# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD:
PARTICULAR



# RESUMEN EJECUTIVO

# PROYECTO: “CENTRO DE PROCESAMIENTO RESPONSABLE LAS FLORES”

LA PAZ, B.C.S. 2026

# RESUMEN EJECUTIVO

## Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)
## Proyecto: Centro de Procesamiento Responsable Las Flores, Baja California Sur

## 1. Datos Generales del Proyecto y del Promovente

El proyecto denominado Centro de Procesamiento Responsable Las Flores tiene como objetivo principal la reactivación y operación controlada de una planta de beneficio metalúrgico existente, orientada al retratamiento de jales y terreros históricos del Distrito Minero El Triunfo–San Antonio, en Baja California Sur.

El promovente del proyecto es la C.P. Lourdes Sánchez Gallegos, en su carácter de representante legal de la empresa Mexxim, S.A. de C.V., con domicilio en la ciudad de La Paz, Baja California Sur. El proyecto contempla una vida útil estimada de 15 años, periodo durante el cual se desarrollarán actividades de operación, mantenimiento y monitoreo ambiental.

El estudio de impacto ambiental fue elaborado por un responsable técnico debidamente identificado en el documento base, cumpliendo con los requisitos establecidos por la normatividad ambiental vigente.

## 2. Descripción del Proyecto

### Ubicación y entorno

El proyecto se localiza en el predio rústico “Demasías de Las Flores”, aproximadamente a 11 km al sur-suroeste del poblado de San Antonio, municipio de La Paz, Baja California Sur, a una altitud promedio de 610 metros sobre el nivel del mar. El sitio se encuentra fuera de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Sierra de la Laguna, por lo que no invade áreas naturales protegidas.

**Características generales**

El proyecto no contempla nuevas actividades de explotación minera.

El proyecto **"Centro de Procesamiento Responsable Las Flores"** se justifica ambientalmente por la necesidad de **atender y mitigar un pasivo ambiental histórico,** derivado de actividades mineras realizadas en la región del Distrito Minero El Triunfo–San Antonio desde finales del siglo XVIII, las cuales dejaron en superficie grandes volúmenes de jales y terreros mineros sin manejo ni control ambiental.

Actualmente, dichos materiales permanecen expuestos a la intemperie, lo que favorece procesos naturales de **erosión, oxidación y lixiviación**, provocando la movilización de **metales pesados y metaloides** hacia el suelo, el agua superficial y los mantos acuíferos de la región, afectando la calidad ambiental y representando un riesgo potencial para los ecosistemas y la salud humana.

La ausencia de acciones de remediación sobre estos pasivos ha permitido que los impactos ambientales negativos se mantengan y acumulen en el tiempo, convirtiéndose en una fuente activa y permanente de contaminación. En este contexto, el reprocesamiento controlado de jales y terreros constituye una **alternativa ambientalmente viable** para reducir la carga contaminante de los materiales, estabilizar física y químicamente los residuos remanentes y disminuir la dispersión de contaminantes al medio ambiente.

El proyecto no implica la apertura de nuevas áreas de explotación minera, ni la generación de nuevos residuos mineros, ni la extracción de mineral del subsuelo, sino que se enfoca exclusivamente en el **manejo y aprovechamiento de materiales previamente generados**, utilizando infraestructura existente y procesos metalúrgicos controlados, bajo criterios de prevención, control y mitigación de impactos ambientales.

La ejecución del proyecto permitirá **mejorar la calidad del suelo y del agua**, reducir la exposición de materiales contaminantes, y favorecer la recuperación ambiental y

paisajística del área, sentando las bases para usos de suelo compatibles, como el agostadero y otras actividades de bajo impacto ambiental, así como para la reactivación económica sostenible de las comunidades locales.

En concordancia con los principios de **prevención, desarrollo sostenible y economía circular**, el proyecto representa una medida activa de remediación ambiental que contribuye a la protección de los recursos naturales y a la reducción de impactos acumulativos asociados a pasivos mineros históricos en la región.

**Etapas del proyecto**

- **Preparación del sitio:** No se realizan desmontes ni obras nuevas; se aprovechan caminos, plantas de tratamiento y presas de jales ya construidas.

- **Operación y mantenimiento:**
    - **Etapa 1:** Retratamiento de aproximadamente 8,000 toneladas de concentrados sulfurados, almacenados en la presa de Jales No. 1, dentro del predio Demasías de Las Flores, mediante molienda y cianuración controlada.
    - **Etapa 2:** Procesamiento de 60,000 a 72,000 toneladas de arenas estériles confinadas en la Presa de Jales No. 2, dentro del predio Demasías de Las Flores, utilizando métodos gravimétricos físicos, sin utilizar ningún reactivo químico.
    - **Etapa 3:** Procesamiento de los terreros abandonados desde hace 200 años, formando un pasivo ambiental histórico, localizados en el Distrito Minero El Triunfo – San Antonio, mediante carga, acarreo y beneficio metalúrgico controlado en el predio Demasías Las Flores, B.C.S.

- **Abandono:** Considera el cierre técnico del sitio, estabilización de áreas y continuidad del monitoreo ambiental conforme al Programa de Vigilancia Ambiental.

En la etapa no.1 se utilizarán 150 m3 de agua /90 toneladas de Concentrado procesado a la semana.

En la Etapa 2.- Se utilizarán de 200 a 250 $m^3$ de agua recirculando por 600 t/d en métodos gravimétricos.

En la etapa 3.- La empresa Mexxim procesó material de los terreros en la planta Las Flores del 2009 al 2014 y 2017 al 2018 utilizó la misma proporción de agua 1:3 (mineral: agua), 180 t/d:540 $m^3$ de agua.

El consumo del agua se realiza bajo esquemas de recirculación y uso eficiente, sin afectar la disponibilidad regional del recurso hídrico ni los actuales de la región.

**Visión y misión**

Con base a lo anterior, la empresa tiene la visión y la misión siguientes:

La empresa tiene como visión Contribuir a la remediación ambiental de pasivos mineros históricos en el Distrito Minero El Triunfo–San Antonio, mediante un procesamiento responsable que mejore las condiciones ambientales, sociales y económicas de la región, bajo criterios de sustentabilidad y cumplimiento normativo.

La misión del proyecto es Implementar procesos controlados y ambientalmente compatibles para el reprocesamiento de materiales mineros históricos, utilizando infraestructura existente, con el fin de reducir la carga contaminante de metales

pesados y generar beneficios ambientales y sociales, en estricto apego a la normatividad ambiental aplicable.

**Objetivos**

1. Convertir los terreros mineros abandonados desde hace 200 años (zona de terreros) a terrenos de agostadero ambientalmente estables, con potencial de integración paisajística y uso compatible con actividades recreativas y turísticas de bajo impacto

2. Coadyuvar en la remediación ambiental de terrenos contaminados por actividades mineras pasadas.

3. Reactivar la actividad económica de los pueblos mineros históricos de la región, mediante la remediación ambiental de pasivos mineros, la recuperación del paisaje y la mejora de la calidad ambiental, contribuyendo a la vocación turística, cultural y patrimonial del Distrito Minero El Triunfo – San Antonio.

4. Recuperar concentrados de minerales polimetálicos como resultado del reprocesamiento controlado de materiales mineros históricos, mediante procesos metalúrgicos ambientalmente compatibles, como parte integral de las acciones de remediación ambiental del sitio.

5. Obtener un aprovechamiento metalúrgico controlado y socialmente responsable, derivado de las actividades de remediación ambiental, en acuerdo con los Ejidos de San Antonio y El Triunfo, así como con los propietarios de los terreros que acrediten legalmente su pertenencia.

### Inversión y empleo

La inversión total acumulada y proyectada asciende aproximadamente a 20 millones de dólares, destinados a construcción histórica, rehabilitación, actualización de equipos y mantenimiento. El proyecto generará alrededor de 50 empleos directos, priorizando la contratación de mano de obra local.

## 3. Vinculación con Instrumentos Jurídicos

El proyecto es congruente con la vocación minera histórica del sitio y con los instrumentos de planeación ambiental y territorial vigentes. Se vincula principalmente con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), así como con Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de residuos, agua, emisiones y seguridad ambiental.

Asimismo, el proyecto se encuentra alineado con instrumentos de planeación federal, estatal y municipal, y cuenta con antecedentes de autorizaciones ambientales otorgadas por SEDESOL y SEMARNAT en periodos anteriores. No se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas ni en zonas de restricción ambiental.

## 4. Sistema Ambiental

### Medio físico

El área de estudio comprende el sitio Las Flores y su entorno inmediato, considerando los componentes físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos que podrían verse directa o indirectamente influenciados por el proyecto. La delimitación se definió con base en criterios técnicos como cuencas hidrológicas, cobertura vegetal, dinámica de fauna y cercanía a asentamientos humanos.

## Caracterización del sistema ambiental

### Aspectos abióticos

El análisis abiótico describe un ambiente semiárido, presenta un clima BSohw, Árido, semicálido, temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frio menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C, precipitaciones escasas concentradas en verano, influenciadas por tormentas tropicales y huracanes. Se documentan temperaturas medias elevadas, alta evaporación y vientos dominantes que favorecen la dispersión de partículas finas.

Desde el punto de vista geológico y geomorfológico, el área forma parte del Distrito Minero El Triunfo–San Antonio, caracterizado por rocas ígneas intrusivas y estructuras mineralizadas históricamente explotadas. Los suelos son someros, pedregosos y con limitada capacidad de retención, lo que los hace vulnerables a procesos de erosión.

En cuanto a la hidrología superficial y subterránea, el sitio se ubica Se encuentra ubicado en la Región Sur del Estado de Baja California (003). La cuenca de La Paz, queda comprendida dentro de la Región Hidrológica No.6 Baja California Sur, Este dentro de la cuenca de La Paz, situada en la porción Sur Oriental de la Península de BCS. Subcuenca San Antonio- San Juan de Los Planes. Se destaca la vulnerabilidad del acuífero regional, el cual ha sido históricamente afectado por la lixiviación natural de metales pesados provenientes de terreros abandonados.

### Aspectos bióticos

La vegetación corresponde principalmente a matorral espinoso asociado con selva baja caducifolia, con especies adaptadas a condiciones de sequía. De acuerdo con los recorridos de campo realizados en el sitio de estudio, no se registraron especies vegetales en alguna categoría de protección, amenazadas o en peligro de extinción, conforme a lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La vegetación identificada muestra una estructura diversa, integrada por:

- Tres especies con forma de vida arbórea,
- Cuatro especies arbustivas,
- Y el resto correspondiente a formas herbáceas, arrosedata y cilíndrica globosa.

En relación con la vegetación endémica, se identificaron especies pertenecientes a seis familias botánicas, las cuales representan el 46.8 % del total de las familias registradas en el sitio.

La fauna registrada incluye reptiles, aves residentes y migratorias, así como mamíferos de talla pequeña y mediana. Durante las visitas al sitio se registró la presencia de dos especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010: la chuparrosa de Xantus (*Hylocharis xantusii*) y la calandria palmera (*Icterus cucullatus),* ambas bajo la categoría de Protección Especial (Pr), conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Paisaje**

El paisaje presenta un alto grado de modificación histórica debido a más de dos siglos de actividad minera. Los terreros, presas de jales y restos de infraestructura minera constituyen elementos dominantes, representando un impacto visual negativo preexistente, no atribuible al proyecto propuesto.

**Medio socioeconómico**

El análisis socioeconómico indica que el área se encuentra en un entorno rural, con baja densidad poblacional. Las comunidades más cercanas, como San Antonio y El Triunfo, mantienen una fuerte identidad histórica minera, pero enfrentan condiciones de rezago económico y limitadas oportunidades laborales. El proyecto se inserta en este contexto como una alternativa de reactivación económica y generación de empleo, sin inducir procesos de urbanización.

**Problemática ambiental detectada**

El capítulo identifica como principal problemática ambiental la existencia de un pasivo ambiental histórico, representado por aproximadamente 800,000 toneladas de terreros expuestos en superficie desde hace más de 200 años. Estos materiales contienen metales pesados y metaloides que, mediante procesos naturales de oxidación, lixiviación y arrastre por agua y viento, han generado contaminación regional del suelo y de cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

Se concluye que los impactos ambientales actuales no son generados por el proyecto, sino que corresponden a actividades mineras realizadas sin regulación ambiental en siglos pasados, y que el proyecto tiene el potencial de contribuir a la remediación progresiva de dichos pasivos.

## 5. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales

Los impactos ambientales fueron evaluados mediante metodologías reconocidas, considerando cada etapa del proyecto.

- **Impactos negativos:**
  Son principalmente temporales, localizados y de baja a media magnitud, asociados al manejo de materiales, generación de residuos y tránsito vehicular.
- **Impactos positivos:**
  Destaca la remediación de pasivos ambientales históricos, la reducción de la dispersión de metales pesados, la mejora progresiva del suelo y agua, y los beneficios socioeconómicos.

### Escenarios

- **Sin proyecto:** Persistencia de contaminación regional por intemperización natural de terreros.

- **Con proyecto:** Control y confinamiento de materiales contaminantes.
- **Con mitigación:** Disminución significativa del riesgo ambiental y mejora del sistema ambiental.

## 6. Medidas de Prevención, Mitigación y Compensación

El proyecto contempla un Programa de Manejo Ambiental integral, que incluye:

- Uso de presas de jales impermeabilizadas con geomembrana HDPE.
- Manejo adecuado de residuos sólidos, líquidos y emisiones.
- Uso eficiente y recirculación del agua.
- Monitoreo ambiental periódico de agua, suelo y aire.
- Programa de Vigilancia Ambiental durante toda la vida útil del proyecto.

Estas medidas permiten minimizar impactos y asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

## 7. Conclusiones

Se solicita la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto **“Centro de Procesamiento Responsable Las Flores”**, a desarrollarse en el predio **Demasías de Las Flores**, el cual contempla la ejecución de tres procesos en tres etapas, a realizarse en distintos momentos, orientados al **reprocesamiento controlado de materiales mineros previamente generados**, con el objetivo de contribuir a la **remediación de pasivos ambientales históricos** existentes en la región.

El proyecto no contempla actividades de explotación minera a cielo abierto o subterránea, ni la apertura de nuevas minas, ni el uso de explosivos, ni la construcción de nuevas obras, limitándose al uso de **infraestructura previamente existente** dentro del sitio Las Flores. Dos de las etapas del proyecto consisten en el **retratamiento de materiales previamente procesados**, actualmente

depositados en la **Presa de Jales No. 1**, **Presa de Jales No. 2**, así como en materiales provenientes de **terreros abandonados** localizados dentro del Distrito Minero El Triunfo–San Antonio, en el estado de Baja California Sur.

En la zona de San Antonio y El Triunfo se estima la presencia de aproximadamente **800,000 toneladas de materiales mineros expuestos en superficie**, los cuales han permanecido sin manejo ambiental por más de 200 años, derivados de actividades mineras históricas. Estos materiales, dispuestos en diversos montones con volúmenes aproximados de entre 10,000 y 40,000 toneladas, constituyen una fuente activa de contaminación, asociada a la movilización de **arsénico y otros metales pesados**, los cuales han sido detectados en concentraciones superiores a los límites permisibles establecidos en la normatividad nacional e internacional para agua de consumo humano.

El presente proyecto no genera nuevos materiales mineros, sino que atiende materiales previamente generados.

La empresa cuenta con una **planta de tratamiento de minerales polimetálicos**, diseñada bajo criterios de **minimización del uso de agua, recirculación del recurso hídrico y control de contaminantes**, lo que permite la separación de materiales inertes, como cuarzos y feldespatos, de fracciones sulfuradas que contienen arsénico, cobre, plomo y zinc, las cuales representan aproximadamente entre el 2 y 4 % en peso del material tratado. Esta tecnología ha sido planeada para cumplir con la normatividad ambiental aplicable y contribuir a la remediación de sitios contaminados por metales pesados.

El proyecto **Centro de Procesamiento Responsable Las Flores** es ambientalmente viable, toda vez que se desarrolla en áreas previamente impactadas, hace uso de infraestructura existente, y no implica cambio de uso de suelo forestal. La implementación de tecnologías de proceso controladas, junto con infraestructura impermeabilizada y sistemas de manejo ambiental, permite **minimizar los impactos al medio ambiente y garantizar la protección del suelo, agua y aire**.

Los impactos ambientales identificados durante las distintas etapas del proyecto son, en su mayoría, de **baja magnitud, temporales, reversibles y mitigables**, lo que posibilita su adecuada gestión mediante la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación propuestas. Destaca un **beneficio ambiental neto**, asociado al reprocesamiento de pasivos ambientales históricos y a la reducción de fuentes activas de contaminación en la región.

Asimismo, el proyecto se localiza **fuera de Áreas Naturales Protegidas y de sus zonas de amortiguamiento**, lo que refuerza su viabilidad ambiental. La integración de prácticas sostenibles y tecnologías ambientalmente compatibles permite que el proyecto se constituya como un **modelo de procesamiento responsable**, alineado con los principios de desarrollo sustentable.

Adicionalmente, el proyecto generará **beneficios sociales y económicos**, tales como la creación de empleos y la reactivación de la economía local en los pueblos mineros históricos de la región, contribuyendo al bienestar social sin comprometer la integridad ambiental del entorno.

En virtud de lo anterior, se concluye que el proyecto es **ambientalmente viable**, siempre y cuando se dé cumplimiento estricto a las medidas de prevención, mitigación y seguimiento ambiental propuestas en el presente estudio, así como a las condicionantes que, en su caso, establezcan las autoridades competentes.

La ejecución del proyecto contribuirá de manera directa a la reducción de un pasivo ambiental histórico que ha afectado por más de dos siglos la calidad del agua superficial, de norias y de acuíferos subterráneos en el Distrito Minero El Triunfo–San Antonio, coadyuvando así a los esfuerzos del Gobierno Federal para la protección y restauración del medio ambiente en el estado de Baja California Sur.