RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD REGIONAL

DEL "PROYECTO MINERO EL PILAR, SEGUNDA ETAPA"

CONSULTA PÚBLICA



[redacted]

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO..... 1

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO 1
2. TIPO Y CANTIDAD DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO Y DESTINO FINAL DE LOS MISMOS. 3
   2.1 RESIDUOS MINEROS 3
   2.2 RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 3
   2.3 RESIDUOS SOLIDOS URBANOS 4
   2.4 AGUAS RESIDUALES 4
   2.5 RESIDUOS PELIGROSOS 5
3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y OTRAS DISPOSICIONES JURÍDICAS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL QUE RIGEN EL PROYECTO EN SUS DIFERENTES ETAPAS. 6
4. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS 9
5. EL PROYECTO REQUIERE LA AUTORIZACIÓN DE LA FEDERACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL POR LOS SIGUIENTES MOTIVOS: 10
6. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD, ASÍ COMO EL ÁREA CIRCUNDANTE A ÉSTE. INDICANDO EXPLÍCITAMENTE SI SE AFECTARÁ ECOSISTEMAS O ZONAS DONDE EXISTAN ESPECIES O SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA TERRESTRES Y ACUÁTICAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AMENAZADAS, RARAS, SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL O ENDÉMICA 11
   6.1 CLIMA 11
   6.2 TOPOGRAFÍA 12
   6.3 HIDROLOGÍA 14
   6.4 VEGETACIÓN 14
   6.5 FAUNA 15
7. USO DE SUELO 16
8. USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA 17
9. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO. 17
10. RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES. 18
   10.1 RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN 21
   10.2 RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO 24
   10.3 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 29
11. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN QUE PRETENDAN ADOPTAR, SEÑALANDO LAS ETAPAS EN LAS QUE SERÁN DESARROLLADAS Y EL GRADO EN QUE SE VERÁN REDUCIDOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 31
   11.1 PLAN DE RESCATE DE SUELO VEGETAL (TOP-SOIL) 31
   11.2 PROGRAMA DE OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA 33
   11.3 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DEL PREDIO DE COMPENSACIÓN ADICIONAL CON RELACIÓN A LA DISMINUCIÓN DE LA EROSIÓN POTENCIAL 35
   11.4 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS 37
   11.5 PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA 41

CONSULTA PÚBLICA

RESUMEN EJECUTIVO

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

Tabla 1. Naturaleza del proyecto

Tipo de proyecto	Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; Exploración Explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación.
Naturaleza del proyecto	Marcar con una cruz la que aplique al Proyecto
Obra nueva	
Ampliación y/o modificación	X
Rehabilitación y/o reapertura	
Obra complementaria (asociada o de servicios)	
Otras: (describir)	
Descripción:	Para el desarrollo del proyecto, la empresa promovente ha realizado una reconfiguración del diseño de las obras mineras para lograr una adecuada explotación y beneficio del mineral de cobre y con ello dar viabilidad técnica-económica-ambiental. Por lo tanto, el objetivo del desarrollo de esta segunda etapa es llevar a cabo la extracción de mineral de cobre a través del método de cielo abierto, en un total de 1,582.63 ha hectáreas, conformada en 8 grandes áreas generales, (1) Área de Servicio y apoyo, (2) Banco de préstamos, (3) Patio de lixiviación, (4) Tajo, (5) Piletas-Planta-Canal-Agua pluvial, (6) Tepetatera este, (7) Tepetatera Oeste y (8) Relleno sanitario. En específico para la ejecución de la Segunda Etapa del Proyecto Minero El Pilar, será necesaria las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 604.00 ha
Justificación:	Con fecha del 10 de julio del 2009, la empresa Recursos Stingray de Cobre, S.A. de C.V, en lo sucesivo "Stingray" presentó en la oficina de representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora la Manifestación de Impacto Ambiental, correspondiente al Proyecto Minero El Pilar, del cual se obtuvo la autorización de fecha del 07 de enero del 2010 con número de oficio DS-SG-UGA-IA-002-10, en donde se autorizaron las actividades de explotación de recursos minerales para la extracción del cobre a cielo abierto, lixiviación en montones con solución diluida de ácido sulfúrico, seguida por extracción por solventes y electrodeposición (ESDE) para obtener cobre de alta calidad. Sin embargo, estas actividades autorizadas no fueron desarrolladas en su momento ya que se realizó una reingeniería del proyecto, lo cual modificó la infraestructura propuesta en dicha autorización. Por lo anterior, con fecha del 30 de junio del 2011, Stingray presentó en la oficina de representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular con actividades altamente riesgosas correspondiente al "*Proyecto Minero El Pilar*", en la cual se puso a disposición la nueva infraestructura así como los nuevos polígonos propuestos. Como resultado, con fecha del 26 de septiembre del mismo año, Stingray recibe la autorización en Materia de Impacto Ambiental mediante oficio resolutivo No. DS-SG-UGA-IA-0619-11 en el cual se autoriza el desarrollo de un complejo minero para la explotación de un yacimiento de cobre, refiriéndose a una mina a cielo abierto, con un proceso de Lixiviación del mineral en patios, extracción para solventes y deposición electrolítica y todas las instalaciones auxiliares de apoyo y mantenimiento, con una superficie de 9,846,133.98 m^2 (984.61 ha) por afectar directamente con las diferentes actividades y una superficie total del proyecto de 1,949.20 ha. Sin embargo, tras haber recibido la autorización, con fecha del 13 de febrero del 2012 se publica en el Diario Oficial de la Federación la NORMA Oficial Mexicana NOM-159-SEMARNAT-2011, Que establece los requisitos de protección ambiental de los sistemas de lixiviación de cobre, entrando en vigor 60 días naturales posterior a su publicación. En consecuencia, Stintray en respuesta a estos nuevos requerimientos empezó con los trabajos conceptuales para la modificación del sistema de lixiviación propuesto en el proyecto autorizando, pausando los trabajos de construcción de esta y demás obras del proyecto a causa de una posible nueva configuración. Posteriormente, con fecha del 30 de enero de 2012, Stingray recibe la resolución del trámite de Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales por una superficie de 963.40 ha para el desarrollo de las obras autorizadas de acuerdo con el oficio resolutivo No. DS-SG-UGA-IA-0619-11 en materia de Impacto Ambiental; sin embargo, el cambio de uso del suelo no fue desarrollado de inmediato por lo que se solicitó ampliación del plazo que fue autorizado el 6 de diciembre de 2018 mediante el oficio DFS/SGPA/UARRN/77/2018, con lo cual se logró dar cumplimiento y término a las actividades de Cambio de Uso del Suelo (desmonte y despalme)

CONSULTA PÚBLICA

	de las 963.40 ha el 06 de octubre del 2021. Con fecha del 10 de septiembre del 2025, Stingray ingresó en la oficina de representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de modificación a la Manifestación de Impacto Ambiental del "*Proyecto Minero El Pilar*" autorizado bajo oficio resolutivo No. DS-SG-UGA-IA-0619-11, con el objetivo a largo plazo de que los proyectos mineros que se encuentra en operación cumplan en sus aspectos constructivos, de diseño, operación y cierre, con altos estándares, criterios y mejores prácticas internacionales, por lo que en concordancia a esta visión, se buscó como objetivos particulares las siguientes modificaciones: 1) *La modificación de las obras del Patio de Lixiviación*, 2) el incremento de superficie para el *Tajo y Tepetateras*, 3) *La integración del Banco de agregados*, 4) *el incremento en la superficie total del proyecto,* y 5) *el incremento de la superficie de cambio de uso del suelo.* Como resultado de la solicitud de modificación, con fecha del 07 de Octubre del 2025, Stingray recibió el oficio respuesta (Oficio No. ORSON-IA-0580/2025) en donde esta H. Oficina de representación resuelve el no otorgar la autorización de modificación, solicitando la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para las obras de modificación. Dichas obras, por sus características y conforme a lo establecido en el Artículo 11 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, deberán evaluarse mediante una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional, misma que se presenta para dar cumplimiento a lo requerido.
Objetivos:	La presente Manifestación de Impacto Ambiental se presenta con el motivo de dar cumplimiento a lo solicitado en el Oficio No. ORSON-IA-0580/2025 con respecto a las obras de modificación y con ello cumplir los siguientes objetivos particulares: 1. Mantener el programa de extracción del mineral de cobre bajo un diseño de explotación, construcción, operación, beneficio, mantenimiento y cierre de sus proyectos bajo la sustentabilidad, en cumplimiento de los criterios de la normatividad ambiental vigente y mejores prácticas internacionales. 2. Reconfigurar el proyecto "El Pilar" que asegure la operación y obtención de mineral que demande los clientes bajo las calidades deseadas a través del tiempo de forma estable. 3. Contar con un sistema óptimo de monitoreo de estabilidad física de las diferentes obras como los taludes y bermas del proyecto, que permitan una operación segura y un abandono sustentable a través del tiempo. 4. Cumplir con la NORMA Oficial Mexicana NOM-159-SEMARNAT-2011, la cual establece los requisitos de protección ambiental de los sistemas de lixiviación de cobre. En específico las adecuaciones a estas obras, versan conforme a lo señalado en el inciso 5.3.2.2. y 5.3.2.3. referente a la información climática; 5. Por lo anterior, la presente modificación, tiene como objetivo principal el evitar que se genere carga hidráulica en las pilas, y no se produzca algún derrame de excedencias fuera del sistema de lixiviación. 6. Conclusión de la etapa de construcción y puesto en marcha.

	Total de la Infraestructura
Inversión en pesos	La inversión de capital para el presente "Proyecto Minero El Pilar, Segunda Etapa" se estima en $250 millones de pesos (aproximadamente 12.5 Millones de dólares). Los gastos de las medidas de mitigación y compensación serán de USD$ 2.5 millones anuales en promedio (aproximadamente 50 Millones de pesos anuales) los que serán invertidos en las medidas de compensación y mitigación.
Políticas de crecimiento	Vinculante con el Plan Municipal de Desarrollo 2025–2027 de Santa Cruz, Sonora

CONSULTA PÚBLICA

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

2.1 RESIDUOS MINEROS

El proyecto generará material estéril (tepetate) durante toda la etapa operativa de la mina; por ello, su manejo se realizará conforme a lo establecido en la NOM-157-SEMARNAT-2009, que regula la caracterización y gestión de los residuos acumulados en las tepetateras hasta el cierre del proyecto.

Por otro lado, los residuos provenientes del patio de lixiviación serán administrados de acuerdo con la NOM-159-SEMARNAT-2011, cuyo objetivo es mitigar los impactos ambientales significativos asociados a este tipo de residuos, con énfasis en la prevención de la generación de drenaje ácido y la movilidad de elementos tóxicos.

2.2 RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Tomando como referencia la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para la clasificación y manejo de los residuos de manejo especial, se realizará la identificación, cuantificación y caracterización de los residuos generados durante las distintas etapas del Proyecto. Entre estos se incluyen los lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, residuos de construcción, mantenimiento y demolición, así como residuos tecnológicos, tales como equipos electrónicos, de cómputo y telecomunicaciones en desuso.

Con base en esta clasificación, se elaborará el Plan de Manejo de Residuos de Manejo Especial, el cual será registrado ante la autoridad ambiental competente y establecerá los procedimientos para su almacenamiento, transporte, valorización, reciclaje y disposición final, asegurando su manejo ambientalmente adecuado.

Tabla 2. Listado de Residuos de Manejo Especial

Residuo identificado	Características	Destino-Método de disposición Final
Neumáticos	Residuos de equipo ligero (Automóviles)	Con programa de reciclaje
Residuos Tecnológicos	baterías, equipo cómputo, cables, reproductores	Con programa Reciclaje o relleno sanitario autorizado
Sobrantes de alambrón, varilla, tornillos, concreto demolido	Residuos de construcción	Plan de Manejo para reúso local, o relleno sanitario autorizado
Aguas Residuales	Baños portátiles y Fosas sépticas prefabricas	Biodigestores
Papel y cartón – embalajes de madera	Hojas, copias, cuadernos, papel de empaque, cajas, cartón etc. Cartón, cajas, papel estraza, papel de empaque, etc.	Con programa Reciclaje
Plásticos – PET	Material PET tal como: botellas de agua, refresco, entre, otros.	Con programa Reciclaje
Metales, aluminio – envases	Residuos no impregnados por sustancias peligrosas	Con programa Reciclaje
Vidrio	Producto de contenedores, envases, etc.	Con programa Reciclaje o al relleno sanitario autorizado

CONSULTA PÚBLICA

2.3 RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

En el caso de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados durante las distintas etapas del proyecto, el Plan de Manejo de Residuos establecerá su disposición final en el Relleno Sanitario propuesto en el proyecto. Para su manejo en sitio, se instalarán contenedores metálicos tipo tambo de 200 litros en las áreas de generación, los cuales estarán claramente identificados mediante códigos de color y/o leyendas que especifiquen el tipo de residuo o material a depositar (orgánico, inorgánico, reciclable, etc.). Estos contenedores serán vacíos y limpiados periódicamente, y su recolección se efectuará de manera periódica, siguiendo las rutas y procedimientos establecidos en el Plan de Manejo correspondiente.

Tabla 3. Tipos de residuos sólidos domésticos (no peligrosos) a generar y manejo propuesto

Residuo	Características	Lugar para acopio y/o zona de disposición
Inorgánica	Plástico no reciclable, como bolsas, empaques, cinchos, basura doméstica.	La basura se debe depositar en tambores que serán depositados en el relleno.
Orgánica-cocina	Restos de comida, restos de vegetal de mantenimiento, etc.	Se depositará en tambores y se manejará en el área de composta.
Ropa clínica, uniformes, ropa de cama	Producto del consultorio médico y dormitorios	Programa de reciclaje

2.4 AGUAS RESIDUALES

Durante la etapa de preparación del sitio y de construcción, se contará con sanitarios portátiles distribuidos en los frentes de obra en un número suficiente considerando el número de trabajadores, los cuales serán proporcionados y mantenidos por empresas autorizadas en el manejo de aguas residuales. Adicionalmente, se contará en el campamento de construcción de un sistema de colección de aguas residuales, las cuales serán conducidas a una planta de tratamiento modular móvil.

En la etapa operativa las aguas residuales producto de los servicios sanitarios serán colectadas mediante un sistema de fosas sépticas, las cuales se construirán en apego a NOM-006-CNA-1997, Fosas Sépticas Prefabricadas-Especificaciones y Métodos de Prueba.

Además se tendrán os residuos líquidos provendrán del lavado de camiones y se generarán en un sector del taller de mantenimiento de camiones. El área de lavado contará con un sistema de recolección y conducción del agua generada hasta un pozo de decantación para eliminar los sólidos. Desde este pozo el agua será enviada a un sistema de separación del aceite. El agua libre de aceite será recirculada para el lavado. El aceite ingresará al circuito de recolección de aceites usados y los residuos del pozo de decantación serán colectados en contenedores apropiados para envío a su disposición final en sitios autorizados por la SEMARNAT.

CONSULTA PÚBLICA

2.5 RESIDUOS PELIGROSOS

Todos los residuos peligrosos, se manejarán de acuerdo con las especificaciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), y su Reglamento. Para tal fin, la promovente, presentará la solicitud de registro del Plan de Manejo Integral de Residuos y del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.

En el proyecto se generarán Residuos peligrosos como los descritos en la tabla siguiente.

Tabla 4. Tipos de residuos peligrosos generar y manejo propuesto.

Residuos peligrosos	Características	Lugar para acopio
Aceite usado	Proveniente de los cambios de aceite en los mantenimientos a los equipos y maquinaria.	Depositar en los contenedores que están localizados en el área de mantenimiento, llevar a almacén temporal o reutilizar en voladuras.
Trapos o mantas contaminados con aceite	Trapos y estopa impregnados con hidrocarburos, producto de mantenimientos.	Depositar en contenedores identificados en el área y llevar al almacén temporal.
Componentes impregnados con solventes y/o pinturas	De mantenimiento de maquinaria y equipo, así como de la infraestructura.	Depositar en contenedores identificados en el área y llevar al almacén temporal.
Suelo contaminado con hidrocarburos.	De las áreas de operación y mantenimiento donde haya derrames accidentales.	Depositar en contenedores identificados en el área y llevar al almacén temporal.
Diesel contaminado	Del mantenimiento de tanques de almacenamiento	Depositar en contenedores identificados en el área y llevar al almacén temporal.
Cubetas vacías impregnadas	Del mantenimiento general y barrenación.	Llevar al almacén temporal.
Acumuladores automotrices usados	Del mantenimiento de vehículos	Llevar al almacén temporal.
Recipientes impregnados con hidrocarburos	Tambores y todo tipo de recipiente que ha contenido hidrocarburos y ya no se puede utilizar para ello.	Llevar al almacén temporal.
Lámparas Fluorescentes	Lámparas fluorescentes dañadas	Llevar al almacén temporal.
Residuos biológicos-infecciosos	Objetos punzocortantes y no anatómicos.	Depositar en los recipientes identificados en el área, enviar a confinamiento controlado.

CONSULTA PÚBLICA

3. NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y OTRAS DISPOSICIONES JURÍDICAS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL QUE RIGEN EL PROYECTO EN SUS DIFERENTES ETAPAS.

Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia de ambiental

1. LEYES FEDERALES Y ESTATALES

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA);
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS);
- Ley General de Vida Silvestre;
- Ley de Aguas Nacionales;
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos;
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental;
- Ley General de Cambio Climático;
- Ley de Minería
- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos
- Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicos, artísticos e históricos
- Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Sonora
- Ley del fomento para el desarrollo forestal sustentable del estado de Sonora
- Ley de agua del estado de Sonora
- Ley que regula la producción, manejo y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y productos plásticos de un solo uso en el estado de Sonora

2. REGLAMENTOS DE LAS LEYES RELACIONADAS CON EL PROYECTO

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental;
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable;
- Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre;
- Reglamento de La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
- Reglamento de la ley de Cambio climático
- Reglamento de la Ley de aguas nacionales
- Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones
- Reglamento de la Ley Minera
- Reglamento de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicos, Artísticos e Históricos

CONSULTA PÚBLICA

3. CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB);
- Acuerdo de Escazú;
- Convención relativa a los humedales de importancia internacional (RAMSAR), y
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- Resolución 70/1 de la Asamblea General de las Naciones Unidas
- Convenio de Diversidad Biológica
- Sitios Ramsar
- Programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) de América del Norte.
- Resolución 61/295. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas
- Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo

4. VINCULACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICOS TERRITORIALES

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT);
- Programa de ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora (POETES)

5. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LA ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

- Áreas Naturales Protegidas;
- Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP);
- Ubicación del proyecto con respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS);
- Ubicación del proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), y
- Ubicación del proyecto con respecto a los sitios RAMSAR.

6. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

- NOM-001-SEMARNAT-2021
- NOM-003-CONAGUA-1996
- NOM-004-CONAGUA-1996
- NOM-059-SEMARNAT-2010 y su actual Anexo Normativo III (DOF 14/11/2019);
- NOM-041-SEMARNAT-2015;
- NOM-042-SEMARNAT-2023;
- NOM-045-SEMARNAT-2017;
- NOM-080-SEMARNAT-1994;
- NOM-081-SEMARNAT-1994
- NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012;
- NOM-050-SEMARNAT-2018;
- NOM-052-SEMARNAT-2005, y

CONSULTA PÚBLICA

- NOM-054-SEMARNAT-1993
- NOM-057-SEMARNAT-1993
- NOM-083-SEMARNAT-2003
- NOM-157-SEMARNAT-2009
- NOM-161-SEMARNAT-2011.

7. PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU)

- Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030;
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2025-2030
- Programa Nacional de Restauración Ambiental 2025-2030 (PNRA)
- Estrategia Nacional de Cambio Climático Visión 10–20–40
- Plan Estratégico Ambiental Sonora-Arizona, 2023-2027 (PEASA)
- Plan Estatal de Desarrollo de Sonora 2021-2027
- Programa Estatal de Reforestación de Sonora 2023–2027 (PERS)
- Programa Estatal de Cambio Climático de Sonora 2022-2026 (PECCS)
- Plan Municipal de Desarrollo 2025–2027 de Santa Cruz, Sonora

CONSULTA PÚBLICA

4. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

El proyecto "Proyecto Minero El Pilar, Segunda Etapa" se compone de cuatro etapas: 1) Preparación del sitio, 2) Construcción, 3) operación y mantenimiento y 4) Cierre y Abandono. La fase de preparación del sitio tendrá una duración aproximada de 10 años, durante los cuales se realizarán actividades de desmonte y despalme en un total de ocho fases, de acuerdo con la siguiente distribución. Por otra parte, la fase de construcción también requerirá un periodo de 10 años, siendo importante señalar que las fases de preparación del sitio y construcción se desarrollarán de manera paralela y progresiva. En cuanto a la fase de operación y mantenimiento, esta iniciará en el segundo año del proyecto, es decir, un año después de comenzar las actividades de preparación del sitio y su duración será de aproximadamente 20 años.

Tabla 5. Programa calendarizado de trabajo por etapa, tipo de obra, y actividad

ETAPA	OBRA	AÑO																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Preparación del sitio	Desmonte y despalme de la Fase 1																					
	Desmonte y despalme de la Fase 2																					
	Desmonte y despalme de la Fase 3																					
	Desmonte y despalme de la Fase 4																					
	Desmonte y despalme de la Fase 5																					
	Desmonte y despalme de la Fase 6																					
	Desmonte y despalme de la Fase 7																					
	Desmonte y despalme de la Fase 8																					
Construcción	Patio de Lixiviación																					
	Tajo																					
	Tepetatera I y II																					
	Piletas-Planta-Canal pluvial																					
	Áreas de servicio y apoyo																					
	Relleno sanitario																					
	Banco de agregados																					
Operación y mantenimiento	Operación del complejo Minero																					
	Mantenimiento preventivo y correctivo																					
Etapa de Cierre y abandono	Fin de minado	El cierre y abandono del sitio de extracción, tepetateras, patio de lixiviación y el resto de las superficies mineras será una vez concluida el aprovechamiento del mineral, dejando la posibilidad de cierres parciales conforme se llegue a la vida útil de la zona ya aprovechada conforme a su nuevo uso.																				
	Cierre del tajo																					
	Fin de lixiviación																					
	Fin de producción																					
	Desintoxicación de patios																					
	Desmantelamiento de infraestructura minera																					
	Suavizado de taludes, colocación del suelo vegetal y establecimiento de cubierta vegetal																					
	Monitoreo y mantenimiento																					

CONSULTA PÚBLICA

5. EL PROYECTO REQUIERE LA AUTORIZACIÓN DE LA FEDERACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL POR LOS SIGUIENTES MOTIVOS:

Tabla 6. Motivos por los cuales el proyecto requiere autorización en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo al tipo de proyecto

POR SU TIPO	
Obra hidráulica	
Vía General de Comunicación.	
Ductos	
Industria petrolera	
Industria petroquímica	
Industria química	
Industria siderúrgica	
Industria papelera	
Industria azucarera	
Industria del cemento	
Industria eléctrica	
Exploración, explotación y/o beneficio de minerales y sustancias reservadas a la federación	X
Tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligroso, así como residuos radioactivos	
Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración	
Plantaciones forestales	
Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas	X
Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas	
Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros	
Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas. ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales y zonas federales	
Obras en Áreas Naturales Protegidas	
Actividades pesqueras	
Actividades agropecuarias	

Tabla 7. Motivos por los cuales el proyecto requiere autorización en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo a sus características, alcances o área de influencia

POR SUS CARACTERÍSTICAS, ALCANCES O ÁREA DE INFLUENCIA	
Obras y Actividades en zonas terrestres donde la nación ejerce su soberanía; ejemplo: Zona Federal Marítimo Terrestre 1	N/A
Zona Fronteriza 1	N/A
Abarcará más de una entidad federativa 1	N/A
Rebasará los límites territoriales del País1	N/A
Obras y Actividades en Aguas Nacionales 1	N/A
Actividades altamente riesgosas 2	N/A
Manejo, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos 2	N/A
Introducción de especies exóticas, variedades híbridas y/o transgénicas 2	N/A
Aprovechamiento de especies en alguna categoría de protección.2	N/A
Actividades en Áreas Naturales Protegidas o de Atención Prioritaria2	N/A
Otros que podrían generar desequilibrios ecológicos graves y/o daños a la salud2	N/A

CONSULTA PÚBLICA

6. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD, ASÍ COMO EL ÁREA CIRCUNDANTE A ÉSTE. INDICANDO EXPLÍCITAMENTE SI SE AFECTARÁ ECOSISTEMAS O ZONAS DONDE EXISTAN ESPECIES O SUBESPECIES DE FLORA Y FAUNA TERRESTRES Y ACUÁTICAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN, AMENAZADAS, RARAS, SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL O ENDÉMICA

6.1 CLIMA

De acuerdo con la clasificación hecha por Vladimir Köppen, adaptada por García (1964) para las condiciones de la República Mexicana, en el Sistema Ambiental tiene influencia sólo un tipo de clima:

BS1kw - Semiárido templado: Este tipo climático se caracteriza por una temperatura media anual que oscila entre los 12 °C y 18 °C. La temperatura del mes más frío varía entre -3 °C y 18 °C, mientras que la del mes más cálido se mantiene por debajo de los 22 °C. Las precipitaciones predominan en verano, con un porcentaje de lluvia invernal que representa entre el 5 % y el 10.2 % del total anual.

Para la obtención de los valores climatológicos de la zona, se realizó una selección de estaciones meteorológicas tomando los siguientes criterios: mayor de 15 años de registros documentados y su representatividad dentro del área del SAR, las estaciones con datos disponibles cercanas al SAR fueron dos: Nogales (26062) y Santa Cruz (26164).

Las temperaturas promedio anuales registradas en las estaciones Nogales (17.9 °C) y Santa Cruz FFCC (17.7 °C) muestran un comportamiento térmico muy similar, caracterizado por inviernos templados con valores cercanos a 10 °C entre diciembre y febrero, y un ascenso progresivo hacia la temporada cálida. En ambas estaciones, las temperaturas máximas se presentan entre junio y agosto, alcanzando alrededor de 25–26 °C en Nogales y 23–24 °C en Santa Cruz FFCC. Posteriormente, los valores descienden de forma gradual hacia el otoño. Las diferencias mensuales entre estaciones son mínimas y responden principalmente a variaciones locales, pero en general ambas muestran un patrón climático congruente con un régimen térmico cálido subhúmedo, con amplitud anual moderada y marcada estacionalidad.

La precipitación anual es mayor en Santa Cruz (527.2 mm) que en Nogales (485.8 mm), aunque ambas estaciones presentan un patrón estacional muy similar, caracterizado por una marcada sequía entre marzo y junio, cuando los valores caen por debajo de 20 mm mensuales. El periodo lluvioso inicia en julio y alcanza su máximo en agosto, con 119.2 mm en Nogales y 134.9 mm en Santa Cruz, seguido de una disminución gradual hacia septiembre y octubre. Durante invierno, ambas estaciones registran precipitaciones moderadas, entre 28 y 47 mm mensuales. En conjunto, el régimen de lluvias corresponde a un clima con fuerte influencia del ciclo monzónico de verano, con lluvias concentradas entre julio y septiembre y un periodo seco prolongado durante la primavera.

CONSULTA PÚBLICA

6.2 TOPOGRAFÍA

El SAR se ubica dentro de dos provincias fisiográficas que determinan gran parte de sus características geológicas, geomorfológicas y ambientales. La mayor proporción del territorio se integra en la provincia Sierras y Llanuras del Norte, la cual abarca el 65.85% de la superficie total y se distingue por extensas planicies entrelazadas con formaciones serranas de moderada elevación. El resto del territorio, equivalente al 34.15%, pertenece a la Sierra Madre Occidental, una región caracterizada por sistemas montañosos más pronunciados y estructuras geológicas complejas. De igual manera, se identifican dos subprovincias fisiográficas que aportan rasgos distintivos al paisaje regional. La mayor parte del territorio, equivalente al 53.86%, forma parte de la subprovincia Llanuras y Médanos del Norte, caracterizada por extensas superficies planas, acumulaciones eólicas y modelados sedimentarios que favorecen la presencia de suelos profundos y áreas de escasa pendiente. El 46.14% restante corresponde a la subprovincia Sierras y Valles del Norte, donde predominan alineamientos montañosos, valles amplios y una mayor variación topográfica. En cuanto al AP, en su totalidad este se ubica en la provincia Sierras y Llanuras del Norte y la subprovincia Llanuras y médanos del norte. Esta distribución refleja la transición entre zonas serranas y áreas de llanura que definen la configuración del relieve que influye directamente en la dinámica hidrológica, los tipos de suelo y la vegetación presente en la zona.

En relación con las elevaciones presentes en el SAR, se reagrupo la información obtenida mediante un proceso de análisis del Modelo de Elevación Digital de 15 m dentro de cinco rangos con valores correspondientes a in intervalo de 300 msnm, la elevación mínima presente es de 1,181 msnm, la máxima de 2,189 msnm, y la promedio de 1,419.99 msnm. El rango de alturas de mayor frecuencia es de 1,200-1,500 metros sobre el nivel del mar, cubriendo una superficie de 74.33% de la superficie total (42,307.78 ha), por el contrario, el 0.03% de la superficie presenta una altura de entre 2,100 2,189 msnm. Con respecto a la elevación del terreno del Área del Proyecto (AP), se utilizó el Modelo de Elevación Digital (MDE) con resolución espacial de 5 metros. Los resultados indican que la cota mínima registrada es de 1,257.21 msnm, mientras que la elevación máxima alcanza 1,565.84 msnm. En conjunto, el área presenta una elevación promedio de 1,334.34 msnm, lo que refleja un relieve moderadamente variable dentro del sitio

La exposición, definida como la orientación de un objeto con relación a los puntos cardinales, influye directamente en las condiciones microclimáticas del terreno. Esta variable determina factores como la temperatura, la humedad y la radiación solar, que a su vez condicionan los tipos de vegetación y los procesos ecológicos. En el SAR las exposiciones Sur (21.1%) y Suroeste (20.6%) abarcan la mayor proporción de la superficie del SAR, indicando un predominio de áreas con alta incidencia solar y, posiblemente, mayor evaporación, la exposición Sureste (19.6%) es la tercera más representativa, reforzando la tendencia hacia orientaciones con buena captación solar matutina, las exposiciones Norte (7.6%) y Noroeste (5.6%) presentan menor superficie, lo que podría indicar áreas con menor radiación solar directa y mayor humedad relativa. la exposición Cenital (0.03%), asociada con pendientes planas o horizontales, tiene una representación insignificante, dado que la mayoría del terreno tiene inclinaciones definidas y por último las orientaciones intermedias como Este (9.8%) y Oeste (9.4%) muestran una distribución equilibrada, sugiriendo terrenos con radiación moderada a lo largo del día.

Para la calificación de la pendiente del terreno del SAR, se reagrupo la información obtenida mediante un proceso de análisis del Modelo de Elevación Digital de 15 m dentro de seis rangos con valores correspondientes a la

CONSULTA PÚBLICA

pendiente del terreno en porcentaje, el cual maneja el método de calificación de la FAO modificado por Carmona (1985).

De acuerdo a lo anterior el terreno se clasifica en mayor proporción como **relativamente plano** cuya clasificación está presente en el **52.21%** del área total, y en segundo lugar una pendiente **media** en el **23.97%**, mientras que, en menor proporción el terreno se clasifica como **escarpado** y **muy escarpado** en el **3.65%** y **0.66%** de la superficie respectivamente. En termino generales, el SAR presenta un terreno de pendientes planas-medias las cuales dominan en la parte central, sur y norte, las cuales comienzan a tenerse mayores elevaciones y mayor inclinación con rumbo al este y oeste. La pendiente **mínima** es de **0%**, las **máxima** de **173.16%** y el **promedio** de **20.91%**. para la pendiente del terreno en el Área del proyecto se realizó una calificación dentro de seis rangos con valores correspondientes a la pendiente del terreno en porcentaje, el cual maneja el método de calificación de la FAO modificado por Carmona (1985), empleando el Modelo de Elevación Digital con resolución de 5 m. Los resultados muestran que predominan las pendientes **relativamente planas** (1–20%), las cuales abarcan **68.41%** de la superficie total. En menor proporción se presentan pendientes **medias** (20–40%) con **21.60%**, seguidas de pendientes **fuertes** (40–60%) con **6.65%**. Las zonas clasificadas como **planas** (0–1%) representan solo **0.39%**, mientras que la categoría **escarpada** (60–80%) y **muy escarpada** (>80%) ocupan superficies reducidas de **2.95%** y **0.0005%**, respectivamente. La pendiente **mínima** es **0.03%**, la **máxima** de **81.90%** y la **promedio** de **17.21%**.

En cuanto a la exposición del terreno en el SAR, el análisis derivado del Modelo de Elevación Digital muestra una distribución relativamente equilibrada entre las distintas orientaciones, con una ligera predominancia hacia las exposiciones **oeste (13.15%)**, **sur (12.38%)** y **noroeste (12.73%)**, las cuales representan las mayores superficies. En contraste, las áreas con exposición **cenital**, es decir, sin orientación definida, abarcan únicamente el **8.77%**. Las demás orientaciones, norte, noreste, este, sureste y suroeste, presentan porcentajes que oscilan entre **9.80% y 11.99%**, reflejando la heterogeneidad topográfica del sitio. La distribución completa se muestra en la tabla siguiente.

En cuanto a la exposición del terreno dentro del Área del Proyecto (AP), la mayor proporción de superficie se orienta hacia el **oeste (21.85%)**, **suroeste (17.82%)** y **sur (14.55%)**, lo que indica un predominio de laderas con alta incidencia solar durante gran parte del día. En segundo término destacan las orientaciones **noroeste (14.46%)**, **norte (9.87%)** y **sureste (9.73%)**, mientras que las exposiciones **este (6.60%)** y **noreste (5.10%)** representan superficies menores. Finalmente, la exposición **cenital**, correspondiente a zonas prácticamente planas, es mínima, con apenas **0.01%**. Estos valores reflejan una topografía variada que influye en las condiciones micro ambientales del sitio.

CONSULTA PÚBLICA

6.3 HIDROLOGÍA

De acuerdo con la Red hidrológica escala 1:50 000 edición 2.0 del INEGI, en el SAR se tiene presencia de únicamente **cuerpos de agua** de tipo **intermítete**, así como varías **corrientes intermitentes** definidas como arroyos y barrancas como: Agua zarca, Los tubos, El tambor y La galera, por mencionar algunos, y una sección perteneciente a un cauce de tipo **perenne** denominado Río Santa Cruz. Es importante mencionar que, la mayor parte de las corrientes presentes en la cuenca corresponden a flujos de agua intermitentes, es decir, que en la gran parte del año se encuentran sin recurso hídrico, razón por la cual, las corrientes se presentan de manera temporal.

El sistema hidrológico del área de estudio está conformado por un total de **1,651 corrientes**, que en conjunto suman **1,296.44 km**, distribuidas en distintos órdenes y condiciones de flujo que reflejan la dinámica hídrica regional, así mismo cuenta con **18 cuerpos de agua de tipo intermitente** que cubre una superficie de **0.132 km²**. Predominan de manera significativa las **corrientes intermitentes**, las cuales representan el **97.17%** del total de la longitud cartografiada y se concentran principalmente en los órdenes 1 y 2, asociados típicamente a cauces de montaña o laderas que dependen directamente de la precipitación estacional para su activación. Los flujos clasificados como **virtuales**, aquellos que se identifican por su trazo geomorfológico pero cuya presencia de agua no es permanente ni verificable en campo, constituyen un **0.14%**, lo que indica la existencia de cauces potenciales donde el escurrimiento solo ocurre bajo condiciones hidrológicas excepcionales o de alta intensidad pluvial. Asimismo, las corrientes **perennes**, aunque representan únicamente el **2.66%** de la longitud total, alcanzan órdenes superiores (3 a 6), lo que evidencia una mayor estabilidad hidrológica y un aporte constante a la red de drenaje principal, asociado a fuentes de agua más permanentes como manantiales, acuíferos someros o zonas de captación con mayor capacidad de retención. Finalmente, las corrientes **en operación** suman apenas **0.03%**, lo que sugiere intervenciones puntuales o tramos con modificación antropogénica. En conjunto, esta configuración refleja un sistema dominado por escurrimientos temporales, característico de ambientes con marcada estacionalidad y alta dependencia de los eventos de lluvia para la activación de la red hidrográfica.

6.4 VEGETACIÓN

En el sistema ambiental del proyecto, de acuerdo a la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI Serie VII, presenta una superficie en donde se ejerce la agricultura de **2.39 %** en distintas formas de riego como lo son la **agricultura de riego anual (1.86 %)**, de **riego anual y permanente (0.31 %)**, y de **riego anual y semipermanente (0.22 %)**, otra actividad común en la zona es el pastoreo, en nuestro caso el **5.53 %** de la superficie es de **pastizal inducido**. El **0.09 %** corresponde a **asentamientos humanos**. Por otra parte, las comunidades florísticas comprenden el **91.99 %** de la superficie del SAR, siendo la mayor cobertura por **pastizal natural** con **34.82 %** de la superficie, seguida de **vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino** en el **28.55 %**, y **bosque de encino** en el **22.91 %**; la vegetación de menor presencia en el SAR es la de **bosque de pino-encino** y **bosque de galería**, estos en el **0.01 %** y **0.23 %** respectivamente.

En el Área del proyecto se identificó una superficie Forestal de 640.0 ha, la cual en lo sucesivo se denominará (AFP), en esta área se identificaron dos tipos de vegetación de acuerdo con el Conjunto de datos vectoriales de la carta de Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250,000 Serie VII, INEGI y los resultados obtenidos durante el

CONSULTA PÚBLICA

muestreo en campo, determinando que el área presenta **Vegetación secundaria de pastizal natural** en una superficie de 552.5846 ha y **vegetación secundaria de bosque de encino** en una superficie 51.4154 ha.
De manera particular, para el tipo de **Vegetación secundaria de pastizal natural** se registraron un total de 42 especies, de las cuales 35 son nativas, cuatro endémicas y tres exóticas. Para el estrato arbóreo se identificó dos especies nativas; para el estrato de regeneración se identificaron tres especies nativas, las especies (*Celtis caudata* y *Prosopis velutina*) se encuentran registradas tanto en el estrato arbóreo como el de regeneración; para el estrato arbustivo se identificaron seis especies nativas; en el estrato de otras especies se encontraron ocho especies nativas y dos endémicas; finalmente en el estrato herbáceo se detectaron 18 especies nativas, dos endémicas y tres exóticas (*Cynodon dactylon*, *Melinis repens* y *Panicum coloratum*). **No se registran NOM-059-SEMARNAT-2010 Y SU ACTUAL ANEXO NORMATIVO III (DOF 14-11-2019).**

Por otra parte, para el tipo de **vegetación secundaria de bosque de encino,** se encontraron 33 especies para este tipo de vegetación, todas las especies encontradas en el estrato arbóreo y de regeneración son especies nativas mismas que se comparten entre ambos estratos, para el estrato arbustivo ocho especies son nativas; en el estrato de otras especies se registraron ocho especies nativas y tres endémicas; en el estrato herbáceo se registró nueve especies nativas, una especie endémica y una exótica (*Melinis repens*). **No se registran NOM-059-SEMARNAT-2010 Y SU ACTUAL ANEXO NORMATIVO III (DOF 14-11-2019).**

De acuerdo con lo anterior, el AFP se encuentra catalogada en un estado de conservación **Bueno**, al estar integrado por especies nativas y endémicas en la composición florística de los estratos, y presentar especies exóticas en el estrato herbáceo, las cuales son indicadoras de disturbios y alteración al ecosistema. Por otro lado, las actividades de pastoreo son las principales causas en la modificación de la estructura de la vegetación.

6.5 FAUNA

La estructura faunística del SA se conforma por 41 familias y 81 especies, siendo el grupo de aves el que más especies registra, posteriormente el grupo de mamíferos, reptiles, y finalmente el grupo de anfibios, del total de las especies registradas únicamente cinco especie se encuentran bajo categoría de la **NOM-059-SEMARNAT-2010 Y SU ACTUAL ANEXO NORMATIVO III (DOF 14-11-2019).** En la categoría de **Sujeta a Protección especial (Pr)** se encuentran las especies (*Accipiter cooperii*, *Cyrtonyx montezumae*, *Crotalus atrox* y *Elgaria kingii*), mientras que la especie *Thamnophis cyrtopsis* está catalogada como **Amenazada (A)**.

La composición faunística que integra el área del AFP, está representada por 36 familias y una riqueza total de 67 especies, siendo el grupo de aves el de mayor representatividad, posteriormente el grupo de mamíferos, reptiles, y finalmente el grupo de anfibios. Se registraron dos especie dentro de la **NOM-059-SEMARNAT-2010 Y SU ACTUAL ANEXO NORMATIVO III (DOF 14-11-2019**). Bajo la categoría de **Sujeta a Protección especial (Pr)** (*Accipiter cooperii* y *Crotalus atrox*).

CONSULTA PÚBLICA

7. USO DE SUELO

A) Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y su área de influencia. Si hay varios tipos de uso del suelo, se indican con números enteros positivos y en orden de prioridad (1 para el de mayor prioridad, 2 para el que sigue, y así sucesivamente).

B) Uso(s) del suelo permitido(s) en el sitio o área del proyecto, de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación. Se señalan con una X en el renglón que corresponda.

C) Uso(s) del suelo propuesto(s) por el proyecto. Se señalan con una X en el renglón que corresponda.

D) Uso(s) del suelo condicionado(s) o restringido(s) de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación. Se señalan con una X en el renglón que corresponda.

E) Uso(s) prohibido(s) del suelo de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación. Se señalan con una X en el renglón que corresponda.

Tabla 8. Usos de suelo

NO.	USOS DEL SUELO	CLAVE	A	B	C	D	E
1	Agrícola	Ag		X			
2	Pecuario	P	3	X			
3	Forestal	Fo	2	X			
4	Pesquero	Pe					
5	Acuícola	Ac					
6	Asentamientos humanos[1]	Ah	4	X		X	
7	Infraestructura	If					
8	Turístico	Tu					
9	Industrial	In					
10	Minero	Mi	1	X	X		
11	Conservación ecológica[2]	Ff, Cn					
12	Áreas de atención prioritaria[3]	An					
13	Actividades marinas	M					

1. Incluye localidades urbanas, suburbanas y rurales
2. Incluye las categorías Flora y fauna (Ff) y Corredor natural (Cn).
3. Incluye áreas naturales protegidas, zonas de interés histórico y cultural, y zonas de protección especial.

CONSULTA PÚBLICA

8. USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA.

Empleo actual, restringido y prohibido de los cuerpos de agua.

A) Usos actuales del agua. Actividades que se realizan en el (los) cuerpo(s) de agua (o usos predominantes que se les da) y que se verían afectados por la realización del proyecto.
B) Usos permitidos de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
C) Usos restringidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.
D) Usos prohibidos del agua de acuerdo con los instrumentos normativos y de planeación.

Tabla 9. Usos de cuerpos de agua.

NO.	USOS DE LOS CUERPOS DE AGUA	CLAVE	A	B	C	D
1	Abastecimiento publico	Ap				
2	Recreación	Re				
3	Caza, pesca, acuacultura	Pe				
4	Conservación de la vida acuática	Co				
5	Industria	In				
6	Agricultura	Ag				
7	Ganadería	P				
8	Navegación	Nv				
9	Transporte de desechos	Td				
10	Generación de energía eléctrica	Ge				
11	Control de inundaciones	Ci				
12	Tratamiento de aguas residuales	Tr				
13	Otro (especificar):	-				

9. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO.

Tabla 10. Aspectos del proyecto.

No.	CARACTERÍSTICA	
1	Realizará actividades altamente riesgosas	
2	Genera, maneja, transporta o produce materiales considerados altamente riesgosos (incluye materiales residuales).	
3	Usará o manejará materiales radioactivos	
4	Utilizará o promoverá el uso de agroquímicos	
5	Promoverá o requerirá del cambio de uso de suelo de terrenos forestales	X
6	Modificará la composición florística y faunística	X
7	Aprovechará y/o afectará poblaciones de especies en alguna categoría de protección	
8	Introducirá organismos exóticos, híbridos y/o variedades transgénicas	
9	Modificará patrones hidrológicos y/o cauces naturales.	
10	Modificará patrones demográficos	
11	Creará o reubicará centros de población.	
12	Incrementará significativamente la demanda de recursos naturales y servicios.	

CONSULTA PÚBLICA

No.	CARACTERÍSTICA	
13	Requerirá de obras adicionales para cubrir sus demandas de servicios e insumos	
14	Su área de influencia rebasa los límites del territorio nacional	

10. RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES.

La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales asociados al Proyecto se fundamentó en la metodología de **Conesa Fernández-Vítora**. Este modelo analítico permitió una valoración sistemática de las alteraciones al medio, cuya implementación se ejecutó mediante un **proceso interdisciplinario**. En dicho proceso, un cuerpo de especialistas técnicos participó en la determinación de las interacciones causa-efecto y en la jerarquización de la significancia de los impactos identificados.

Mediante la Matriz de identificación de Impactos del "Proyecto Minero El Pilar, Segunda Etapa", se identificaron un total de **36 impactos ambientales**, con **143 interacciones** a lo largo de la vida útil del proyecto, desde la etapa de preparación de sitio hasta el cierre y abandono. De las cuales se distribuyen en **124 interacciones adversas** y **19 interacciones benéficas**.

Tabla 11. Aspectos del proyecto.

Subsistema	Medio	Factor	Impactos
FÍSICO-NATURAL	Abiótico	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases
			Afectación de la calidad del aire por emisiones de vapores ácidos y neblinas
			Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)
		Hidrología subterránea	Disminución de la disponibilidad de agua
			Disminución de la infiltración
			Riesgo de contaminación de acuíferos
			Riesgo de infiltración de lixiviante por rotura de recubrimiento
		Hidrología superficial	Alteración de corrientes superficiales
			Generación de aguas residuales
			Posible contaminación de los flujos superficiales
			Riesgo de derrame de lixiviante por carga hidráulica
			Riesgo de generación de drenaje ácido
			Riesgo de movilidad de metales y metaloides del mineral lixiviado
		Paisaje	Artificialización del entorno
			Modificación de la calidad escénica
		Suelo	Aumento de la tasa de erosión
			Compactación del suelo
			Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes
			Contaminación por la generación de Residuos Mineros
			Contaminación por la generación de RME
			Contaminación por la generación de RP
			Contaminación por la generación de RSU
			Pérdida del horizonte orgánico
			Riesgo de inestabilidad mecánica en taludes
	Biótico	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat
			Perturbación por ruido
			Reducción de las fuentes de alimento
			Riesgo de mortalidad o intoxicación
		Flora	Disminución de la cobertura vegetal
			Disminución de la diversidad florística

CONSULTA PÚBLICA

Subsistema	Medio	Factor	Impactos
			Pérdida de la capacidad de captura de carbono
SOCIOECONÓMICO	Social		Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte
			Afectación a la población por ruido durante la operación
	Economía		Aumento de la economía local
			Generación de empleos directos e indirectos
			Participación en la reactivación económica a nivel municipal y estatal

Una vez identificados los impactos derivados de las actividades del proyecto, se procedió a su valoración conforme a la metodología propuesta por Conesa (1997)[1]. En el cual se evalúa la importancia del impacto mediante 11 criterios: Signo, intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulativo, Efecto, Periodicidad y Recuperabilidad.

Como resultado de la valoración de los impactos, se identificó el **1.40 % de impactos compatibles**, en específico la Generación de aguas residuales en las etapas del Preparación de sitio y Cierre, en dónde el personal es menor en comparación con la etapa operativa. Este impacto estará sujeto a las regulaciones normativas mexicanas vigentes y serán gestionados por empresas con las certificaciones correspondientes.

El **2.10 %** se clasificó con **Importancia Crítica**. Estos impactos negativos relevantes se concentran principalmente en la etapa de preparación del sitio, en particular en las actividades de desmonte y despalme, donde se identificaron afectaciones significativas asociadas a la disminución de la cobertura vegetal en dos tipos de vegetación (pastizal natural y vegetación secundaria de bosque de encino) así como a la pérdida del horizonte orgánico del suelo, los cuales representan impactos críticos para el medio ambiente.

Los impactos de **importancia Alta** representaron el **25.87 %** del total y se concentran, principalmente, en los factores suelo, hidrología subterránea y paisaje. En suelo, destaca el aumento de la tasa de erosión asociado a los movimientos de tierra propios de la preparación y operación minera (cortes, rellenos, tránsito de maquinaria), así como la afectación a la calidad del suelo por el manejo de soluciones ácidas utilizadas en la lixiviación del mineral de cobre; ambos efectos presentan extensión local a subcuenca, recurrencia durante la actividad y reversibilidad parcial condicionada a controles efectivos (obras de escorrentía y sedimentos y manejo de contingencias). En esta misma categoría se ubica la hidrología subterránea, debido al uso de agua para el proceso, con potencial de descenso temporal del nivel freático y riesgos puntuales de calidad si fallaran las barreras de contención. La magnitud y persistencia de estos impactos severos se atenúan mediante: separación de aguas limpias/de proceso, impermeabilización y detección de fugas, control de escorrentías y sedimentos por subcuencas, operación por fases con cierre progresivo y restauración para restituir cobertura y reducir contraste visual.

Finalmente, los impactos clasificados con **Importancia Moderada** representaron el **70.63 %** del total evaluado y se presentan a lo largo de las distintas etapas del Proyecto. Estos impactos fueron valorados con base en su extensión e intensidad, en función de las actividades desarrolladas, incidiendo principalmente sobre los factores suelo, atmósfera, hidrología superficial e hidrología subterránea. Asimismo, se identifican impactos moderados en el

[1] Conesa Fernandez-Vitora, V. (1997). Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental (3ra ed.). Grupo Mundi-Prensa.

CONSULTA PÚBLICA

factor paisaje, asociados a la modificación del entorno visual derivada de la presencia de taludes, patios de lixiviación y terreros, los cuales alteran la percepción visual del sitio y generan contrastes paisajísticos persistentes.

De manera general, los factores ambientales con mayor nivel de afectación por el desarrollo del Proyecto correspondieron a la **flora, la hidrología subterránea y el suelo**, mientras que el **factor económico** presenta impactos de carácter positivo. La flora se ve afectada principalmente por las actividades de desmonte y despalme durante la preparación del sitio. En cuanto a la hidrología subterránea, la extracción de agua para el proceso de beneficio puede generar alteraciones en el balance hídrico local. Por su parte, el suelo resulta impactado por el movimiento de tierras y excavaciones. En contraste, el Proyecto genera beneficios socioeconómicos asociados a la generación de empleos y al impulso de la economía local y estatal.

CONSULTA PÚBLICA

10.1 RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Tabla 12. Impactos ambientales generados durante la preparación del sitio, para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades

ETAPA: Preparación de sitio								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Desmonte y Despalme	Suelo	Aumento de la tasa de erosión	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	Tasa de erosión
	Suelo	Contaminación por la generación de RSU	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Volumen de RSU
	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
	Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Indirecto	Número de derrames
	Suelo	Compactación del suelo	Acumulativo	Permanente	Local	Moderada	Directo	Densidad aparente
	Suelo	Pérdida del horizonte orgánico	Residual	Permanente	Local	Alta	Directo	Superficie afectada
	Hidrología subterránea	Disminución de la infiltración	Acumulativo	Permanente	Local	Moderada	Indirecto	Coeficiente de infiltración
	Hidrología superficial	Generación de aguas residuales	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Indirecto	Volumen generado
	Hidrología superficial	Posible contaminación de los flujos superficiales	Residual	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Calidad del agua
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Gases de combustión
	Flora	Disminución de la cobertura vegetal	Residual	Permanente	Regional	Alta	Directo	Superficie desmontada
	Flora	Pérdida de la capacidad de captura de carbono	Residual	Permanente	Regional	Moderada	Indirecto	Biomasa removida
	Flora	Disminución de la diversidad florística	Residual	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Riqueza florística
	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie de hábitat
	Fauna	Perturbación por ruido	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
	Fauna	Reducción de las fuentes de alimento	Residual	Permanente	Local	Moderada	Indirecto	Cobertura vegetal
	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos

CONSULTA PÚBLICA

10.1 RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Tabla 13. Impactos ambientales generados durante la construcción del sitio, para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades

ETAPA: Construcción								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Corte, nivelación, compactación, descapote	Suelo	Aumento de la tasa de erosión	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	Tasa de erosión
	Suelo	Compactación del suelo	Acumulativo	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie con infraestructura
	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
	Suelo	Contaminación por la generación de RSU	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Volumen de RSU
	Suelo	Contaminación por la generación de RME	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RME
	Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Número de derrames
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Emisiones de maquinaria
	Hidrología subterránea	Disminución de la infiltración	Acumulativo	Permanente	Local	Alta	Indirecto	Coeficiente de infiltración
	Hidrología superficial	Alteración de corrientes superficiales	Residual	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Cambios en cauces
	Hidrología superficial	Generación de aguas residuales	Simple	Temporal	Puntual	Mínima	Indirecto	Volumen generado
	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Evaluación visual
	Fauna	Perturbación por ruido	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie afectada
	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Construcción de infraestructura y obras auxiliares	Suelo	Aumento de la tasa de erosión	Acumulativo	Temporal	Local	Alta	Directo	Tasa de erosión
	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
	Suelo	Contaminación por la generación de RSU	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Volumen de RSU
	Suelo	Contaminación por la generación de RME	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RME
	Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Número de derrames
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10

CONSULTA PÚBLICA

ETAPA: Construcción								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Emisiones de maquinaria
	Hidrología subterránea	Disminución de la infiltración	Acumulativo	Permanente	Local	Moderada	Indirecto	Coeficiente de infiltración
	Hidrología superficial	Alteración de corrientes superficiales	Residual	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Cambios en cauces
	Hidrología superficial	Generación de aguas residuales	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Indirecto	Volumen generado
	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
	Paisaje	Artificialización del entorno	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Elementos artificiales
	Fauna	Perturbación por ruido	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie afectada
	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos

CONSULTA PÚBLICA

10.2 RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Tabla 14. Impactos ambientales durante la operación y mantenimiento, para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades

ETAPA: Operación y mantenimiento								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Tajo	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Simple	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10 / PM2.5
Tajo	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Permanente	Local	Mínima	Directo	Emisiones de maquinaria
Tajo	Suelo	Aumento de la tasa de erosión	Acumulativo	Permanente	Local	Moderada	Directo	Tasa de erosión
Tajo	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
Tajo	Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes	Significativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Número de derrames
Tajo	Hidrología superficial	Riesgo de generación de drenaje ácido	Significativo	Temporal	Local	Alta	Indirecto	pH, sulfatos
Tajo	Hidrología superficial	Posible contaminación de los flujos superficiales	Residual	Permanente	Local	Moderada	Indirecto	Calidad del agua
Tajo	Hidrología subterránea	Disminución de la infiltración	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Coeficiente de infiltración
Tajo	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
Tajo	Fauna	Perturbación por ruido	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Tajo	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie afectada
Tajo	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Tajo	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
Tajo	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Patio de Lixiviación	Suelo	Contaminación por la generación de Residuos Mineros	Residual	Permanente	Local	Alta	Directo	Volumen de residuos
Patio de Lixiviación	Suelo	Riesgo de inestabilidad mecánica en taludes	Significativo	Permanente	Local	Alta	Directo	Factor de seguridad
Patio de Lixiviación	Fauna	Riesgo de mortandad o intoxicación	Significativo	Temporal	Local	Alta	Directo	Registros de fauna
Patio de Lixiviación	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie afectada
Patio de Lixiviación	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10
Patio de Lixiviación	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Emisiones
Patio de Lixiviación	Hidrología superficial	Riesgo de derrame de lixiviante por carga hidráulica	Significativo	Temporal	Local	Alta	Indirecto	Eventos de derrame

CONSULTA PÚBLICA

ETAPA: Operación y mantenimiento								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Patio de Lixiviación	Hidrología superficial	Alteración de corrientes superficiales	Residual	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Cambios en cauces
Patio de Lixiviación	Hidrología subterránea	Riesgo de infiltración de lixiviantes por rotura de recubrimiento	Significativo	Temporal	Local	Alta	Indirecto	Calidad del agua subterránea
Patio de Lixiviación	Hidrología subterránea	Disminución de la disponibilidad de agua	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Nivel piezométrico
Patio de Lixiviación	Hidrología superficial	Riesgo de generación de drenaje ácido	Significativo	Temporal	Local	Alta	Indirecto	pH, sulfatos
Patio de Lixiviación	Hidrología superficial	Riesgo de movilidad de metales y metaloides del mineral lixiviado	Significativo	Temporal	Local	Alta	Indirecto	Metales disueltos
Patio de Lixiviación	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
Patio de Lixiviación	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
Patio de Lixiviación	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Tepetatera I y II	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Simple	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10 / PM2.5
Tepetatera I y II	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Permanente	Local	Mínima	Directo	Emisiones de maquinaria
Tepetatera I y II	Suelo	Contaminación por la generación de Residuos Mineros	Residual	Permanente	Local	Alta	Directo	Volumen de residuos mineros
Tepetatera I y II	Suelo	Riesgo de inestabilidad mecánica en taludes	Significativo	Permanente	Local	Alta	Directo	Factor de seguridad
Tepetatera I y II	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
Tepetatera I y II	Hidrología superficial	Alteración de corrientes superficiales	Residual	Permanente	Local	Moderada	Indirecto	Cambios en cauces
Tepetatera I y II	Hidrología superficial	Riesgo de generación de drenaje ácido	Significativo	Permanente	Local	Alta	Indirecto	pH, sulfatos
Tepetatera I y II	Hidrología superficial	Riesgo de movilidad de metales y metaloides del mineral lixiviado	Significativo	Permanente	Local	Alta	Indirecto	Metales disueltos
Tepetatera I y II	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
Tepetatera I y II	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Tepetatera I y II	Fauna	Perturbación por ruido	Acumulativo	Permanente	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Tepetatera I y II	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie de hábitat afectado
Tepetatera I y II	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Acumulativo	Permanente	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Banco de agregados	Suelo	Aumento de la tasa de erosión	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	Tasa de erosión

CONSULTA PÚBLICA

ETAPA: Operación y mantenimiento								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Banco de agregados	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
Banco de agregados	Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Número de derrames
Banco de agregados	Hidrología subterránea	Disminución de la infiltración	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Coeficiente de infiltración
Banco de agregados	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	PM10
Banco de agregados	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Emisiones
Banco de agregados	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Temporal	Local	Moderada	Directo	Superficie afectada
Banco de agregados	Fauna	Perturbación por ruido	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Banco de agregados	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Temporal	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
Banco de agregados	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Banco de agregados	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Relleno Sanitario	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Permanente	Local	Mínima	Directo	Emisiones
Relleno Sanitario	Paisaje	Modificación de la calidad escénica	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Evaluación visual
Relleno Sanitario	Hidrología subterránea	Riesgo de contaminación de acuíferos	Significativo	Permanente	Local	Alta	Indirecto	Calidad del agua subterránea
Relleno Sanitario	Fauna	Riesgo de mortandad o intoxicación	Significativo	Permanente	Local	Alta	Directo	Registros de fauna
Relleno Sanitario	Fauna	Fragmentación y/o pérdida del hábitat	Residual	Permanente	Local	Moderada	Directo	Superficie de hábitat
Relleno Sanitario	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Permanente	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Planta de proceso	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de vapores ácidos y neblinas	Significativo	Temporal	Local	Alta	Directo	pH del aire, SO_2, H_2SO_4
Planta de proceso	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Moderada	Directo	Emisiones de proceso
Planta de proceso	Fauna	Perturbación por ruido	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Planta de proceso	Social	Afectación a la población por ruido durante la operación	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Planta de proceso	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
Planta de proceso	Suelo	Contaminación por la generación de RSU	Residual	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Volumen de RSU
Planta de proceso	Suelo	Contaminación por la generación de RME	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RME

CONSULTA PÚBLICA

ETAPA: Operación y mantenimiento								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Planta de proceso	Hidrología subterránea	Disminución de la disponibilidad de agua	Residual	Temporal	Local	Moderada	Indirecto	Volumen extraído
Planta de proceso	Económico	Aumento de la economía local	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Derrama económica
Planta de proceso	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Planta de proceso	Económico	Aumento en la productividad minera a nivel municipal y estatal	Significativo	Temporal	Regional	Alta	Directo	Producción de cátodos
Áreas de servicio y apoyo	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Emisiones de combustión
Áreas de servicio y apoyo	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	PM10
Áreas de servicio y apoyo	Fauna	Perturbación por ruido	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Áreas de servicio y apoyo	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Áreas de servicio y apoyo	Suelo	Contaminación por la generación de RSU	Residual	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Volumen de RSU
Áreas de servicio y apoyo	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Residual	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
Áreas de servicio y apoyo	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos

CONSULTA PÚBLICA

10.1 RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO

Tabla 15. Impactos ambientales durante cierre y abandono, para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades

ETAPA: Cierre y abandono								
Obras y/o actividades	Componente ambiental	Impacto ambiental	Relación del impacto					
			Tipo	Duración	Extensión	Intensidad	Efecto	Indicador
Todas las obras	Suelo	Contaminación por la generación de RSU	Acumulativo	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Volumen de RSU
Todas las obras	Suelo	Contaminación por la generación de RP	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RP
Todas las obras	Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de combustibles y lubricantes	Acumulativo	Temporal	Puntual	Moderada	Indirecto	Número de derrames
Todas las obras	Hidrología superficial	Generación de aguas residuales	Simple	Temporal	Puntual	Mínima	Indirecto	Volumen generado
Todas las obras	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por la emisión y levantamiento de material particulado (Polvo)	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	PM10
Todas las obras	Atmósfera	Afectación de la calidad del aire por emisiones de gases	Acumulativo	Temporal	Local	Mínima	Directo	Emisiones de maquinaria
Todas las obras	Fauna	Perturbación por ruido	Simple	Temporal	Puntual	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Todas las obras	Social	Afectación a la población por ruido de maquinaria y transporte	Simple	Temporal	Local	Mínima	Directo	Decibel (dB)
Todas las obras	Económico	Generación de empleos directos e indirectos	Significativo	Temporal	Regional	Moderada	Directo	Número de empleos
Todas las obras	Suelo	Contaminación por la generación de RME	Acumulativo	Permanente	Puntual	Moderada	Directo	Volumen de RME
Todas las obras	Suelo	Riesgo de inestabilidad mecánica en taludes	Significativo	Temporal	Puntual	Alta	Directo	Factor de seguridad

CONSULTA PÚBLICA

10.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con base en la evaluación de impactos, la ejecución del **"Proyecto Minero El Pilar, Segunda Etapa"**, en particular la ampliación de la superficie con cambio de uso de suelo forestal, la incorporación del banco de agregados y la ampliación de obras mineras, concentra sus impactos negativos en los factores suelo, hidrología (superficial y subterránea), paisaje, flora y fauna. En el factor suelo, los desmontes, despalmes y movimientos de tierra incrementan la tasa de erosión, afectan la calidad del sustrato y modifican la estabilidad de taludes; en hidrología, las obras y el manejo de soluciones del proceso alteran escurrimientos y recarga, con riesgos a la calidad del agua ante eventos de fuga. El paisaje se ve afectado por cambios morfológicos permanentes (cortes, terreros, patios) y por el aumento de contraste visual; la flora sufre pérdida de cobertura vegetal en transiciones de comunidades; y la fauna enfrenta fragmentación de hábitat, afectación por ruido y vibraciones, y mayor presión en corredores y áreas de uso. Estos efectos, cuya magnitud y persistencia varían por etapa y actividad. Los impactos en su mayoría son parcialmente reversibles o mitigables mediante las medidas técnicas previstas y descritas en el Capítulo VI.

De manera resumida, para el componente ambiental de Flora, que se verá afectado por la remoción de cobertura vegetal, se ejecutará como medida de mitigación un **Programa de reforestación (Anexo 19)**, el cual estará basado en las especies más representativas dentro del área del proyecto, además de un **Programa de rescate y reubicación de flora silvestre** (**Anexo 17**).

El suelo es otro de los componentes que tendrá un impacto negativo, la remoción de vegetación deja al suelo sin su cubierta protectora y eleva la susceptibilidad a la erosión; así como las actividades operativas de la mina. Por su parte el factor agua se verá afectado principalmente por actividades propias del minado, la operación del patio de lixiviación y la planta ESDE. En conjunto, estas acciones pueden reducir la infiltración y la disponibilidad de agua en el acuífero. Como medida de mitigación, se implementará el **Programa de Conservación de Suelo y Agua (Anexo 20)**, orientado a retener y captar volúmenes de suelo y agua iguales o superiores a los potencialmente afectados por la ejecución del proyecto. De forma complementaria, se aplicarán: separación de aguas limpias y de proceso con canales de desvío perimetrales, impermeabilización y detección de fugas en patio y piletas, balance hídrico y recirculación para minimizar extracciones, y el monitoreo de aguas abajo, con acciones correctivas ante desviaciones. Estas medidas se realizarán en las diferentes fases del proyecto, priorizando frentes expuestos y zonas de mayor sensibilidad, a fin de contener escurrimientos, favorecer la infiltración y proteger la calidad del agua durante todo el ciclo del proyecto.

El paisaje presentará impactos residuales aun con medidas de manejo, persistirán cambios en la calidad visual por la presencia de taludes, patios e infraestructura. Además, el efecto será acumulativo, dado el contexto regional con actividades agrícolas y otras obras existentes cercanas al proyecto, que incrementan el contraste visual y la fragmentación escénica. La magnitud de estos impactos dependerá de la capacidad de absorción visual del entorno y de la distancia de observación. Sin embargo, se implementarán todas las medidas establecidas en la normatividad para garantizar que los impactos sean mitigables en la mayor medida posible.

Por su parte, la fauna silvestre se verá afectado por la disminución de la disposición de refugios y lugares de nidificación y reducción de las fuentes de alimento en las actividades de remoción de vegetación. Por lo que, para mitigar dicho impacto, se llevará a cabo un **Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna (Anexo 18)**, que consistirá en el ahuyentamiento de especies que se encuentren dentro o cerca del área del proyecto, y

CONSULTA PÚBLICA

de ser necesario captura y reubicación de ejemplares de lento desplazamiento para evitar afectaciones. De forma preventiva se colocarán señalamientos para indicar las debidas precauciones ante el paso de fauna a lo largo del área del proyecto. Cabe mencionar que tanto el Programa de reforestación como el de rescate y reubicación de flora, propiciarán el establecimiento de lugares a los que, a mediano y largo plazo, la fauna pueda considerar como lugares de refugio, anidación y fuentes de alimento.

En todas las etapas del proyecto se implementará un **Plan de Manejo de residuos (Anexo 21)** para prevenir la contaminación a la atmósfera, suelo y agua. Este plan se implementará hasta el cierre del proyecto, por lo cual se dará cumplimiento a la normatividad en materia de gestión de residuos. Finalmente para complementar se implementará un **Programa de educación Ambiental (Anexo 22),** dirigido a todos los involucrados del proyecto para fomentar una cultura de cuidado al medio ambiente en todas las áreas del proyecto y en conjunto prevenir y mitigar los impactos ambientales.

Finalmente, los **impactos positivos** se concentran en el factor **socioeconómico**, alcanzando una importancia relevante. La generación de empleo directo e indirecto, así como la derráma económica derivada de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación, fortalecerán el comercio local, los servicios, la proveeduría y el tejido productivo regional. Durante la fase operativa, el proyecto mantendrá un impacto benéfico, al dinamizar la economía regional y favorecer la consolidación de servicios asociados.

Con base en la identificación y evaluación de los impactos potenciales, se determina que el **"Proyecto Minero El Pilar, Segunda Etapa"** es **ambientalmente viable**, aplicando de manera estricta y verificable las medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas. Si bien los principales impactos negativos recaen sobre la flora, suelo e hidrología subterránea; estos pueden ser manejados adecuadamente mediante la aplicación de prácticas de manejo geomorfológico, restauración progresiva, uso eficiente del agua, control de extracción, y la instrumentación de un **Programa de vigilancia ambiental** que permita ajustar las acciones conforme avancen las etapas del proyecto.

En conjunto, la aplicación integral de los programas, planes y acciones ambientales y la adopción de buenas prácticas mineras permiten concluir que el proyecto puede desarrollarse de manera **sostenible y compatible con el entorno**, garantizando la protección de los recursos naturales y el aprovechamiento responsable del territorio.

CONSULTA PÚBLICA

11. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN QUE PRETENDAN ADOPTAR, SEÑALANDO LAS ETAPAS EN LAS QUE SERÁN DESARROLLADAS Y EL GRADO EN QUE SE VERÁN REDUCIDOS LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Como conclusión del análisis de congruencia entre los impactos identificados y las medidas determinadas, se presenta la siguiente tabla resumen.

11.1 PLAN DE RESCATE DE SUELO VEGETAL (TOP-SOIL)

Tabla 16. Manejo de la capa superficial del suelo

Retiro y acopio temporal de la capa de suelo fértil	
Descripción y Objetivo	Posterior al desmonte se tiene previsto el retiro de la capa fértil del suelo de las áreas del proyecto. De acuerdo con el procedimiento interno de la empresa promovente, el manejo del suelo se realizará posterior a los rescates de fauna, flora, colecta de semilla, derribo y retiro de material vegetal, rescatando la tierra vegetal existente cuando sea técnicamente posible. Esta capa fértil se trasladará al almacén de tierra vegetal en un área que está definida en el plan de minado y se programará su uso en terreros en etapa de restauración y abandono. Para la aplicación se deberá comprobar mediante mediciones que el terrero de topsoil se encuentra estable físicamente y sin procesos significativos de erosión laminar o cárcavas.
Impacto que mitiga	Si consideramos que existe un incremento potencial en la pérdida de suelo por efectos del retiro de la capa vegetal, esta pérdida potencial de suelo se evita quitando la capa fértil del suelo, almacenándola y reincorporarla al mismo sitio en la etapa de restauración, por lo que el impacto se reduce o nulifica.
Meta	Si consideramos una capa de 10 cm en promedio, por la superficie de CUSTF, tendríamos un retiro de **604,000 m³** multiplicado por un coeficiente de 1.20 para su estimación en toneladas se tiene un volumen de **724,800 toneladas** retiradas, almacenadas temporalmente y reincorporadas en el proceso de restauración del sitio.
Etapa de Aplicación	Estas actividades se llevarán a cabo posteriores a los trabajos de desmonte y despalme, por lo que esta actividad de retiro es en la etapa de preparación del sitio. En la etapa de operación será resguardada y en la etapa de abandono será reincorporada a los procesos de restauración del sitio. Es importante señalar que, en virtud de que el desmonte no se realiza al mismo tiempo en la totalidad de la superficie requerida por el proyecto y su avance es gradual, de la misma manera el retiro del suelo avanza de manera gradual.
Indicador de Cumplimiento	Con el propósito de asegurar el cumplimiento en el retiro y adecuado almacenamiento, se realizará una supervisión permanente en las áreas del proyecto durante el rescate y su reincorporación para dar cumplimiento de las metas establecidas al 100% Superficie de obra: (Superficie con suelo rescatado/Superficie a restaurar) * 100 Avance: (Volumen reincorporado/Volumen de suelo programado)*100
Supervisión	Semanal durante la ejecución de los trabajos (rescate, traslado y reincorporación) Semestral durante los años siguientes de almacenamiento

CONSULTA PÚBLICA

Retiro y acopio temporal de la capa de suelo fértil	
Posibles medidas complementarias	De no lograrse el retiro de la capa de suelo, se deberá de establecer la causa y las medidas complementarias, entre las que se encuentran: cumplir con el retiro faltante o justificar la sustitución y efectividad del uso de suelo proveniente de otra fuente durante la restauración.
Descripción de actividades	Posterior al desmonte se realiza el retiro de la capa vegetal (top soil), en 10 cm aproximadamente de profundidad, con el uso de maquinaria pesada. Esta capa orgánica de suelo en el área del proyecto se traslada y almacena en un sitio definido para tal fin, para su posterior utilización en las actividades de restauración, es decir será colocada nuevamente en las áreas afectadas o de restauración. Durante su almacenaje, se evitará manipular la capa orgánica innecesariamente y la misma no deberá ser mezclada con algún otro tipo de material; cuando el suelo quede expuesto a procesos de afectación por efectos de viento, se utilizará un recubrimiento, pudiendo ser malla geotextil. El material edáfico no se colocará en lugares donde obstruyan cauces o drenajes naturales y que puedan ser arrastrados por escurrimientos superficiales. Para la conservación de la fertilidad del suelo se tiene contemplado, que el suelo fértil no se tiene que compactar, se le tiene que colocar en la parte superior el desecho de ramas y hojas derivado de la actividad del desmonte, como la acumulación de este suelo es de manera gradual, también será colocado en los taludes que se irán conformando de manera gradual, esto para que no pierda su porosidad y fertilidad. Para su utilización al final de la explotación será necesario aplicar algún sustrato para mejorar la característica física del suelo, por lo que pudiera ser estopa de coco y/o sustrato equivalente, ya que es utilizado con éxito en viveros para producción de plantas, y de la misma manera si se requiere de fertilizante se procederá a la aplicación de fertilizante orgánico como ejemplo tenemos la vermicomposta, o algún otro tipo de fertilizante orgánico. El rescate de suelo dentro de esta actividad es prioritario como medida de mitigación para las tareas de recomposición del terreno, de manera de restaurar las condiciones edáficas superficiales para la revegetación una vez concluido la etapa operativa del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

11.2 PROGRAMA DE OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELO Y AGUA

Tabla 17. Programa de Obras de conservación de suelo y agua

Programa de obras de conservación de suelo y agua.	
Descripción y Objetivo	Las obras en la ampliación de la mina El Pilar Segunda Etapa incluye una serie de acciones y obras de conservación de suelo y agua, que tienen por objetivo, mitigar los impactos a generar por la operación de la mina, específicamente aguas debajo del proyecto objeto de la ampliación, a fin de disminuir la velocidad de los escurrimientos durante un evento de precipitación, así como contener el acarreo de azolves. Las obras de conservación de suelo y agua para la ampliación de la mina incluyen las que se encuentran en operación actualmente y otras de reciente diseño por la ampliación, por lo que, para el diseño de las obras se integran a todas las instalaciones de la mina El Pilar. El diseño de las obras de conservación de suelos se ha basado en los controles necesarios que el departamento de ingeniería ha definido como necesarios para minimizar la emisión de sedimentos en las aguas superficiales durante la preparación del sitio del Proyecto. Estos controles incluyen el diseño de las estructuras, prácticas de mitigación y prácticas de manejo. En la conformación de tepetateras y tajos en la etapa extractiva, se realizarán una serie de obras destinadas a controlar el acarreo de azolves que puedan tener con final los arroyos cercanos al proyecto. Para ello, se habilitarán canales perimetrales de desvío y piletas desarenadoras o de asentamiento de sólidos, como obras principales que controlarán la cantidad de agua y prevendrán arrastres de mineral o sólidos. Los canales tienen la función de desviar el agua que escurre naturalmente hacia los tajos y terreros y conducirla hacia sus drenes naturales, lo que reduce la cantidad de agua en los terreros y controla uno de los principales factores de riesgo para su estabilidad. Las prácticas de manejo del drenaje de agua que se utilizarán durante la operación del Proyecto implican principalmente, la construcción y/o habilitación de canales para derivación del agua superficial.
Impacto que mitiga	El programa incluye diversos tipos de obras para el control de la erosión y los sedimentos. En primer lugar, la implementación de estructuras para el control de erosión y sedimentos, criterios que tienen la finalidad de minimizar y mitigar impactos negativos al medio ambiente. De igual manera, se ha diseñado un sistema de drenaje de aguas superficiales para canalizar los cursos de agua superficial alrededor de los terreros e instalaciones, a fin de controlar el exceso de agua que pudiera afectar las áreas de extracción y minimizar el acarreo de azolves. En consecuencia, el impacto que se mitiga es la potencial pérdida o acarreo de azolves y sus consecuencias a la calidad del agua.
Meta	Se realizarán una serie de obras destinadas a la protección de los arroyos cercanos a la operación, que controlarán la cantidad de agua y prevendrán arrastres de mineral o sólidos. **Se habilitarán 6,500 zanjas de infiltración** de acuerdo con el programa de Obras de Conservación de Suelo y Agua (estás serán de forma gradual durante 10 años hasta llegar a esta meta), las cuales tienen la función de captar el agua que escurre naturalmente fuera del predio de CUSTF, evitando la erosión hídrica de las obras mineras. **Se construirían 11,500 metros lineales de barreras de material muerto en las fases 1-4 del CUSTF estas serán temporales y captaran los de solidos de diferentes capacidades** de acuerdo al programa anexo estas obras permitirán la retención de sólidos para controlar la erosión y arrastres.

CONSULTA PÚBLICA

Programa de obras de conservación de suelo y agua.	
	Se construirán 50,000 terrazas individuales en el predio de compensación adicional que en conjunto con la reforestación serán obras que captarán los sedimentos y propiciarán la infiltración del agua al acuífero. Estas metas son obras complementarias a las que funcionan actualmente en la mina El Pilar que se muestran en la ilustración siguiente:  **Figura 1. Obras de filtración y retención de sedimentos actuales (primera etapa)** En la Mina El Pilar se cuenta con obras adicionales para cuidar los mencionados arroyos de la zona del arrastre de material rocoso en cañadas. También se tienen piletas de cuidado del agua para asegurar su calidad. Asimismo, la Mina El Pilar garantizará con obras importantes el libre tránsito del flujo de los arroyos.
Etapa de Aplicación	Las obras se realizan en la preparación del sitio.
Indicador de Cumplimiento	Con el propósito de asegurar la conservación de suelos, se realizará una supervisión permanente en las áreas del proyecto para dar cumplimiento de las metas establecidas al 100% Número de obras: (número de obras construídas/ obras planeadas) * 100 Metros lineales de canales: (m construidos/m planeados) * 100
Supervisión	Se llevará a cabo actividades de monitoreo de sedimentos desde la etapa de preparación del sitio hasta la conclusión de las actividades de restauración, el cual proporcionará aviso a tiempo con relación a los impactos reales o potenciales. Diario durante la ejecución de los trabajos Semestral durante los años siguientes El sistema de obras de drenaje pluvial será mantenido por el personal de operaciones durante todo el tiempo de vida del Proyecto.
Posibles medidas complementarias	De no lograrse la construcción del número de obras programadas, se deberá de establecer la causa y las medidas complementarias, entre las que se encuentran: cumplir con las obras faltantes o justificar la sustitución y efectividad de las nuevas obras propuestas.

CONSULTA PÚBLICA

11.3 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN DEL PREDIO DE COMPENSACIÓN ADICIONAL CON RELACIÓN A LA DISMINUCIÓN DE LA EROSIÓN POTENCIAL

Tabla 18. Programa de reforestación

Programa de Compensación Adicional	
Descripción y Objetivo	El Programa de Restauración del Predio de Compensación Adicional es una acción que el promovente pretende ejecutar sobre terrenos que presentan una condición de pastizal natural degradado. La restauración tienen por objetivo, mitigar y/o compensar los impactos a generar por el CUSTF en la erosión hídrica, eólica y en la infiltración de agua, partiendo de la necesidad de resarcir el daño ambiental hacia el sitio del proyecto con acciones que tiendan a disminuir la erosión a ocasionar y de la infiltración que se dejaría de inducir por el proyecto, mismos que se identificaron y cuantificaron en el capítulo V de la MIA-R e igual manera incrementar la biodiversidad que actualmente existen en estas áreas en condición de vegetación secundaria arbustiva con un deterioro notable. Con la restauración, teniendo como actividad principal a la reforestación de un predio adicional, acompañado obras de conservación de suelo a través de terrazas individuales y barreras de material muerto para mejorar la sobrevivencia e incremento de la infiltración del para así promover los servicios ambientales que desarrolla la vegetación. La restauración del sitio comprende las siguientes acciones: • Reforestación de zonas degradas de pastizal natural • Construcción de terrazas individuales • Construcción de barreras de material muerto proveniente del desmonte
Impacto que mitiga	La restauración se considera una medida de mitigación del proyecto para atenuar y/o compensar la **disminución de la cobertura vegetal** debido al desmonte que se requiere necesariamente para la ejecución del proyecto. Mitigar la afectación de la biodiversidad por la eliminación de las diversas especies de flora por el desmonte de 604 Has de vegetación de Pastizal Natural y Bosque de Encino. Los trabajos de restauración que incluyen a la reforestación juntamente con las obras de conservación de suelo y agua tienen por objetivo, compensar los impactos a generar por el CUSTF en la erosión hídrica, eólica y en la infiltración de agua, partiendo de la necesidad de compensar ambientalmente por la erosión a aumentar y de la infiltración que se dejaría de inducir por el proyecto, mismos que se identificaron y cuantificaron en el capítulo V. Una vez reincorporada la capa de suelo en el proceso de restauración se prevé una reducción en su potencial pérdida por procesos erosivos de acuerdo con el cubrimiento de la vegetación. Los trabajos de restauración que consiste en la plantación de especies nativas juntamente con las obras de conservación de suelo y agua, estas acciones tienen por objetivo, compensar los impactos a generar por el CUSTF en la erosión hídrica, eólica y en la infiltración de agua, partiendo de la necesidad de compensar ambientalmente por la erosión a aumentar y de la infiltración que se dejaría de inducir por el proyecto.
Meta	• **Restauración de 389 hectáreas**, con el establecimiento de una reforestación con una meta de **50,000 plantas** en polígonos identificados en el programa anexo.

CONSULTA PÚBLICA

<table>
<tr><th colspan="2">Programa de Compensación Adicional</th></tr>
<tr><td></td><td>
Establecer especies nativas provenientes del rescate de flora, con el propósito de proteger el suelo y promover la infiltración del agua y mejorar la cobertura del suelo y la biodiversidad.
Superficie y numero de plantas a establecer
<table>
<tr><th>Polígono</th><th>Área apta para reforestar (ha)</th><th>Densidad De plana/ha</th><th>Total, de planta a establecer durante 10 años</th></tr>
<tr><td>Área de compensación adicional</td><td>389</td><td>129</td><td>50,000</td></tr>
</table>
Las especies se detallan en el programa de restauración anexo.
</td></tr>
<tr><td>Etapa de Aplicación</td><td>
Desde la Etapa de preparación en el vivero con la reproducción de especies a establecer.

Etapa y numero de plantas a establecer
<table>
<tr><th>Fase de desmonte</th><th>Año de programación</th><th>Planta requerida</th><th>Plantas extras (10%)</th><th>Total de plantas</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>1</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td>3</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>4</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>3</td><td>5</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>5</td><td>7</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>6</td><td>8</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>7</td><td>9</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td>8</td><td>10</td><td>5,000</td><td>500</td><td>5,500</td></tr>
<tr><td colspan="2">Total</td><td>50,000</td><td>5,000</td><td>55,000</td></tr>
</table>
Una vez concluida la restauración se considera actividades de monitoreo y mantenimiento de estas áreas, con actividades como replante, riego de auxilio, control fitosanitario, prevención de incendios, deshierbe, etc.
</td></tr>
<tr><td>Indicador de Cumplimiento</td><td>
Restauración de 389 ha recuperando las especies nativas y mejorando el hábitat para la fauna silvestre.

Superficie reforestada: (Superficie restaurada/Superficie a restaurar) * 100
Sobrevivencia : $P=\frac{\sum_{i}^{n}=1 \text{ ai}}{\sum_{i}^{n}=1 \text{ mi}} \text{x } 100$
Dónde:
$\sum_{i}^{n} = 1$ sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m
p= proporción estimada de árboles vivos
ai= número de plantas vivas en el sitio de muestreo i
mi= número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i

Avance: (Superficie con cubierta forestal/Superficie restaurada) * 100
</td></tr>
<tr><td>Supervisión</td><td>
Diario desde el proceso de reproducción de planta y durante el establecimiento de la planta.

Ya establecida la planta en los sitios a restaurar, se tendrá una supervisión técnica mensual, además de los reportes anuales a la autoridad ambiental.
</td></tr>
</table>

CONSULTA PÚBLICA

Programa de Compensación Adicional	
Posibles medidas complementarias	De no lograrse la sobrevivencia de cuando menos el 80% de las especies plantadas **durante los 4 años de mantenimiento**, se propondrá la producción y establecimiento de las cantidades necesarias para cumplir la meta mediante reposición de la planta y adecuado mantenimiento de la superficie restituida.
Descripción de actividades	Las actividades puntuales del programa se detallan en el programa de restauración que forma parte de los anexos de esta MIA-P

11.4 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS

Tabla 19. Medidas para la calidad del agua

Plan de manejo de residuos	
Descripción y Objetivo	La empresa Recursos Stingray de Cobre S.A. de C.V. promovente del proyecto de ampliación de la superficie de operación de la mina El Pilar definido como segunda etapa, mantiene estrategias permanentes de manejo y minimización de desechos en las operaciones mineras existentes. Estas estrategias continuarán implementándose para el Proyecto y se modificarán o adaptarán, según se requiera, a fin de cumplir con los requerimientos de manejo de desechos específicos del Proyecto. A continuación, se resumen las principales estrategias de manejo y minimización de desechos. **C.1. Manejo de residuos sólidos** El procedimiento para el Manejo de Residuos Sólidos de Tipo Urbano (RSU) tiene el siguiente propósito: Establecer lineamientos básicos para el manejo de los residuos sólidos de tipo urbano que se generan en las actividades de desmonte y despaleme, con el objetivo de reducir los impactos sobre el ambiente y riesgos a la salud de las personas bajo los criterios de eficiencia ambiental, valorización y tratamientos que sean viables en el lugar de generación. Los sitios temporales de Acopio tendrán las siguientes características: • El color que identificará a los contenedores de RSU y sus espacios, es el establecido por la guía de Colores de Residuos. • El sitio de acopio será ubicado donde el generador determine para la posterior recolección de RSU por el área de Servicios. Este deberá estar suficientemente cerca del área generadora para que el personal del área de servicios pueda llevar los residuos y deberá contar con el espacio suficiente para los contenedores de cada tipo de residuo que genere el área. • Los sitios de acopio deberán estar debidamente señalados (empleando los colores del Código), con las separaciones para cada tipo de residuo, protegidos contra lluvia, fauna nociva, contención de malos olores, protección a suelo y accesibles a los vehículos de recolección. • El retiro de RSU de los Sitios de Acopio se hará diariamente. Los residuos del tipo Sólido Urbano, se retirarán directamente de los sitios de acopio hacia el relleno sanitario correspondiente. • La mezcla de residuos puede generar reacciones de incompatibilidad o convertirlos en residuos no valorizables. La mezcla fuera de los tipos determinados es falta a los procedimientos de la empresa. • El mantenimiento de los sitios de acopio será realizado por Servicios mediante programa actualizado y entregado a Medio Ambiente anualmente. Adicionalmente todos los usuarios

CONSULTA PÚBLICA

Plan de manejo de residuos	
	son responsables de depositar los residuos adecuadamente separados y evitar desorden de los Sitios de Acopio. • Cualquier duda en la clasificación y manejo de los residuos deberá consultarse con el responsable de Medio Ambiente. Así como en caso de haber algún residuo nuevo. Destino de los RSU: • El destino de los RSU deberá ser preferentemente hacia valorización, procurando que se integren como materias primas en otras empresas encargadas de su co-procesamiento. • El transporte deberá ser en vehículos que impidan contaminación a suelo por escurrimientos, desbordes ó caídas accidentales. Si el transporte es al exterior deben cumplir la normatividad aplicable y con notificación a los ayuntamientos locales. • El destino final de los RSU que no hayan sido valorizados o recuperados deberá ser al relleno sanitario que estará en cumplimiento a la normatividad federal y estatal aplicable. El envío se hará bajo las condicionantes que estipulen las autorizaciones correspondientes. C.2. Manejo de residuos peligrosos Los Residuos Peligrosos (RPE), Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento. Para su correcta clasificación la empresa cuenta con el procedimiento para ello. Para el adecuado manejo de este tipo de residuos, la empresa promovente cuenta con el procedimiento el cual tiene el objetivo de "Establecer los lineamientos a seguir para el adecuado manejo y control de los residuos peligrosos atendiendo la normatividad ambiental en las instalaciones del proyecto El Pilar que forma parte de Recursos Stingray de Cobre S.A. de C.V.". Las actividades por desarrollar son las siguientes: • Los RPE deberán ser depositados desde el área de generación en contenedores que cumplan con la normatividad y evitando escurrimientos. • Al empezar a llenar un contenedor, se deberá identificar el residuo que contendrá mediante una etiqueta informativa ó rótulo fijo en el sitio de acopio, además de la etiqueta que describe sus características CRETIB (FYA MAG 00 009). • En caso de RPE líquidos, si la cantidad generada es menor a los 200 lt / mes, se deberá manejar en tambos para líquidos y enviarlos al almacén Temporal de Residuos peligrosos (ATRP). Cuando la generación de RPE líquidos sea mayor a los 200 lt / mes, se podrá establecer tanques fijos para su almacenamiento en el punto de generación. Sitios de acopio: • Los sitios de acopio su operación y mantenimiento son responsabilidad del área generadora y se ubicarán cerca de cada sitio de trabajo donde se generen los residuos cumpliendo las siguientes condiciones • Contenedor para cada tipo de residuo generado en el área asegurando no mezclar residuos; • Evitar contacto con suelo natural; • Muro de contención perimetral contra derrames y lluvia; • Protección contra intemperie; deben contar con techo y paredes; • Equipo extintor acorde a la capacidad de almacenamiento y materiales recibidos;

CONSULTA PÚBLICA

Plan de manejo de residuos	
	• Letreros informativos con nombre y característica CRETIB del residuo y señalización de seguridad, según los establecido en las normas ambientales y de seguridad; • Programa de mantenimiento periódico por escrito ó en sistema; • Envío al ATRP evitando la acumulación de contenedores llenos por más de un día en el punto de acopio. *Almacén Temporal de Residuos Peligrosos (ATRP)* Su operación será controlada por Medio Ambiente y el acceso permitido sólo para la realización de trabajos de inspección, mantenimiento, recepción y salida de residuos. Siempre debe estar en condiciones de orden y limpieza. El horario de operación será de 8:30 a 16:00 hrs. Este horario aplica a todo manejo de RPE incluyendo traslados, embarques y recepciones, así como la realización de tareas de mantenimiento al interior del ATRP. El espacio del ATRP estará zonificado de acuerdo con las distintas clases de residuos, considerando la compatibilidad entre estos y con suficiente espacio para realizar las maniobras de carga y descarga, así como la inspección de cada una de las piezas. La zonificación debe ser clara y estar detallada mediante letrero expuesto en el exterior. Para ingresar al ATRP, cada pieza debe cumplir los siguientes requisitos: • Etiqueta con las características CRETIB original del área de generación; • Contenedor adecuado para el tipo de residuo; • Tapas y tapones puestos debidamente y con los empaques de sellado; • Contenedores sin presentar daños de corrosión, orificios, cuarteaduras, hinchazón, contracción, golpes con filo u otro tipo de daño; • Sin manchas ni escurrimientos en costados y tapas; El ATRP tendrá especificada su capacidad máxima de almacenamiento. También contará con indicaciones de estiba máxima. El equipamiento del ATRP debe constar de: • Fosa de captación de derrames y lixiviados para el caso de almacenar líquidos; • Canaletas y muros de contención; • Equipo para atender derrames; • Equipo extintor acorde a la capacidad de almacenamiento y materiales almacenados; • Se localiza dentro del perímetro de protección de un pararrayos, el cual debe estar aislado de la estructura del almacén; • Letreros informativos y señalización de seguridad; acordes con las sustancias almacenadas y las normas de seguridad aplicables; • Programa de mantenimiento periódico por escrito o en sistema. *Salida de los Residuos Peligrosos* El responsable de Medio Ambiente del Proyecto gestionará la salida de los RPE cuando se complete un embarque (capacidad del vehículo de la empresa transportadora) ó antes de cumplirse 6 meses del ingreso del residuo.

CONSULTA PÚBLICA

Plan de manejo de residuos	
	El transporte y la disposición final de los RPE se realizará mediante empresas autorizadas con permisos vigentes expedidos por la SCT para el transporte y de SEMARNAT para transporte, acopio y disposición. Este cumplimiento será verificado periódicamente. **C.3. Residuos de Manejo Especial** *Residuos Vegetales.* De acuerdo con el procedimiento interno de la empresa promovente, los residuos vegetales tales como troncos y ramas serán trasladadas al Almacén de madera el cual será un área definida por planeación, ubicada en los planes de la mina, con letrero de identificación, control de acceso y malla perimetral. Todos los ingresos deben ser registrados en la bitácora. El almacén de residuos vegetales será el mismo que actualmente opera en el área autorizada, el cual cuenta con las instalaciones y espacios para maniobrar, espacios suficientes para cada tipo de madera, señalización, brechas cortafuegos para la prevención de incendios forestales, así como actividades de mantenimiento del área. Además de observarse buen orden y limpieza en toda el área de almacén. Cualquier tipo de madera que no sea requerida para su utilización en las barreras de material muerto o aprovechamiento al término de tres meses se procederá a su astillado y vertido en los terreros estables físicamente para iniciar su reintegración al suelo como parte del proceso de restauración y reforestación.
Impacto que mitiga	Evitar la afectación de la calidad del agua superficial y subterránea, así como de mantener las condiciones sanitarias de operación de la mina.
Meta	Asegurar una disposición final adecuada de los residuos generados en la ampliación de la mina El Pilar, generados del proceso de las operaciones mineras, de una forma ambientalmente segura y siguiendo los criterios de las normas oficiales mexicanas aplicables.
Etapa de Aplicación	Estas actividades se llevarán a cabo de manera permanente como se vienen realizando en los trabajos de operación de la mina El Pilar.
Indicador de Cumplimiento	La evaluación del plan de manejo se realizará por el departamento de Planeación de e manera anual, en la cual se emplearán los indicadores ambientales siguientes: • Generación de material estéril (Ton / año). • Superficie ocupada / año • Monitoreo de cuerpos de agua superficiales "aguas arriba" y "aguas abajo" del depósito Así mismo y de manera anual la Coordinación de Ingeniería Ambiental realizará un informe con los resultados de la evaluación efectuada en la cual se plasmarán las áreas de mejora identificadas en el manejo integral del material estéril o descapote, las cuales serán notificadas a los involucrados en el plan de manejo y reportados en la Cedula de Operación Anual.
Supervisión	Manifiesto de Residuos Peligrosos El manifiesto es el documento por el cual se mantiene control sobre el transporte y destino final de los residuos peligrosos. Es requisito de salida de la unidad productiva y válido solamente con las firmas del chofer de la unidad que transporte los residuos y la del responsable de Medio Ambiente.

CONSULTA PÚBLICA

Plan de manejo de residuos	
	El destinatario debe remitir el manifiesto original con los sellos de recepción en los siguientes 30 días naturales. En caso de que transcurra dicho plazo sin que sea entregado, el responsable de Medio Ambiente debe informar el retraso a la SEMARNAT. Los manifiestos deben conservarse en archivo activo del centro de trabajo generador durante 5 años contados a partir que el destinatario hace entrega del mismo. Se deberá asegurar que en todo momento se manejen de acuerdo con el procedimiento Control de documentos. Residuos Vegetales. La salida del material vegetal debe cumplir con los procedimientos establecidos por la empresa promovente en su Sistema de Administración Ambiental, donde se registren las salidas por tipo de material y volumen.
Posibles medidas complementarias	De obtener un reporte del mal manejo de residuos, se llevarán a cabo de manera inmediata trabajos de contingencia según el tipo de residuo.
Descripción de actividades	Para este cumplimiento la empresa promovente cuenta con los procedimientos siguientes: • Identificación de Residuos Peligrosos • Manejo de residuos peligrosos • Manejo de residuos sólidos Estos procedimientos forman parte del sistema de administración Ambiental de Recursos Stingray de Cobre S.A. de C.V.

11.5 PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Tabla 20. Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna

Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna	
Descripción y Objetivo	Este Programa tiene como objetivo Identificar especies de fauna que por sus características e importancia es necesario rescatar y/o en su caso proceder a reubicarlas antes de las actividades del proyecto, con el propósito de contribuir a la preservación y conservación de esas especies, con énfasis en las especies de lento desplazamiento y las que se encuentren en un cierto estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lento desplazamiento. Estas actividades se llevarán a cabo previo a los trabajos de desmonte y despalme, mediante recorridos para ahuyentar a la fauna, así como detectar nidos, madrigueras y/o refugios de la fauna silvestre; con el fin de ser señalados para su protección y que sean abandonados por sus habitantes de forma paulatina conforme el avance y ruidos propios de la maquinaria. Con la implementación correcta de este Programa de rescate, los grupos faunísticos encontrados en el sitio del proyecto no se verán comprometidos por el desarrollo del proyecto, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas al proyecto donde cumplen las mismas condiciones del predio sujeto a CUSTF.
Impacto que mitiga	Afectación de la biodiversidad de la fauna y afectación de la riqueza y disminución de la Abundancia de especies por la disminución de hábitats debido al cambio de uso de suelo forestal.

CONSULTA PÚBLICA

<table>
<tr><th colspan="2">Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna</th></tr>
<tr><td></td><td>El impacto potencial de afectación a la fauna se centra en las especies terrestres de lento desplazamiento, debido a que, para el caso de las aves por sus condiciones de desplazamiento aéreo y la habilidad de los mamíferos tienden a desplazarse con mayor facilidad ante la presencia humana, por lo que con prácticas de ahuyentamiento que se detallan en el Programa de Rescate y Ahuyentamiento de Fauna anexo al presente estudio, se evitan daños a dichas especies.</td></tr>
<tr><td>Meta</td><td>Realizar el rescate de especies de fauna de lento desplazamiento dentro de las 604.0 ha del proyecto con mayor énfasis en las áreas con vegetación natural sujetas a cambio de uso de suelo forestal.

Determinar una meta cuantificable en cuanto al número de organismos a rescatar es sumamente difícil, en virtud de la movilidad de la mayoría de las especies, que, si bien se tuvo una idea al realizarse el muestreo, no necesariamente se podrán encontrar el mismo número de especies y organismos.

De acuerdo con lo anterior, se puede determinar que cuando menos se podrán ahuyentar y/o rescatar aquellos individuos previamente observados en los muestreos y que se encuentran en algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo 2 especies que se definen a continuación:

Tabla 1. Listado de especies de fauna incluidas en el rescate
<table>
<tr><th>Clase</th><th>Orden</th><th>Familia</th><th>Especie</th><th>NOM-059-SEMARNAT-2010</th></tr>
<tr><td>Aves</td><td>Accipitriformes</td><td>Accipitridae</td><td>Accipiter cooperii</td><td>Pr</td></tr>
<tr><td>Reptilia</td><td>Squamata</td><td>Viperidae</td><td>Crotalus atrox</td><td>Pr</td></tr>
</table>
De acuerdo a lo anterior, se observaron durante los muestreos en el área del proyecto 2 especies de fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pudiendo ser más de acuerdo a el tipo de hábitat y reportes de la zona, aunque es muy poco probable la presencia de un mayor número de mamíferos grandes debido a la cercanía de las zonas actualmente en operación de la mina, por lo que estas especies han emigrado de la zona a partes más alejadas dentro del sistema ambiental, sin embargo, lo observado de manera directa con el muestreo se considera como un dato base para poder dimensionar las medidas del programa de rescate</td></tr>
<tr><td>Etapa de Aplicación</td><td>Estas actividades se llevarán a cabo previo a los trabajos de desmonte y despalme, mediante recorridos para ahuyentar a la fauna, así como detectar nidos, madrigueras y/o refugios de la fauna silvestre; con el fin de ser señalados para su protección y que sean abandonados por sus habitantes de forma paulatina conforme el avance y ruidos propios de la operación de la mina.

Es importante señalar que, en virtud de que el desmonte no se realiza al mismo tiempo en la totalidad de la superficie requerida por el proyecto y su avance es gradual, de la misma manera el programa avanza de manera gradual.</td></tr>
<tr><td>Indicador de Cumplimiento</td><td>Las diferentes etapas del Programa de Rescate de Fauna Silvestre, así como el traslado de reptiles y mamíferos de pequeña y mediana talla, se realizarán mediante un supervisor y/o coordinador del proyecto.

Verificación diaria de campo durante los trabajos de eliminación de vegetación a fin de que ya no existan especies de fauna que puedan ser afectadas.

Para tener la certeza de que el rescate fue exitoso y se tengan buenos resultados se debe de tener por lo menos la siguiente información probatoria y reportarla en el primer informe que requiera la autoridad:
• Número de ejemplares rescatados (por especie).</td></tr>
</table>

CONSULTA PÚBLICA

Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna	
	• Proporción de ejemplares capturados con relación al total de ejemplares observados o densidades estimadas por especie. • Área cubierta por el rescate y su relación con la superficie total a intervenir por el proyecto. • Número de capturas en los días sucesivos: para rescate de varios días consecutivos, en los que se determina el número acumulado de capturas, de modo de estimar el nivel de saturación de capturas. • Proporción de capturas en los diferentes períodos de muestreo: para rescates de más de un período de captura. Finalmente evitar al 100% la afectación a las especies de fauna silvestre que circulan en el sitio del proyecto. (Cero especies afectadas)
Supervisión	Previo al inicio de las actividades de desmonte. Diario hasta concluir el proceso de rescate y reubicación.
Posibles medidas complementarias	En el caso de afectaciones a la fauna previo y durante la ejecución del proyecto, se reforzará la vigilancia al respecto, con énfasis en las causas que originen la afectación directa de algún ejemplar.
Descripción de actividades	Las actividades puntuales del programa se detallan en el programa que forma parte de los anexos.

CONSULTA PÚBLICA