infraestructura de malacates y pequeños terreros de tepetate, caminos antiguos que suben a los puntos de interés de extracción, ósea tiros antiguos y pozos de exploración constatan el motivo de la perturbación que presenta la zona del Proyecto **Santa Teresa**. (Ver Anexo fotográfico).

**El sitio del proyecto** se identificaron las siguientes plantas dentro del predio, agrupadas según su nombre común, nombre científico y familia como aparece en la siguiente tabla:

**LISTADO GENERAL DE PRINCIPALES ESPECIES VEGETALES PRESENTES EN EL PROYECTO SANTA TERESA Y SU AREA DE INFLUENCIA**

| ***NOMBRE COMUN*** | ***NOMBRE CIENTIFICO*** | ***FAMILIA*** |
|---|---|---|
| **Cosahui** | ***Calliandria*** *californica* | **FABACEAE** |
| **Estafiate** | ***Ambrosia*** *confertiflora* | **COMPOSITAE** |
| **Manzanita** | ***Arctostaphylos*** *pringlei* | **ERICACEAE** |
| **Girasolillo** | ***Encelia*** *californica* | **COMPOSITAE** |
| **Zacate salado** | ***Leptochloa*** *fascicularis* | **GRAMINAE** |
| **Nopal** | ***Opuntia*** *phaeacantha* | **CACTACEAE** |
| **Mezquite** | ***Prosopis*** *pubescens* | **MIMOSACEAE** |
| **Frutilla** | ***Heteromeles*** *arbutifolia* | **ROSACEAE** |
| **Chamizo** | ***Adenostoma*** *fasciculatum* | **ROSACEAE** |
| **Chamisito** | ***Artemisia*** *tridentata* | **ROSACEAE** |
| **Zamota** | ***Coursetia*** *glandulosa* | **FABACEAE** |
| **Chicura** | ***Ambrosia*** *ambrosoides* | **COMPOSITAE** |
| **Chicurilla** | ***Ambrosia*** *cordifolia* | **COMPOSITAE** |
| **Palo rojo** | ***Adenostoma*** *sparsifolium* | **ROSACEAE** |
| **Huata o tascale** | *J**uniperus** californica* | **CUPRESSACEAE** |
| **Biznaga** | ***Ferocactus*** *peninsulae* | **CACTACEAE** |
| **Hierba santa** | ***Erodictyon*** *trichocalix* | **HIDROPHYLLACEAE** |
| **Romerillo** | ***Baccharis*** *sarothroides* | **ASTERACEAE** |
| **Echinocereus** | ***Echinocereus*** *Engelmannii* | **CACTACEAE** |
| **Cholla lapiz** | ***Opuntia*** *leptocaullis* | **CACTACEAE** |

| | | |
|---|---|---|
| **Cibri** | ***Opuntia*** *arbuscula* | **CACTACEAE** |
| **Salvia blanca** | ***Salvia*** *apiana* | **LABIATAE** |
| **Encino chaparro** | ***Quercus*** *dumosa* | **FAGACEAE** |
| **Gordolobo** | ***Gnaphalium*** *oxifhillum* | **COMPOSITAE** |
| **Mezquite** | ***Prosopis*** *juliflora* | **FABACEAE** |
| **Lechuguilla** | ***Yucca*** *whipplei* | **LILIACEAE** |
| **Cholla** | ***Opuntia*** *cholla* | **CACTACEAE** |
| **Zacate liebrero** | ***Bouteloua*** *filiformes* | **GRAMINAE** |

## RASGOS MORFOLOGICOS DE LA COMUNIDAD VEGETAL EN EL AREA DEL PROYECTO Y SU AREA DE INFLUENCIA

| ***NOMBRE COMUN*** | ***NOMBRE CIENTIFICO*** | ***FORMA BIOL*** | ***CICLO VIDA*** | ***STATUS NOM 059 2010*** |
|---|---|---|---|---|
| **Cosahui** | ***Calliandria*** californica | A | P | |
| **Estafiate** | ***Ambrosia*** confertiflora | H | A | |
| **Manzanita** | ***Arctostaphylos*** pringlei | A | P | |
| **Girasolillo** | ***Encelia*** californica | H | A | |
| **Zacate salado** | ***Leptochloa*** fascicularis | H | P | |
| **Nopal** | ***Opuntia*** phaeacantha | C | P | |
| **Mezquite** | ***Prosopis*** pubescens | Ar | P | |
| **Frutilla** | ***Heteromeles*** arbutifolia | A | P | |
| **Chamizo** | ***Adenostoma*** fasciculatum | A | P | |
| **Chamisito** | ***Artemisia*** tridentata | A | P | |
| **Zamota** | ***Coursetia*** glandulosa | A | P | |
| **Chicura** | ***Ambrosia*** ambrosoides | A | P | |
| **Chicurilla** | ***Ambrosia*** cordifolia | H | A | |
| **Palo rojo** | ***Adenostoma*** sparsifolium | A | P | |
| **Huata o Tascale** | ***Juniperus*** californica | A | P | Pr |
| **Biznaga** | ***Ferocactus*** peninsulae | C | P | |
| **Hierba santa** | ***Erodictyon*** trichocalix | A | P | |
| **Romerillo** | ***Baccharis*** sarothroides | A | P | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Echinocereus** | ***Echinocereus*** Engelmannii | C | P | |
| **Cholla lapiz** | ***Opuntia*** leptocaullis | C | P | |
| **Cibri** | ***Opuntia*** arbuscula | C | P | |
| **Salvia blanca** | ***Salvia* apiana** | A | P | |
| **Encino chaparro** | ***Quercus* dumosa** | A | P | |
| **Gordolobo** | ***Gnaphalium*** oxifhillum | H | A | |
| **Zacate liebrero** | ***Bouteloua*** filiformes | H | A | |
| **Lechuguilla** | ***Yucca*** whipplei | A | P | |
| **Cholla** | ***Opuntia*** cholla | C | P | |

**Forma biológica**

| |
|---|
| A.- ARBUSTO |
| Ar.- ARBOL |
| H.- HERBACEO |
| C.- CACTACEA |

**Ciclo de vida**

| | |
|---|---|
| A | ANUAL |
| P | PERENE |

**Status o Rango de Protección NORMA 059 - SEMARNAT 2010**

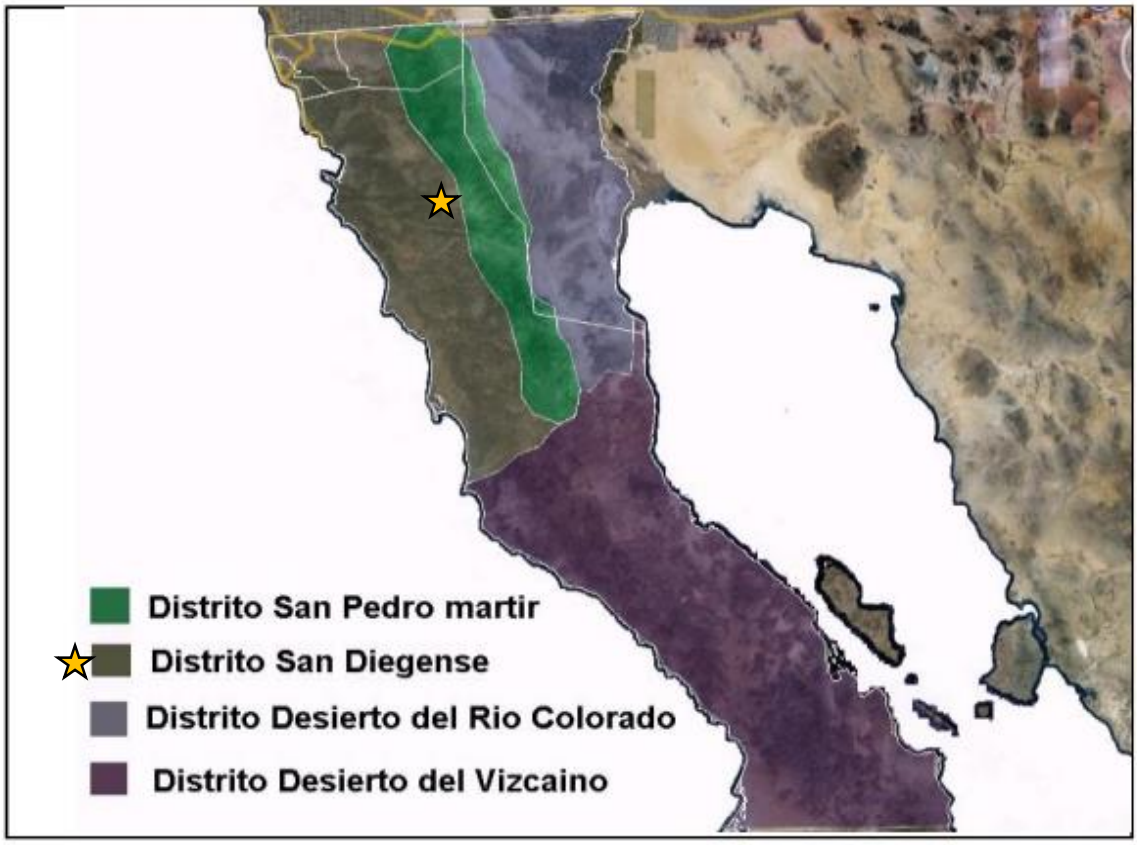
| | |
|---|---|
| A | AMENAZADO |
| Pr | PROTECCION ESPECIAL |
| P | PROTEGIDA |
| E | EXTINTA |

- **De las especies encontradas en el área de estudio *Juniperus*** californica **se encuentra en Pr (Protección especial) listada en la 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.**

**Fauna**

La fauna silvestre es el conjunto de animales de un área geográfica, las especies propias de un periodo geológico o de un ecosistema determinado forman este grupo, su supervivencia y desarrollo depende de los factores bióticos y abióticos como el clima, la vegetación y disponibilidad de agua. Entre estos últimos sobresalen las relaciones de competencia o de depredación entre las especies. Los animales suelen ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat; por ello, un cambio en la fauna de un ecosistema indica una alteración en uno o varios de los factores de dicho hábitat. Existen especies animales que son exclusivas de un determinado ecosistema. Sin embargo, muchos otros animales son muy móviles o adaptables, y así tenemos especies migratorias y especies residentes de un determinado lugar.

La península de Baja California se divide en cinco distritos faunísticos de los cuales uno se localiza en Baja California Sur, y los cuatro restantes se distribuyen en el Estado, los cuales están todos representados en el municipio de Ensenada.




☆ ***Ubicación del distrito faunístico en referencia al proyecto Santa Teresa***

**Distrito San Dieguense**

Las especies que habitan en este distrito son: Phrinosoma corohatum (camaleón), Pituophis melanoleucus, Anas crecca (cerceta ala verde), Anas acuta (pato golondrina), Anas americana (porrón cabeza roja), Anas lypeata (pato cucharón), Anas cyanoptera (cerceta café), Anas discers (cerceta azul), Anas platynhynchos (pato de collar), Anas strepera (pato pinto), Lophortix californica (codorniz de California), Zenaida asiática (paloma alas blancas), Zenaida macroura (huilota), Canis latrans (coyote), Dipodomys gravipes y Dopodomys merreani (rata canguro).

## LISTADO GENERAL DE ESPECIES DE FAUNA, PRESENTES EN EL AREA DEL PROYECTO SANTA TERESA

**Reptiles**

| ***NOMBRE COMUN*** | ***NOMBRE CIENTIFICO*** | **STATUS NOM 059** |
|---|---|---|
| Cachoron | *Sceloporus horridus* | |
| Camaleon | *Phrynoso mcalli* | A |
| Coralillo | *Lampropeltis pyromelana* | |
| Vibora de cascabel | *Crotalus tigris* | A |

**Mamíferos**

| ***NOMBRE COMUN*** | ***NOMBRE CIENTIFICO*** | **STATUS NOM 059** |
|---|---|---|
| Gato montes | ***Lynx*** *rufus* | |
| Conejo | ***Silvylagus*** *floridanus* | |
| Zorra | ***Vulpes*** *vulpes* | |
| Rata canguro | ***Dipodomys*** *ordii* | |
| Jabali | ***Tayassu*** *tajacu* | |
| Mapache | ***Procyon*** *lotor* | |
| Venado cola blanca | ***Odocoileus*** *virginianus* | |
| Puma americano | ***Puma*** *concolor* | |
| Ardilla | ***Spermophilus*** *variegatus* | |
| Zorrillo | ***Mephiti****s mephitis* | |

**Aves**

| ***NOMBRE COMUN*** | ***NOMBRE CIENTIFICO*** | **STATUS NOM 059** |
|---|---|---|
| Cuervo | ***Corvus*** *copax* | |
| Paloma | ***Columba*** *fasciata* | |
| Gavilan gris | ***Buteo*** *nitidus* | |
| Zopilote | ***Cathartes*** *aura* | |
| Carpintero | ***Picoides*** *scalaris* | |
| Perdiz | ***Colinus*** *virginianus* | |
| Kelele | ***Polyborus*** *plancus* | |
| Troglodita | ***Catherpes*** *mexicanus* | |
| Cuclillo | ***Coccyzus*** *americanus* | |
| Pirruloxia | ***Cardinales*** *sinuatus* | |
| Correcaminos | ***Geococcyx*** *velox* | |
| Chonte | ***Lanius*** *ludovicianus* | |
| Tortolita | ***Columbina*** *tapalcoti* | |
| Aguililla rojinegra | ***Parabuteo*** *unicinctus* | |
| Chanate | ***Quiscalus*** *mexicanus* | |
| Cardenal | ***Cardinalis*** *cardinalis* | Pr |

| **RANGOS DE PROTECCION SEGÚN NOM-059-SEMARNAT 2010** |
|---|
| **P**.- Peligro de extinción |
| **Pr**.- Protección especial |
| **A**.- Amenazado |
| **E**.- Endémico |

**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.**

- **De las especies de fauna encontradas en el área de estudio se encuentra listada en (A) Amenazado:**

    - **Camaleón (*Phrynoso mcalli)***
    - **Víbora de cascabel (*Crotalus tigris)***
- **De las especies de fauna encontradas en el área de estudio se encuentra listada en (Pr) Protección especial:**
    - **Cardenal (*Cardinalis cardinalis)***

Zona No cinegética, recurso NO aprovechable por los rancheros locales de Ensenada. El acceso al área del proyecto, está controlado con candado en las puertas y no hay cacería furtiva ni comercial.

Dentro de la zona de estudio no se realiza comercialización alguna de ninguna especie de fauna silvestre terrestre.

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.

Cabe hacer la aclaración que estos individuos pueden desplazarse libremente, sin embargo, como algunos viven en madrigueras o tienen nidos en la vegetación, y/o son de lento desplazamiento pueden ser afectados si no se les captura y libera en un lugar seguro.

**Descripción del Medio Socioeconómico**

**El sitio del proyecto se encuentra en el Estado de Baja California Norte, dentro del municipio de Ensenada,** la descripción que a continuación se presenta es el resultado de la Evaluación de las Condiciones de Desarrollo socioeconómico de Baja California:

**Metodología a desarrollar**

La evaluación para definir las *Condiciones de Desarrollo socioeconómico*" en los municipios de Baja California se esquematiza por medio del Índice de Desarrollo Humano (IDH) y su métrica de acuerdo a los criterios que se definen en el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, para esto se tendrán que incluir los componentes que integran el IDH y la información complementaria de las capacidades institucionales en los municipios de Baja California. En tal sentido, las

***Condiciones de Desarrollo socioeconómico*** se definen como el conjunto de elementos e indicadores que parametrizan el nivel desarrollo de la población en los municipios de Baja California, con la finalidad de tener más información para la implementación de las políticas públicas.

**Educación**

El índice de Educación (IE) mide el progreso relativo de un municipio en materia de años promedio de escolaridad para personas mayores de 24 años, y años esperados de escolaridad para personas entre 6 y 24 años (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2014)

Dicho análisis resulta de la combinación de la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta de matriculación combinada, referida al cociente entre el total de personas matriculadas en los tres niveles educativos (primaria, secundaria y terciaria) y el total de población en el grupo de edad cubierto por los tres niveles, que en el caso de México, abarca de los 6 a los 22 años.

Para el análisis del estado de Baja California y sus municipios, se estableció como herramientas metodológicas, la medición a través de las variables de alfabetización y matrícula combinada de un rango de edad de 5 a 24 años, según la información recopilada por la Encuesta Intercensal Estadístico del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y el Gobierno de Baja California.

Es importante aclarar que en el documento Análisis de las Condiciones del Desarrollo Socioeconómico de Baja California 2000-2010, del Comité de Planeación del Gobierno del Estado de Baja California, el cual se toma como referencia en el desarrollo del Índice de Educación, se elaboró a través de otras fuentes de información, las cuales no se consideraron en este nuevo análisis, toda vez que la periodicidad de la información y las proyecciones que se realizan podrían sesgar la información, por lo que se consideraron fuentes con mayor rigor estadístico.

Por lo tanto, la fórmula establecida por el Programa para el Desarrollo

de las Naciones Unidas para la obtención del Índice de Educación (IE) es la siguiente:

$$\textbf{Índice de Educación} = \frac{{}^{2}/_{3}IAA + {}^{1}/_{3}IMC}{2}$$

En donde:

IAA= índice de Alfabetización en Adultos

Para desarrollar el apartado correspondiente a IE, es necesario realizar el análisis del Índice de Alfabetización de Adultos, el cual se genera a través de la medición de Alfabetización de Adultos de edad 15 años o más, entre el total de la población de 15 años o más a nivel municipal, dicha información es obtenida de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI.

$$\textbf{Índice de Alfabetización de Adultos} = \frac{PA_{15+} * 100}{PT_{15+}}$$

En donde:

PA15+=Población Adulta Alfabetizada de 15 años o más

Así como la información referente a la matrícula combinada, la cual toma como referencia el total de la población en rango de 6 a 24 años, y en relación al promedio de personas que se mantienen estudiando en los diferentes niveles de educación, durante el rango de edad mencionada, así como la información sobre el total de la población que estudian dentro del rango de 6 a 24 años, obtenida de la Encuesta

Intercensal INEGI, como se muestra en la siguiente imagen:

$$\textbf{Índice de Matriculación combinada} = \frac{EM*100}{PT6-22}$$

En donde:

PT6 = Total de la Población de 6 a 24 años

Dicha información permite desarrollar el Índice de Educación de los municipios del estado de Baja California, como se muestra en la siguiente tabla.

Índice de Educación para los Municipios de Baja California 2015

| Municipio | Índice de Educación |
|---|---|
| **Ensenada** | **0.849** |
| Mexicali | 0.882 |
| Playas de Rosarito | 0.859 |
| Tecate | 0.879 |
| Tijuana | 0.870 |

*Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI*

La tabla anterior muestra el Índice de Educación de los municipios de Baja California en 2015 y su comportamiento entre los municipios del estado de Baja California, en donde se observa que el municipio de Mexicali cuenta con el grado más alto de evaluación con respecto a los demás municipios, y siendo el municipio de **Ensenada** el de menor grado de evaluación.

**Porcentaje de la población de 15 años o más que sabe leer y escribir**

El municipio de **Ensenada** muestra cierto retraso en materia de educación. Es importante resaltar que en dicho municipio el 94% de la población mayor a 15 años saben leer y escribir. Sin embargo, sólo el 66% de la población total de 6 a 24 años, se encuentra estudiando alguno de los niveles escolares antes mencionados, por lo que el coeficiente del Municipio se ve afectado por dichas variaciones.

La siguiente tabla muestra información sobre la población total de los municipios en los últimos años

| **Municipio** | **Población total** | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nombre** | **2000** | **2005** | **2010** | **2015** |
| Ensenada | 370,730 | 413,481 | 466,814 | 486,639 |

*Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI y CONEVAL.*

## Ingresos

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) este pilar de medición es la dimensión de ingreso del IDH que refleja el acceso a recursos que permiten gozar de una vida digna. El Índice de Ingreso (II), calculado a partir de la nueva metodología, usa el Ingreso Nacional

Bruto (INB) como indicador de los recursos disponibles.

Para el cálculo del Ingreso es necesario trabajar con el Producto Interno Bruto oficial, es importante mencionar que en el documento de referencia Análisis de las Condiciones del Desarrollo Socioeconómico de Baja California 2000-2010, del Comité de Planeación del Gobierno del Estado de Baja California, no se consideró la variable como tal, ya que en su momento el INEGI no generaba dicha información a nivel municipal, por lo que para 2015, se toma la información del Sistema Automatizada de Información Censal, del Censo Económico de INEGI.

Ensenada tiene un coeficiente de ingresos de 0.687 en relación a los otros municipios con respecto a este mismo indicador, es importante indicar que el municipio cuenta con el 15% del total de la población, y el 8% del total de la producción del Estado.

Para contextualizar el crecimiento económico de la región, es necesario analizar diferentes variables que determinen el bienestar de las personas, y aunque el ingreso Per cápita nos permite conocer la capacidad de ingreso y consumo de los habitantes, es necesario contextualizar otros datos que permitan incrementar el desarrollo humano.

El Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) establece que la Ley General de Desarrollo Social debe de establecer los lineamientos para medir la pobreza, entre los cuales se encuentra el ingreso Per cápita, así como variables de calidad de espacios de vivienda, servicios de salud, y acceso de servicios básicos en la vivienda.

Por lo cual, para demostrar el desarrollo de los municipios de Baja California que permitan mostrar el desarrollo económico de la población, se presentan variables relativas al desarrollo de la comunidad.

En las siguientes tablas se observa el porcentaje de viviendas con características mínimas de habitabilidad para la población de los municipios del Estado, se muestran los porcentajes de vivienda con piso de tierra y la cuales no cuentan con sanitario.

**b) Factores socioculturales**

Este concepto es referido al conjunto de elementos que, bien sea por el peso específico que les otorgan los habitantes de la zona donde se ubicará el proyecto, o por el interés evidente para el resto de la colectividad, merecen su consideración en el estudio. El componente subjetivo del concepto puede subsanarse concediendo a los factores socioculturales la categoría de recursos culturales y entendiendo en toda su magnitud que se trata de bienes escasos y en ocasiones, no renovables.

Los recursos culturales de mayor significado son:

El sistema cultural: entendida la cultura como modelos o patrones de conocimiento y conducta que han sido socialmente aprendidos, a partir de los esquemas comunitarios asimilados por una colectividad, los elementos a tener en cuenta en el análisis son los siguientes: 1) aspectos cognoscitivos, 2) valores y normas colectivas, 3) creencias y 4) signos. El análisis del sistema cultural debe suministrar la siguiente información: 1) uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso, 2) nivel de aceptación del proyecto, 3) valor que se le da a los sitios ubicados dentro de los terrenos dónde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo, 4) patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano. Sin embargo, si bien los sitios ya descubiertos y registrados son fácilmente respetables, no sucede lo mismo con los sitios arqueológicos no descubiertos todavía, o con los conjuntos urbanos singulares.

**En la región donde se ubica el predio no existen grupos étnicos que pudieran verse impactados o beneficiados por la actividad minera propuesta en el presente proyecto Santa Teresa ya que es de dimensión pequeña y alejada de manchas de poblados humanos.**

## III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación

En apego a lo que establece el Artículo 30 fracción III, incisos e y g del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto ambiental, se presenta la identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas

para su prevención y mitigación. En su caso, las condiciones adicionales que se propongan.

Para identificar los impactos ambientales que origina el proyecto, se efectuó la revisión de estudios y experiencias documentadas que se encuentran disponibles sobre trabajos de exploración minera directa con barrenación a diamante, se realizó también una recopilación bibliográfica sobre el tema, lo anterior se complementó con una visita de campo a la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto.

Con base en lo anterior y teniendo como referencia las características ambientales en la zona, así como la naturaleza y alcances del proyecto que se evalúa, se identificaron los impactos que generará el proyecto, para proponer las medidas de mitigación necesarias para cada una de las fases que lo integran, lo anterior con base en la NOM-120-SEMARNAT-2020

**Método para evaluar los impactos ambientales.**

La información disponible para las distintas fases del proyecto se comparó con las especificaciones de protección ambiental que se señalan en la NOM-120-SEMARNAT-2020, esta Norma establece las especificaciones de protección ambiental para realizar actividades de exploración minera directa, exceptuando la explotación de minerales radioactivos y las que pretendan ubicarse en áreas naturales protegidas y es de observancia obligatoria para los responsables del proyecto a desarrollar en este tipo de actividades.

La metodología que se utilizó es una lista de verificación, se aplicó este método, por un lado, en virtud de que es recomendado para actividades reguladas y por otro, considerando lo siguiente:

- Que se trata de trabajos de exploración directa.
- Que son trabajos en los cuales se tienen experiencias documentadas.
- Que es una actividad de competencia federal en materia de impacto ambiental, que está regulada ambientalmente por la Norma Oficial Mexicana NOM-120-SEMARNAT-2020.
- Que el proyecto no se ubica en un área natural protegida.

Los criterios de valoración comunes a las metodologías y que se considera reflejan el conjunto de características que permiten definir cada impacto, corresponden a los que se mencionan a continuación. Entre paréntesis se indican los criterios que agrupa cada término.

- Duración (En el tiempo; Persistencia).

- Reversibilidad (Ídem).
- Probabilidad de Ocurrencia (Probabilidad de ocurrencia; Certidumbre).
- Área en que se manifiesta (Características espaciales; Extensión).
- Plazo en que se desarrolla (Plazo; Momento).

A cada uno de ellos se asocian alternativas de manifestación del criterio, las que se han seleccionado considerando la expresión que sintetiza de modo más apropiado, o predominante, el sentido o significado del criterio. Este ordenamiento se muestra en el cuadro siguiente:

| ***Criterio*** | **Duración** | **Reversibilidad** | **Probabilidad** | **Plazo** | **Área** |
|---|---|---|---|---|---|
| *Manifestación* | Permanente<br><br>Temporal | Irreversible<br><br>Reversible | Alta<br><br>Media<br><br>Baja | Corto<br><br>Media<br><br>Largo | - Trasciende el área del proyecto<br><br>- Generalizada en el área del proyecto<br><br>- Inmediata a la intervención |

A su vez, la “Manifestación” adoptará la calificación “Positivo” o “Negativo” conferida a cada impacto dentro del proceso de evaluación, de forma que refleje el carácter de los mismos.

Las metodologías de evaluación de impacto ambiental se refieren a los enfoques desarrollados para identificar, predecir y valorar las alteraciones de una acción. Consiste en reconocer qué variables y/ o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa. Es relevante destacar acá que un impacto ignorado o subestimado hace insatisfactorio cualquier análisis, aún cuando se use una metodología sofisticada.

La medición puede ser cuantitativa o cualitativa; ambas son igualmente importantes, aún cuando requieren de criterios específicos para su definición

adecuada. La predicción implica seleccionar los impactos que efectivamente pueden ocurrir y que merecen una preocupación especial por el comportamiento que pueda presentarse. Es importante contrastarlos con indicadores de la calidad ambiental deseada.

Se optó por seleccionar la metodología denominada “Check list” o lista de chequeo o verificación. Este método consiste en una lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana. Su principal utilidad es identificar todas las posibles consecuencias ligadas a la acción propuesta, asegurando en una primera etapa de la evaluación de impacto ambiental que ninguna alteración relevante sea omitida.

| ACTIVIDAD | PROCESO | POSIBLE FUENTE DE IMPACTO | IMPACTOS |
|---|---|---|---|
| **EXPLORACIÓN MINERA** | **CAMINOS NUEVOS/ BARRENACIÓN** | Uso de maquinaria y equipo Tránsito de vehículos | Generación de polvos<br>Generación de ruido<br>Generación de residuos domésticos Generación de residuos peligrosos Emisiones a la atmósfera<br>Uso de aditivos Consumo de agua<br>Alteración temporal del paisaje |

En el siguiente cuadro tenemos la calificación de los impactos generados por el proyecto de exploración minera “**Santa Teresa**”

| ***Acción*** | ***Carácter*** | ***Duración*** | ***Reversibilidad*** | ***Probabilidad*** | ***Plazo*** |
|---|---|---|---|---|---|
| *Uso de maquinaria y equipo* | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Corto |
| *Tránsito de vehículos* | Negativo | Temporal | Reversible | Media | Corto |
| *Proyecto exploración* | Negativo | Temporal | Reversible | Media | Largo |
| *Abandono* | Positivo | Temporal | Reversible | Baja | Corto |

La calificación sobre los impactos ambientales considerados por componente ambiental se presenta en el siguiente cuadro:

| Componente ambiental | Carácter | Duración | Reversibilidad | Probabilidad | Plazo |
|---|---|---|---|---|---|
| **Vegetación** | | | | | |
| Pisoteo | Negativo | Temporal | Reversible | Media | Corto |
| **Suelo** | | | | | |
| Erosión | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Corto |
| Compactación | Negativo | Permanente | Irreversible | Baja | Corto |
| Contaminación | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Medio |
| **Agua** | | | | | |
| Contaminación | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Largo |
| Captación | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Largo |
| Infiltración | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Largo |
| **Fauna** | | | | | |
| Ahuyentamiento | Positivo | Temporal | Reversible | Media | Corto |
| Muerte accidental | Negativo | Permanente | Irreversible | Baja | Mediano |
| Pérdida de hábitat | Negativo | Temporal | Reversible | Media | Corto |
| **Paisaje** | | | | | |
| Modificación | Negativo | Temporal | Reversible | Media | Mediano |
| Pérdida de calidad | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Largo |
| **Socioeconómico** | | | | | |
| Daños a la salud | Negativo | Temporal | Reversible | Baja | Corto |
| Empleos | Positivo | Temporal | Irreversible | Media | Mediano |
| Calidad de vida | Positivo | Temporal | Irreversible | Media | Mediano |
| Servicios | Positivo | Temporal | Irreversible | Media | Mediano |

Como puede verse, muchos de los impactos que se generarán con el proyecto son temporales y reversibles, con baja probabilidad de ocurrencia y muy focalizados, de tal suerte que esto hace viable el proyecto en este sentido, dado el bajo impacto que se prevé con su realización en el entorno ambiental y los altos impactos en el entorno socioeconómico.

**A continuación, se describe el recurso, afectación y medidas de prevención y/o mitigación para el desarrollo del proyecto de exploración Santa Teresa.**

| RECURSO | AFECTACION | MEDIDAS DE PREVENCION Y/O MITIGACION |
|---|---|---|
| **FLORA** | Daños a la vegetación menor (pastos y hierbas), eliminación y pisoteo o por movimientos de maquinaria y equipo. | Evitar el daño a la vegetación contigua al proyecto, evitar el uso del fuego para no propiciar incendios. Se colocarán dos tableros alusivos a la prevención de incendios en la zona del proyecto |
| **FAUNA** | Ahuyentamiento temporal de la fauna silvestre Afectación de la microfauna y fauna menor. Muertes accidentales de fauna silvestre menor. Alteración temporal del ciclo de vida de algunas especies de fauna. | Prevenir la cacería mediante el establecimiento de carteles alusivos en la zona del proyecto.<br>- La empresa deberá incluir en su plan de trabajo un programa de concientización para evitar la cacería durante los trabajos del proyecto.<br>- Se colocarán 2 tableros alusivos a la prohibición de la caza en los accesos a la zona del proyecto.<br>- Se depositará la basura como plásticos y basura doméstica en un contenedor que será colocado en la zona, para no afectar a las especies de fauna que pudiesen consumirlas |
| **SUELO** | Producción de sedimentos por la circulación de personas y maquinaria. Modificación de algunas de las propiedades físicas del suelo en la zona del proyecto. Posible pérdida de suelo por erosión eólica y fluvial | - Evitar dejar áreas con posibilidades de erosionarse después del proceso de excavación (devolver el suelo extraído dentro del hueco dejado (NOM-120)<br>- Realizar los trabajos del proyecto con seguridad en la época de lluvias para evitar la erosión del suelo.<br>- Restringir las maniobras a la zona del proyecto.<br>- Colocar alguna roca para tapar el hoyo dejado por la perforación o lo que la empresa considere. |
| **AGUA** | Posible contaminación por sedimentos y basura doméstica. Posibilidad de contaminación por residuos peligrosos como aceites, lubricantes y gasolina | - Llevar a cabo las actividades del proyecto fuera de la temporada de lluvias.<br>- Evitar o disminuir la contaminación por sedimentos.<br>- Evitar el derrame de algunos contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicio generado durante el proyecto.<br>- Evitar el uso inadecuado de los aceites y lubricantes en la zona del proyecto. |

| | | |
|---|---|---|
| | | - Evitar el depósito de los envases plásticos en las áreas aledañas al proyecto y cercano a los cauces o cuerpos de agua.<br>- Llevar a cabo el cambio de aceite y lubricantes en áreas destinadas para ello en caso de utilizar automotores. |
| **AIRE** | Contaminación por el bióxido de carbono de los automotores y del polvo generado durante la barrenación o movimiento de la maquinaria. Contaminación temporal por ruido de los automotores | - Hacer la afinación respectiva de los vehículos de combustión interna que se utilizarán en la zona del proyecto.<br>- Usar en la medida de lo posible silenciadores en los escapes de los vehículos.<br>- Evitar el movimiento innecesario de vehículos en la zona del proyecto.<br>- Evitar la generación de polvos en la medida de lo posible. |
| **PAISAJE** | Modificación temporal del entorno natural por la contaminación visual ocasionado por la presencia de maquinaria, equipo y personal. | Mantener el máximo de vegetación en la zona del proyecto para evitar el contraste drástico con el entorno natural. Evitar la presencia de mucho personal y maquinaria en la zona del proyecto<br>- Limitar la fragmentación del entorno natural mediante la eliminación de la mínima cantidad de vegetación natural |

Todas estas medidas se aplicarán durante la ejecución del proyecto y mientras se esté trabajando en la zona. Por el tipo de trabajo que se pretende realizar, se van a generar impactos sobre todos los recursos asociados al ecosistema; estos impactos van a ser prácticamente negativos hacia los recursos debido a la naturaleza del proyecto.

**Factores socioculturales y económicos**

**Actividades socioeconómicas (Calidad de vida, Servicios públicos, empleo, Actividades mineras, Comercio y servicios).**

No se presentan actividades que puedan afectar el factor sociocultural, por el contrario se podrá generar empleos, que será coadyuvante en su desarrollo económico y equilibrado; al detonar y propiciar la afluencia de posibles inversiones nacionales y extranjeras, con la consecuente generación de empleo.

**c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera).**

Para vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los posibles impactos que se causaran por la implementación del proyecto, la empresa cuenta con un departamento especializado para el seguimiento de las mismas, lo cual se realiza a través de un programa de vigilancia ambiental.

**Objetivos del programa de vigilancia ambiental**

- Verificar la correcta aplicación de las medidas de mitigación (y, en su caso, de las condicionantes que la autoridad determine).
- Examinar la efectividad y suficiencia de dichas medidas (y condicionantes) para lograr mínimamente los niveles programados de prevención, reducción y mitigación de impactos ambientales
- Determinar, en caso necesario, las modificaciones necesarias o las medias de mitigación adicionales para lograr los niveles mencionados.

**Ejecución de la inspección**

Durante las inspecciones, el personal técnico recorrerá el área del Proyecto que abarca todos los frentes de trabajo, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación. Las evidencias encontradas serán registradas en una **lista de verificación**. Se tomarán también evidencias fotográficas, que conforman el **registro fotográfico** de los cumplimientos. Al finalizar la inspección se dejan asentados los incumplimientos en una **bitácora ambiental**. En dicha bitácora se registrarán también las recomendaciones realizadas por los especialistas encargados de la vigilancia para corregir los incumplimientos detectados y con ello se esté en posibilidad de presentar evidencias de cumplimiento en los informes que deben de presentarse a la **SEMARNAT**. La bitácora ambiental es firmada por los inspectores, como declarantes de los incumplimientos, y por el promovente, como enterado de los mismos. En caso de que, el resultado de la inspección, se detecten situaciones críticas de riesgo ambiental, éstas se informan inmediatamente al promovente, con el fin de que se realicen las acciones inmediatas necesarias para controlar, minimizar o eliminarlas.

**Se llevará a cabo programa de supervisión la que se lleve un seguimiento del cumplimiento a lo establecido en la NOM-120-SEMARNAT-2020 la cual indica que se designe un 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:**

- Incitar a seguir trabajando en campo para conocer la riqueza absoluta de especies dentro del Área de Influencia; esto eventualmente dará la pauta para proponer mejores medidas de prevención, mitigación y compensación en futuros proyectos
- Incluir señalamientos donde se prohíba estrictamente la caza, captura extracción y/o cualquier perjuicio hacia los animales y plantas silvestres dentro del área de estudio y zonas aledañas
- No introducir ni extraer plantas, animales, frutos y/o semillas a las áreas de trabajo, así como a ningún lugar dentro del área de estudio
- Capacitar al personal del proyecto con respecto a la forma de actuar ante la presencia de fauna silvestre (venenosa, potencialmente agresiva etc.)
- Incluir dentro de las actividades del proyecto una plática de educación ambiental a todo el personal que allí laborará; entre los temas a abordar en esta plática se encuentran: la importancia de la flora y fauna del sitio y su conservación, limpieza y orden en el área de trabajo, acciones prohibidas a realizar en el área de trabajo como lo son el uso de fogatas y la quema de

cualquier tipo de material; áreas permitidas para acceso de personal, vehículos y maquinaria; entre otros que a consideración del instructor sean necesarios

- Preparar planes de reforestación con especies nativas dentro de las áreas en las que no se proyecte ninguna actividad por parte del proyecto
- Proteger de cualquier modificación los cauces y escurrimientos dentro del Área de Influencia

**Conclusiones**

Los proyectos de exploración minera directa son generadores de un reducido y específico número de impactos al medio ambiente en su mayoría poco significativos, siempre y cuando no rebasen los parámetros definidos en la NOM-120-SEMARNAT-2020.

Es importante mencionar que el proyecto de exploración minera;" **Santa Teresa**", se desarrollará en su totalidad dentro de los rangos de afectación establecidos en dicha norma y que el único impacto permanente que puede evaluarse está perfectamente definido en la Norma y se refiere a la implementación de las acciones de exploración minera directa mediante barrenación a diamante HQ, lo cual impactará muy poco al suelo y a la vegetación de tipo arbustivo y herbáceo en cantidades poco significativas.

Esto conlleva a que los impactos generados son de baja magnitud y se refieren básicamente a los que ocurrirán durante la aperturas de caminos y el establecimiento de la maquinaria y equipo para el acondicionamiento de las planillas donde se llevará a cabo la perforación, puesto que durante el periodo de operación de lo que es en sí la exploración que se basa en la perforación de un pozo para obtención de muestras de rocas, los impactos son mínimos al medio ambiente ya que solo se refleja en una limitada cantidad de emisión de gases a la atmósfera, los cuales pues simplemente serán absorbidos por la vegetación del lugar, algo de ruido por el funcionamiento de los motores y el taladro, y la generación de algunos lodos que no se van a verter en ningún lado, ya que estos se almacenan en el mismo lugar en pozas para desecarlo y luego cubrirlos cuando se abandone el área de trabajo.

La generación de basuras y de otros conceptos, realmente no reviste de mayor importancia porque se dará en muy baja escala, lo cual es controlable mediante la implementación de medidas preventivas como la colocación de contenedores o de letrinas portátiles por ejemplo, con lo cual se mitiga cualquier posible impacto al

medio ambiente.

Por otro lado, durante el desarrollo del proyecto se generarán impactos económicos los cuales beneficiarán a la economía local, mediante la adquisición de mayores bienes y servicios en la población de Ensenada. Aquí lo más importante es que se generarán algunos empleos temporales adicionales, lo cual es muy bueno para absorber la  planta laboral de estos lugares.

**Finalmente se puede concluir que el proyecto es enteramente compatible con el entorno natural en esta fase, ya que únicamente se trata de exploración lo que limita la incidencia de acciones a una zona en particular por lo que los impactos no son tan considerables, de tal modo que esto lo vuelve viable para ser establecido en la zona elegida.**

## BIBLIOGRAFIA


Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2012. ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 7 de septiembre de 2012

Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), 2012. Mapas de índices de riesgo a escala municipal por fenómenos hidrometeorológicos. México, CENAPRED

Rzedowski, J. y Reyna-Trujillo, T. (1990), 'Divisiones florísticas'. Escala 1:8000000. En: Tópicos fitogeográficos (provincias, matorral xerófilo y cactáceas. IV.8.3. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México.

Diario Oficial de la Federación, 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, México, D.F.

Peterson , Roger Tory Aves de México : Guía de campo identificación de todas las especies encontradas en México, Guatemala, Belice y El Salvador / Roger Tory Peterson , Edward L. Chalif

70 Common cacti of the southwest – Pierre C. Fischer (1989)

100 DESERT WILDFLOWERS Of The Southwest [Bowers, Janice Emily.

Field Guide to the Common and Interesting Plants of Baja California. Jeanette Coyle. 1975

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2015. Censo de Población y Vivienda.

INEGI. Síntesis de Información geográfica del estado de Baja California. 2001

García, Enriqueta. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Kóppen. 2a. edición. México, D.F., Instituto de Geografía UNAM, 1973.

García de Miranda, Enriqueta. Apuntes de Climatología. 5a. edición. México, D.F., Talleres de Offset Larios S.A., 1986.

http://www.conabio.gob.mx.

http://www.gob.mx/conanp