



Resumen Ejecutivo

5^a Actualización Informe de Impacto Ambiental de Explotación

Unidad Minera San José

Santa Cruz - Argentina

Preparado para: Minera Santa Cruz SA

Preparado por: GT Ingeniería SA

Proyecto N°: 180220_017 - Rev00

Enero 2019

10 de Enero de 2019

Sres.

**SECRETARIO DE ESTADO DE MINERÍA
Guillermo BILARDO**

**DIRECTOR PROVINCIAL DE MINERIA
Lic. Pedro TIBERI**

Estimados Sres.

R: Quinta Actualización Informe de Impacto Ambiental de Explotación, Unidad Minera San José

GT Ingeniería S.A. ha sido contratada por Minera Santa Cruz S.A. (Minera Santa Cruz) para el desarrollo de la 5° Actualización del Informe de Impacto Ambiental de la Etapa de Explotación de la Unidad Minera San José ubicada en el departamento Lago Buenos Aires, provincia de Santa Cruz, Argentina.

Para el desarrollo del informe se ha realizado una campaña de campo. La misma estuvo integrada por la Ing. Química Valeria Angella y el Biólogo Bernardo Parizek, durante los días 10 al 16 de mayo de 2018 por parte de GT y asistidos por Mauro Herrador, Nadia Coutsiers y Claudio Maza por parte de Minera Santa Cruz.

Atentamente,

Mario Cuello

Gerente

GT Ingeniería S.A.
T: +54 261 4320348 / M: +54 9 261 6184217

Límites y excepciones

Este documento se limita a reportar las condiciones identificadas en y cerca de la Unidad Minera San José, tal como eran al momento de confeccionarlo y las conclusiones alcanzadas en función de la información recopilada y lo asumido durante el proceso de estudio y se limita al alcance de los trabajos oportunamente solicitados, acordados con el cliente y ejecutados hasta el momento de emitir el presente informe.

Las conclusiones alcanzadas representan el buen arte y juicio profesional basado en la información analizada en el transcurso de este estudio ambiental.

Todas las tareas desarrolladas para la confección del documento se han ejecutado de acuerdo con las reglas del buen arte y prácticas profesionales aceptadas y ejecutadas por consultores experimentados en condiciones similares. No se otorga ningún otro tipo de garantía, explícita ni implícita.

Este informe sólo debe utilizarse en forma completa y ha sido elaborado para uso exclusivo de Minera Santa Cruz S.A – Unidad Minera San José no estando ninguna otra persona u organización autorizada para difundir, ni basarse en ninguna de sus partes sin el previo consentimiento por escrito. Solamente Minera Santa Cruz S.A, puede ceder o autorizar la disponibilidad de una o la totalidad de las partes del presente informe, por ello, todo tercero que utilice o se base en este informe sin el permiso de Minera Santa Cruz S.A expreso por escrito, acuerda y conviene que no tendrá derecho legal alguno contra Minera Santa Cruz S.A, GT Ingeniería SA, ni contra sus consultores y subcontratistas y se compromete en mantenerlos indemne de y contra toda demanda que pudiera surgir.

Tabla Control de Revisiones

0.0:

Nombre y Apellido	N° de Revisión	Fecha	Aprobación Nombre y Apellido	Fecha Aprobación
Cibele Bufarini	A	02/01/2019	Valeria Angella	08/01/2019
Bernardo Parizek	C	6/01/2019		
Valeria Angella	01	17/01/2019		

Tabla de contenidos

Resumen Ejecutivo	1
I. INTRODUCCIÓN. INFORMACIÓN GENERAL	2
1. Nombre de la Mina.....	4
2. Nombre y acreditación del responsable legal y técnico.....	4
3. Actividad principal de la empresa	4
II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.....	4
4. Ubicación geográfica.....	4
4.1.1. Área de influencia directa (AID)	6
4.1.2. Área de influencia indirecta (AII)	6
5. Descripción y representación gráfica de las características ambientales	6
5.1.1. Descripción general.....	6
5.1.2. Sismología.....	6
5.2.1. Calidad del Aire	6
5.2.2. Ruidos.	6
5.3.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área de influencia de la Mina.....	7
5.3.2. Hidrología (Agua superficial).....	7
5.3.3. Hidrogeología (Agua subterránea).....	7
5.9.1. Identificación y delimitación de unidades ecológicas.....	8
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
6. Descripción general	8
7. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades de la Mina	9
8. Etapas de la Mina. Cronograma	9
9. Vida útil estimada de la operación	9
10. Explotación de la mina	9
11. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral.....	9
12. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.	10
13. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.	10
14. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.	10
15. Producción de ruidos y vibraciones.....	10
16. Emisiones de calor	11
17. Escombreras y Diques de colas.....	11
18. Superficie del terreno afectada u ocupada por la Mina.....	11
19. Superficie cubierta existente y proyectada.	11
20. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.....	11
20.1. Campamento	11
20.2. Instalaciones industriales	11
20.3. Polvorines.....	11
20.4. Servicios o instalaciones civiles (caminos, campamentos, aeropuerto, entre otros).....	11
21. Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.....	12

22.	Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa de la Mina. Posibilidades de reúso.....	12
23.	Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa de la Mina.....	12
24.	Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa de la Mina	12
25.	Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa de la Mina. Origen y calificación de la mano de obra.	12
26.	Infraestructura. Necesidades y equipamiento. Obras de infraestructura necesarias para la puesta en producción del yacimiento: caminos de acceso, sistemas de comunicación, campamento con servicios médicos, provisión de energía eléctrica, agua potable, entre otros.	13
IV.	DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	13
V.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	15
27.	Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere:	15
VI.	PLAN DE ACCION FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES.....	15
28.	Plan de Emergencia	16
28.1.	Tipos de emergencias	16
VII.	METODOLOGIA UTILIZADA	16
VIII.	NORMAS CONSULTADAS.....	16
IX.	Conclusiones y Recomendaciones	17
X.	Anexo	17

Figuras

Figura 1.1. Propiedad Minera– Unidad Minera San José	3
Figura 4.1.Ubicación General – Unidad Minera San José.....	5

Tabla 9.1. Cronograma estimado de la Unidad Minera San José	9
---	---

Resumen Ejecutivo

A continuación se presenta el Resumen Ejecutivo a modo de “Documento de Síntesis de la 5° Actualización del IIA de Explotación de la Unidad Minera San José” ubicado en el departamento Lago Buenos Aires, provincia de Santa Cruz, Argentina. La misma ha sido solicitada a GT Ingeniería S.A. (GT) por Minera Santa Cruz S.A.

La Actualización del IIA de la Unidad Minera San José (UMSJ) provee los elementos necesarios que servirán como instrumentos de gestión, por lo que el objetivo principal del Informe es presentar a las autoridades competentes el desarrollo y actualización de la operación; así como identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales asociados, las medidas de mitigación para evitar o minimizar estos impactos y el análisis de las alternativas.

El abordaje de cada capítulo del informe ha tenido como premisa incorporar el desarrollo de cada título de la ley, incorporando en algunos casos la actualización de la información o simplemente un resumen de lo expuesto en los informes anteriores.

La finalidad de este resumen es obtener un documento consolidado a la fecha y facilitar al lector y evaluador la información de la UMSJ evitando remitir a informes previos (IIA Original y las cuatro actualizaciones).

I. INTRODUCCIÓN. INFORMACIÓN GENERAL

GT Ingeniería S.A. (GT) ha sido contratada por Minera Santa Cruz S.A. para el desarrollo de la 5ª Actualización del Informe de Impacto Ambiental de la Etapa de Explotación de la UMSJ ubicada en el departamento Lago Buenos Aires, provincia de Santa Cruz, Argentina.

El trabajo de GT es reconocido por la Secretaría de Estado de Minería y se encuentra inscripto en la Subsecretaría de Ambiente de la provincia de Santa Cruz.

Los profesionales de GT acumulan experiencia en Proyectos y Minas en Santa Cruz (Cerro Negro, Manantial Espejo, Don Nicolás, Cerro Moro, Cerro Vanguardia; Pingüino, Calandria, La Josefina, Cap. Oeste, Lomada de Leiva, La Manchuria, El Tranquilo, entre otros).

La compilación de información, confección y edición del presente informe ha sido desarrollada por los profesionales de GT, asistidos por el departamento de Medio Ambiente de UMSJ a través del cual se canalizó la información de la mina brindada por las áreas operativas de la unidad minera

El Informe presenta la actualización a fecha de junio de la descripción del ambiente, descripción de la operación, impactos ambientales, medidas de mitigación y control, plan de manejo ambiental, plan de contingencias y de cierre, normativa, entre otras. en función de las modificaciones de la Unidad Minera respecto del IIA Original y de las 1°, 2°, 3° y 4° Actualización del IIA.

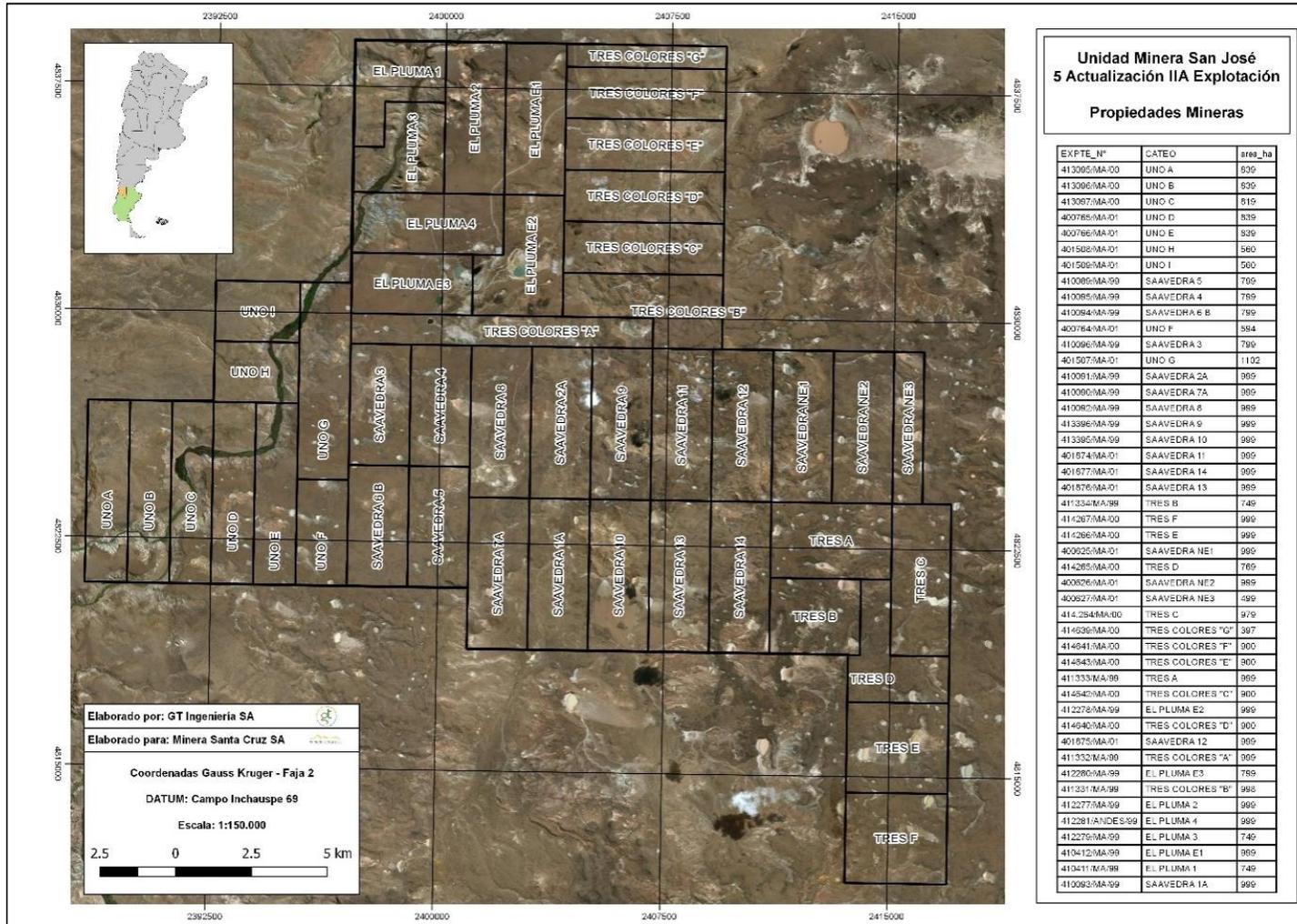
El abordaje de cada capítulo del informe ha tenido como premisa incorporar el desarrollo de cada título de la ley, incorporando en algunos casos la actualización de la información o simplemente un resumen de lo expuesto en los informes preliminares. La finalidad de este abordaje es obtener un documento consolidado a la fecha y facilitar al lector y evaluador la información de proyecto evitando remitir a informes previos (IIA Original y actualizaciones).

A. Informes antecedentes

Las tareas de exploración en el área de la Unidad Minera comenzaron en el año 2001. El Proyecto se encuentra en la etapa operativa desde Junio de 2007. La producción inicial de 750 t/día fue ampliada a fines del año 2008 a 1.500 t/día y se mantuvo esta producción hasta el año 2012. En el 2013 se comenzó a procesar 1.650 t/día, manteniéndose este último nivel de producción hasta la actualidad.

La UMSJ comprende un total de 46 propiedades mineras abarcando una superficie aproximada de 40.500 ha (figura siguiente). En el Anexo I se encuentra un mapa a escala 1:150.000 donde se presentan cada una de las propiedades mineras que integra la Unidad Minera.

Figura 1.1. Propiedad Minera– Unidad Minera San José



Fuente: GT Ingeniería SA, 2018

La UMSJ produce dos productos, el primero un concentrado de plata y el segundo barras de plata en bruto como producto final.

La operación ha sufrido modificaciones menores, las cuales son descritas en la presente actualización. Asimismo, se continúan con las tareas de exploración dentro de la zona de concesión minera, por lo que en el presente informe se incluye la descripción de las labores a realizar y la proyección de exploración para el 2018 y los próximos dos años.

La 5ª Actualización del Informe de Impacto Ambiental (en adelante AIIA) tiene por objetivo actualizar la descripción de los distintos componentes de la operación e identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales asociados a las actualizaciones, a las posibles construcciones a realizar y al cierre de la mina con sus respectivas unidades.

El marco legal sobre el cual se ha elaborado la 5ª AIIA, es la Ley 24585 de Protección Ambiental para la actividad minera, mientras que la autoridad de aplicación es la Secretaría de Estado de Minería de la provincia de Santa Cruz, según lo establecido en la modificación del Artículo 6 de la Ley 2658.

1. Nombre de la Mina

Denominación concordante con la inscrita en el Registro de la Autoridad Minera Provincial:

Unidad Minera San José

2. Nombre y acreditación del responsable legal y técnico

Representante legal: Sr. Roberto S. Cacciola

Representante técnico: Mauro G. Herrador

3. Actividad principal de la empresa

Exploración y explotación de yacimientos metalíferos (oro y plata).

II. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

4. Ubicación geográfica

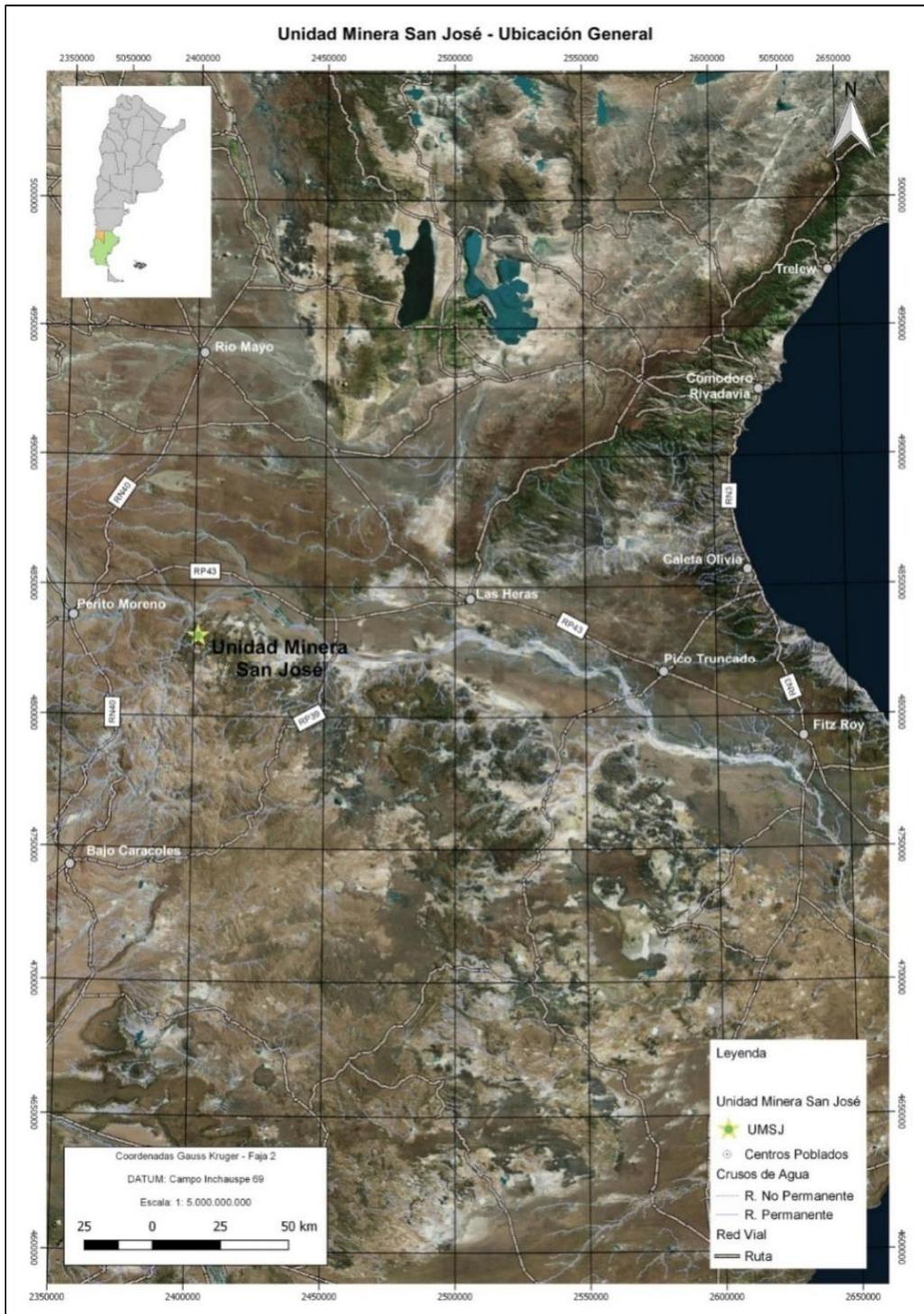
La UMSJ se encuentra a 898 km. De la ciudad de Río Gallegos, capital provincial y a 230 km. De la ciudad de Comodoro Rivadavia, provincia de Chubut.

Las localidades pobladas más cercanas a la UMSJ son Perito Moreno a 53 km. En línea recta en dirección oeste y Las Heras a 120 km. En línea recta en dirección este (**Figuras7.1–Ver Anexo I**).

La vía de acceso terrestre principal a la UMSJ es la Ruta Provincial N°43, que une las localidades de Las Heras y Perito Moreno con Pico Truncado. La distancia real por camino consolidado, en parte de asfalto y en parte de ripio es de aproximadamente 135 km. De Las Heras y 100 km. De Perito Moreno. Desde la localidad de Las Heras se recorren 102 km. En dirección oeste hasta llegar al Paraje El Pluma, donde se accede a un camino de ripio consolidado y se recorren 30 km. Hasta llegar al acceso de las instalaciones de la UMSJ.

La Propiedad tiene un área total de 40.498,69 ha, sus coordenadas centrales son X: 2398732/ Y: 4829229 (Gauss Kruger – Faja 2 – Campo Inchauspe).

Figura 4.1. Ubicación General – Unidad Minera San José



Fuente: GT Ingeniería S.A., 2018

4.1. Área de influencia

El área de influencia del proyecto se considera aquella zona donde se emplazan los componentes para la operación y las actividades en la UMSJ.

4.1.1. Área de influencia directa (AID)

Se considera AID al sector donde se producen y generan los impactos ambientales.

El AID total para el Proyecto es de 2.800 ha, teniendo en cuenta las áreas donde se llevan a cabo actividades y la zona de servicios. Se incluyen la zona de operaciones, campamento, vías de acceso y área de Saavedra.

El AID se puede observar en Anexo I. Mapas y Figuras.

4.1.2. Área de influencia indirecta (All)

Se considera All a las relacionadas con la accesibilidad, comunicación y dependencia de las AID. A mayor escala se incluyen las cuencas hidrológicas y los corredores biológicos que puedan ser influenciados por la presencia de la Mina.

Las localidades que brindan apoyo logístico también son consideradas como All, se incluye a las localidades de Perito Moreno, Las Heras, Pico Truncado, Los Antiguos, Comodoro Rivadavia, entre otras.

5. Descripción y representación gráfica de las características ambientales

Dado que muchas de las características ambientales no han sufrido variaciones desde el IIA inicial (2005) y sus sucesivas actualizaciones, en el capítulo II se resume la información oportunamente presentada y la información actualizada generada en campo a través de monitoreos o nuevos estudios desarrollados.

5.1. Geología y geomorfología

5.1.1. Descripción general

Regionalmente la UMSJ se enmarca dentro de la Provincia Geológica del Macizo del Deseado, en la región noroeste de la provincia de Santa Cruz.

5.1.2. Sismología.

La UMSJ se ubica en zona de sismicidad reducida, Zona 1, en base a la Zonificación según Grado de Peligrosidad Sísmica, especificada por las Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes (INPRES – CIRSOC).

5.2. Climatología

La UMSJ posee una estación meteorológica que registra datos desde 2004, al suroeste de la planta. Dentro de las variables analizadas podemos mencionar la velocidad y dirección del viento, precipitaciones mensuales y anuales acumuladas, humedad relativa media anual, presión atmosférica y temperaturas máximas, mínimas y medias registradas para todos los meses y anualmente.

5.3. Calidad del Aire

Como parte de los trabajos de monitoreo ambiental que se llevan a cabo por MSC en la UMSJ, se efectúan mediciones de calidad de aire por el Grupo Induser SRL. El muestreo de condiciones ambientales y contaminantes se realizó durante los meses de febrero, mayo, agosto y noviembre de 2016 y 2017, y en el mes de febrero del presente año.

5.4. Ruidos.

Cabe destacar que en la UMSJ actualmente no se encuentran en ejecución tareas de construcción, con excepción al sector de las inmediaciones del dique de flotación N° 2 donde se están instalando las plantas de relleno hidráulico y recuperación de agua, que pueden considerarse construcciones menores.

5.5. Las fuentes de emisiones de ruido en la etapa de operación son principalmente las vinculadas a la extracción, traslado y procesamiento del mineral. En todos los casos, estas actividades están controladas, aisladas o mitigadas para evitar la contaminación sonora a las áreas más pobladas del campamento. Hidrología e hidrogeología.

5.5.1. Caracterización de cuerpos de agua superficiales y subterráneos en el área de influencia de la Mina.

En el presente apartado se expresan las características más relevantes de las cuencas y estudios hidrológicos e hidrogeológicos llevados a cabo en el área de la UMSJ durante los meses comprendidos entre diciembre de 2015 y febrero de 2018, a cargo de personal de MSC o consultores externos.

5.5.2. Hidrología (Agua superficial).

La UMSJ se encuentra dentro de la Cuenca del río Deseado, la cual tiene una superficie de 32.450 km², es de jurisdicción provincial y pertenece al Sistema de ríos Patagónicos, recorriendo 615 km desde las cabeceras hasta la desembocadura en el Atlántico.

El cauce del río Deseado se forma por la confluencia del cañadón del Deseado y el río Pinturas, este último es un afluente importante. Las propiedades de MSC se encuentran a 9 km al sur del cauce principal de la cuenca (río Deseado).

El río Pinturas tiene una orientación preferencial norte-sur, se encuentra a 5 km al oeste del límite de las propiedades mineras de la UMSJ.

El diseño general de la cuenca es en enrejado, evidenciando un gran control estructural, donde los cursos de agua siguen los lineamientos principales y se apoyan sobre las vulcanitas jurásicas.

5.5.2.1. Calidad del agua

Se realizaron muestreos mensuales de los dos cauces principales próximos a la UMSJ, los ríos Pinturas y Deseado, aguas arriba, aguas abajo y en su confluencia, se reportan a la SEM trimestralmente los resultados.

5.5.3. Hidrogeología (Agua subterránea).

Klohn Crippen Berger S.A. (KCB) efectuó el estudio hidrogeológico de la UMSJ, en el año 2017. El estudio consistió en la elaboración de un modelo hidrogeológico y de aguas subterráneas de toda la Unidad Minera, con el propósito de obtener información sobre los flujos de agua subterránea local y regional, así como la identificación de potenciales impactos debido a las operaciones mineras.

5.5.3.1. Calidad de Agua

De manera periódica MSC realiza monitoreos de la calidad de este recurso. En lo que respecta a calidad del agua subterránea, se monitorean pozos ubicados en el dique de colas, escombrera, planta de procesos y campamentos. En el capítulo 2 se describe la nomenclatura de los pozos de agua subterránea, ubicación, descripción y frecuencia de muestreo.

5.6. Uso actual y potencial del agua

No existen tomas de agua de los ríos con régimen permanente (ríos Pinturas y Deseado) por parte de UMSJ. El agua de uso industrial es agua proveniente de la infiltración en interior de minas. MSC mantiene operativos 3 pozos subterráneos para el abastecimiento de agua para la población del campamento de la UMSJ.

5.7. Estudio piezométrico estático para cuerpos de agua subterránea.

Como parte de los monitoreos ambientales que se llevan a cabo en la UMSJ se registra la profundidad del nivel de agua en boca de pozos para mostrar el comportamiento del nivel freático, se miden mensualmente y se incluyen dentro de los informes trimestrales.

En el Capítulo 2 se resumen las características principales de los acuíferos relacionados al área de influencia del proyecto.

5.8. Edafología

Los suelos referidos al área de UMSJ han sido descriptos en el IIA Inicial de Explotación (2005).

5.9. Flora

Fitogeográficamente, el área de estudio se encuentra en la Provincia Patagónica dentro de las Áreas Ecológicas de Sierras y Mesetas Subandinas y Meseta Central.

En base a la información recabada del Estudio de Biodiversidad (EB) realizado por GT Ingeniería SA en el año 2016 y del Relevamiento del Medio Biótico (RMB) realizado por Ambiente y Territorio SA durante el presente año, se describe la Flora de UMSJ.

5.10. Fauna

El contenido del presente apartado corresponde al relevamiento de campañas realizado entre el 19 y el 26 de octubre de 2016 (EB) y el 27 al 30 de abril del presente año (RMB), en UMSJ.

El objetivo general de los estudio fue conocer la riqueza biológica y abundancia de los diferentes grupos faunísticos (reptiles, aves, mamíferos, peces, insectos y anfibios) para la estación primavera en el predio de la Mina y aportar información de base del área de estudio. Complementariamente, para tener conocimiento más profundo de los ambientes acuáticos, se realizaron relevamientos limnológicos.

5.11. Caracterización ecosistémica

5.11.1. Identificación y delimitación de unidades ecológicas

En los últimos monitoreos de biodiversidad realizados en UMSJ, no se han identificado nuevas unidades ecológicas que las caracterizadas y descritas en el IIA Inicial (Vector, 2005).

La unidad ecológica predominante es la Estepa, sin embargo también se incluyó la Unidad de Río.

5.12. Áreas naturales protegidas en el área de influencia

Las Áreas Naturales Protegidas más próximas a UMSJ se describieron en el IIA Inicial de Explotación y sus subsiguientes actualizaciones.

5.13. Paisaje

No se introdujeron cambios sustanciales de infraestructura en UMSJ que generen modificaciones en los componentes del paisaje con respecto a lo informado en la 4ª Actualización de IIA de Explotación.

5.14. Aspectos socioeconómicos y culturales

En el capítulo 2 se describen las características más relevantes de los centros poblados más cercanos al área de la UMSJ. Los datos poblacionales oficiales que se incluyen corresponden a los últimos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. A su vez, se incluyen los aspectos paleontológicos, arqueológicos y de comunidades aborígenes correspondientes a los últimos estudios efectuados durante el período 2016-2018.

Las tareas de relevamiento fueron realizadas entre los días 12 y 15 de diciembre de 2017, por los Lic. en Arqueología Matías Ambach y Pablo Andueza, mientras que el relevamiento paleontológico estuvo a cargo del técnico en Paleontología Marcelo Luna.

III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

6. Descripción general

La UMSJ comprende un total de 46 propiedades mineras abarcando una superficie aproximada de 40.500 ha. La UMSJ se encuentra en su fase operativa, procesando mineral de plata y oro con una capacidad instalada de 1650 t/día. Actualmente la planta de beneficio es abastecida por las unidades de minado de Frea y Kospi.

Como ha sido informado en actualizaciones anteriores, el material extraído de las labores mineras es acarreado hacia el área de planta de beneficio (cancha de mineral) para luego ingresar en el circuito de trituración y molienda, concentración por flotación y lixiviación para generar dos productos finales, barras de plata en bruto y concentrado mineral de plata, con un máximo de hasta 2% de oro

7. Memoria de alternativas analizadas de las principales unidades de la Mina

En la 5ª actualización no se presentan cambios relevantes en UMSJ con respecto a los diseños presentados en el IIA original y en las sucesivas actualizaciones. Las modificaciones corresponden principalmente a avances en la operación de la mina, mejoras en el proceso y el fortalecimiento del sistema de gestión ambiental y de relacionamiento comunitario.

Particularmente, respecto a nuevos elementos, se informa:

- Instalación de una planta de relleno hidráulico para la mina subterránea y planta de recuperación de agua.
- Instalación de trampa de grasa en la salida de los efluentes del comedor y previo al ingreso a las plantas de tratamiento de efluentes.
- Nuevo tramo de línea de media tensión para la planta de recuperación de agua.

También se informan las actualizaciones, variaciones o mejoras en los procesos productivos. Los mismos fueron ampliados en diferentes apartados del capítulo III. Por otro lado, se actualizaron datos de consumos, emisiones, proyecciones de minado, entre otros.

8. Etapas de la Mina. Cronograma.

Actualmente la UMSJ se encuentra en su etapa de operación, habiendo concluido la etapa de construcción. Se mantienen las tareas de exploración.

Tabla 8.1. Cronograma estimado de la Unidad Minera San José

Etapa	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031 a 2033
Exploración														
Operación														
Cierre progresivo														
Cierre definitivo														
Monitoreo post cierre														
Monitoreo post cierre														-->>
Cierre de estanques de evaporación														-->>

Fuente: Minera Santa Cruz SA, 2018.



Período de mayor detalle de la presente Actualización

9. Vida útil estimada de la operación

De acuerdo al cálculo de reservas se estima que la vida útil de la mina se extendería hasta el año 2021. Sin embargo, MSC se encuentra llevando adelante labores de exploración tendientes a extender la vida útil de la operación.

10. Explotación de la mina

La explotación minera se realiza mediante minado subterráneo. Todo el desmonte de roca o estéril (material sin valor económico) es depositado en la desmontera permanente.

El material que fue depositado en las escombreras transitorias sirve para relleno de mina y fue utilizado como material de cobertura del dique de colas de flotación N°1.

Respecto al Proyecto Saavedra, actualmente se encuentra paralizado sin actividades de exploración.

Actualmente se encuentran en producción las minas Frea y Kospi.

11. Descripción detallada de los procesos de tratamiento del mineral

El proceso del mineral ha sido presentado en el IIA original y sucesivas actualizaciones.

Se han ejecutado mejoras en la operación cotidiana de la planta de beneficio, destacándose la construcción de un ambiente aislado y la mecanización completa de la adición de cianuro de sodio al proceso y mejoras en las tareas de mantenimiento preventivo.

Una vez extraído el mineral, es trasladado hacia la planta de beneficio, donde se realiza el procesamiento que inicia con la disminución del tamaño, inicialmente trituración, posterior almacenamiento en silos y por último, molienda. La planta de beneficio puede tratar 1650 t/día, con el fin de obtener dos productos finales, por un lado mineral concentrado de plata, y por otro lado barras de plata en bruto.

El material sin valor económico proveniente del circuito de flotación es enviado a un espesador para reciclar agua al proceso y luego ser descargado al dique de colas de flotación N°2.

El material sin valor económico proveniente de la etapa de lixiviación es enviada a un espesador para reciclar solución al circuito. Posteriormente es enviada al proceso de detoxificación de cianuro por lavado contra corriente para alcanzar concentraciones permitidas por la normativa vigente. La solución obtenida es descargada al dique de colas de cianuración.

12. Generación de efluentes líquidos. Composición química, caudal y variabilidad.

Los efluentes líquidos generados por el proceso y las actividades operativas las colas de flotación y cianuración y los líquidos cloacales generados por la actividad humana. UMSJ cuenta con 3 plantas de tratamiento de efluentes cloacales en el sector de campamento.

Las labores en mina subterránea generan agua como efluente líquido.

Se tienen en cuenta los rechazos de las plantas de ósmosis que son enviadas para reutilización como agua industrial.

También se generan efluentes líquidos en los talleres de mantenimiento, laboratorio y campamento.

13. Generación de residuos sólidos y semisólidos. Caracterización, cantidad y variabilidad.

La UMSJ lleva un registro de los residuos sólidos que genera. Se identifican y caracterizan tanto los residuos sólidos peligrosos como no peligrosos, incluyendo cantidades, sistema de tratamiento y disposición final.

Cabe destacar que se ha presentado el IIA del relleno sanitario en el año 2008 y se encuentra aprobado.

14. Generación de emisiones gaseosas y material particulado. Tipo, calidad, caudal y variabilidad.

La principal fuente de emisiones de material particulado son las actividades vinculadas a la explotación propiamente dicha

Si bien el material particulado generado por la circulación de vehículos livianos y pesados es menor, al ser una actividad constante y de mayor volumen también ocupa un lugar importante en las emisiones.

En relación a las emisiones gaseosas, las principales fuentes son vehículos y maquinaria pesada, que funcionan con motores de combustión, la planta de beneficio con los circuitos productivos (hornos de fundición) y los equipos generadores de energía eléctrica (*stand by*). La producción se ha mantenido constante desde la última actualización por lo que no se han generado aumentos en las emisiones de material particulado ni en las emisiones gaseosas.

Se monitorean las emisiones de polvo en las chimeneas RB que conectan las labores subterráneas con el exterior y los hornos de fundición, tanto de laboratorio como de la planta de beneficio.

15. Producción de ruidos y vibraciones

No se han realizado nuevas mediciones de ruido en la mina a las ya presentadas en el IIA original.

Se realizan mediciones de ruido laboral de forma regular, que determinan que el trabajo tanto bajo mina como en la superficie no genera un daño al personal, ni requieren medidas extremas.

16. Emisiones de calor

No se producen nuevas emisiones de calor a las ya presentadas en el IIA original y sucesivas actualizaciones.

17. Escombreras y Diques de colas.

En el Capítulo III, se incluye una descripción del tipo y composición de materiales a depositar (estéril, mineral de baja ley) y los volúmenes y cantidades correspondientes según los distintos niveles de producción.

18. Superficie del terreno afectada u ocupada por la Mina.

La superficie total de las propiedades mineras de UMSJ es de 40.500 ha y la superficie afectada por las actividades mineras al momento de la redacción de la presente AIIA es de 1.971,98 ha.

19. Superficie cubierta existente y proyectada.

La UMSJ tiene actualmente 1.973.770 m² de superficie cubierta dentro del área. Se presenta en el Capítulo III la superficie de la todas las instalaciones por sector, indicando el uso y la superficie cubierta en m².

20. Infraestructuras e instalaciones en el sitio del yacimiento.

20.1. Campamento

El campamento no ha sufrido grandes cambios materiales desde la actualización anterior. Tiene una capacidad de aproximadamente 800 camas, siendo la ocupación actual de 720 personas/día (571 empleados directos de MSC y 140 de empresas contratistas). Se han generado modificaciones y mejoras las cuales son descritas en el capítulo 3.

20.2. Instalaciones industriales

Además de las instalaciones de mina subterránea, UMSJ cuenta con:

- Generadores de energía
- Talleres
- Aulas de capacitación / baños
- Planta de tratamiento de aguas cloacales
- Piletas de sedimentación de agua industrial (proveniente de mina).
- Surtidor y tanques de acopio de combustible
- Puestos de vigilancia
- Oficinas
- Vestidores
- Contenedores de seguridad
- Áreas de contratistas
- Relleno Sanitario / Patios de residuos industriales
- Loguera (CoreShack)
- Polvorines

20.3. Polvorines

Desde la actualización anterior se encuentra en funcionamiento del nuevo polvorín. El cual se encuentra habilitado por la ANMaC.

El área donde se encontraba el polvorín anterior funciona como patio de materiales de reúso.

20.4. Servicios o instalaciones civiles (camino, campamentos, aeropuerto, entre otros).

En este apartado se mencionaron las instalaciones civiles como caminos, campamentos, etc., que pudieran existir en el área de la UMSJ, detallando si se produjeron cambios en los mismos o no.

21. Detalle de productos y subproductos. Producción diaria, semanal y mensual.

MSC produce barras de plata en bruto (composición de oro por debajo del 2%) por medio de fundición, y concentrado de plata proveniente del proceso de flotación. La operación no produce productos secundarios o subproductos.

La composición de las barras de plata es variable aunque se mantiene un promedio anual de 1,52% de oro y 96,07% de plata.

22. Agua. Fuente. Calidad y cantidad. Consumos por unidad y por etapa de la Mina. Posibilidades de reúso

UMSJ obtiene agua de las siguientes fuentes:

- Agua subterránea
 - Agua infiltración Mina
 - Pozos de agua subterránea.

Cuenta con 5 pozos productores para abastecimiento de agua potable, de los cuales actualmente están activos 3.

Los pozos N° 4 y 5 han sido construidos y puesto en funcionamiento en el año 2016. La totalidad de los pozos en uso alimentan la Planta potabilizadora.

Anualmente se realizan ensayos de recuperación de pozos para evaluar su producción. Los resultados son presentados ante la Dirección Provincial de Recursos Hídricos quienes otorgan los permisos anuales de explotación.

En el Capítulo III se detallan las características de las distintas fuentes de agua, y se presenta la descripción y funcionamiento del sistema de agua de UMSJ.

23. Energía. Origen. Consumo por unidad y por etapa de la Mina

El suministro de energía a UMSJ se realiza a través de una línea de alta tensión construida como vinculación eléctrica operando en 132 kV, enlazada con el Sistema Interconectado Nacional con una estación transformadora en la ET de UMSJ.

La longitud total de la traza del tendido eléctrico es de 119 km aproximadamente.

El suministro eléctrico es realizado por las siguientes empresas:

- Cammesa: 2300000 Kw/h x mes.
- Petrobras + Pampa: 2300000 Kw/h x mes.

En el capítulo III, se detallan los consumos de energía por período.

24. Combustibles y lubricantes. Origen. Consumo por unidad y por etapa de la Mina

Los consumos totales de todos los combustibles y lubricantes utilizados en la operación para el período 2016-2018 se presentan en el capítulo 3.

25. Personal ocupado. Cantidad estimada en cada etapa de la Mina. Origen y calificación de la mano de obra.

Minera Santa Cruz S.A cuenta con una dotación de personal total para la etapa de operación de 1.540 personas. Cabe remarcar que la dotación de personal se ha mantenido constante en los últimos años y se espera se mantenga en los próximos 2 años.

En oficina fuera del área de operaciones, se encuentran el siguiente número de personas:

- Cantidad de personal de MSC en Bs. As.: 33 personas

- Cantidad de personal de MSC en Perito Moreno: 3 personas
- Cantidad de personal de MSC en Comodoro Rivadavia: 2 personas.

La cantidad de personal contratada promedio en UMSJ es de 250 personas por mes (temporal y no fijo).

26. Infraestructura. Necesidades y equipamiento. Obras de infraestructura necesarias para la puesta en producción del yacimiento: caminos de acceso, sistemas de comunicación, campamento con servicios médicos, provisión de energía eléctrica, agua potable, entre otros.

No se han desarrollado cambios significativos en la Unidad Minera. Cada cambio o mejora, ha sido descripta en los apartados del presente documento, para cada componente minero y cada instalación en particular.

IV. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El capítulo IV tiene por objeto presentar la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que genera la Unidad Minera San José.

A tal efecto en la presente actualización se ha procedido de la siguiente manera:

Etapa de Construcción: La etapa de construcción descrita y analizada en el IIA inicial–Etapa de Explotación y sus actualizaciones se encuentra a la fecha finalizada.

Actualmente se está construyendo la planta de relleno hidráulico y la planta de recuperación de agua. Los impactos ambientales ya han sido identificados, descritos y evaluados en la adenda a la 4ª Actualización del IIA, con fecha diciembre de 2017.

Etapa de Operación: La etapa de operación se encuentra en desarrollo, por lo cual se han analizado todas las actividades involucradas en esta etapa. Se incluyen:

- Las actividades que se encuentran finalizadas a la fecha en función a la vida útil de la mina, Las actividades que se encuentran en desarrollo a la fecha en función a la vida útil de la mina,
- Las actividades a desarrollar (planificadas) a partir de la fecha y hasta la finalización de la vida útil de la mina,

Etapa de Cierre: La etapa de cierre se encuentra definida a nivel conceptual. Esto significa que las actividades involucradas en la misma aún no comienzan a desarrollarse a nivel de ingeniería detallada. En este contexto se realiza la descripción de los impactos sobre cada factor del medio ambiente que generan las actividades de cierre planificadas a la fecha. La UMSJ contrató los servicios de Klohn Crippen Berger Ltd. (KCB) para la elaboración de un Plan de Cierre de Mina. Parte de este trabajo fue utilizado para la descripción de impactos y parte para el Plan de Gestión Ambiental (desarrollado más adelante).

De esta manera la Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales correspondiente a la etapa de cierre permite evidenciar el estado planificado de la UMSJ, en cuanto a:

- Las interacciones entre las actividades planificadas para la etapa de cierre y los factores ambientales impactados,
- Las características (criterios de evaluación) de los impactos ambientales generados; y
- La significancia de los impactos ambientales generados.

La significancia de los impactos ambientales se obtiene valorizando los criterios de evaluación teniendo en cuenta la situación más desfavorable/favorable que presenta el cierre planificado del Proyecto y considerando que el impacto se ha manifestado en su totalidad.

V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

27. Medidas y acciones de prevención y mitigación del impacto ambiental, y rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere:

El Capítulo V fue desarrollado en función de la Política Ambiental que Hochschild Mining aplica para todas sus Unidades Mineras. UMSJ verifica el cumplimiento del Plan de Manejo y las normativas ambientales aplicables.

El Plan de Manejo Ambiental incluye aquellas medidas y acciones previstas para la prevención y mitigación de los impactos durante las etapas de desarrollo, operación y cierre de la Unidad Minera. Además, se describen las medidas de rehabilitación, restauración o recomposición del medio alterado, según correspondiere, para los factores ambientales analizados.

VI. PLAN DE ACCION FRENTE A CONTINGENCIAS AMBIENTALES

El Capítulo VI aporta un resumen del Plan Ante Contingencias Ambientales de Minera Santa Cruz SA, el cual toma de referencia de acuerdo a la emergencia que se presenta. Para cada tipo de emergencia se identificaron los siguientes requisitos a tener en cuenta:

- Incendio. Ley 19587 decreto 351/79 capitulo XVIII Sobre protección contra incendios, decreto 249/2007 Capitulo 10 Incendios y Emergencias.
- Explosión. Ley Nacional de armas y explosivos N° 20.429 Legislación R.D. 681/2003 Sobre control de explosiones en instalaciones.
- Descargas eléctricas. Ley 19587 decreto 351/79 capitulo XIV Sobre instalaciones eléctricas.
- Intoxicación / derrame de materiales peligrosos. Ley 19587 decreto 351/79 capitulo IX y XVII Sobre contaminación Ambiental y Riesgos especiales.
- Sabotaje / Terrorismo. Código Penal capítulo 2.
- Derrumbes. Decreto 249/2007 Capitulo 1 consideraciones generales.

Para las posibles emergencias externas a la unidad minera, o fuera de las instalaciones, se realizara un análisis similar al de las emergencias internas, además de tener en cuenta los siguientes requisitos legales o normas según el tipo de emergencia:

- Transporte de GLP. Ley de transporte automotor de carga N° 24.653 ley de Tránsito N° 24.449
- Transporte de personal. Ley 19587 decreto 351/79 Capítulo III Sobre contingencias y situaciones cubiertas accidentes *in-itinere*.
- Transporte de CN. Código Internacional del manejo del CN, Protocolo de Verificación de Transporte del Cianuro (Julio de 2005). Transporte de mercaderías peligrosas Res. ST 195/97, Código de transito ley 24449.
- Transporte "barra de plata en bruto y concentrado de plata". Transporte de mercaderías peligrosas Res. ST 195/97, Código de transito ley 24449.
- Transporte de Combustible. Transporte de mercaderías peligrosas Res. ST 195/97, Código de transito ley 24449.
- Transporte de Concentrado. Transporte de mercaderías peligrosas Res. ST 195/97, Código de transito ley 24449.
- Transporte de Productos Químicos. Transporte de mercaderías peligrosas Res. ST 195/97, Código de transito ley 24449.

Transporte de explosivos. Ley nacional de armas y explosivos N° 20.429

El PCA está orientado a proporcionar una respuesta inmediata y eficaz para enfrentar accidentes y cualquier situación de emergencia ambiental con el propósito de prevenir los impactos a la salud humana, proteger a la población local en el área de influencia y reducir los riesgos para el ambiente y las operaciones.

28. Plan de Emergencia

Establece procedimientos y acciones para dar una respuesta efectiva en caso de una emergencia, minimizando los daños a las personas, equipos, instalaciones, procesos y al ambiente y es aplicable a todo personal propio, contratistas, proveedores y visitantes.

28.1. Tipos de emergencias

Se contemplan de manera general los siguientes tipos de emergencias dentro de la UMSJ:

- Incendios.
- Explosión.
- Emergencias químicas.
- Emergencias médicas.
- Colisión vehicular.
- Espacios confinados.
- Caída de altura.
- Fenómenos naturales.

VII. METODOLOGIA UTILIZADA

La metodología general utilizada para la confección del Informe de la 5ª AIIA, consistió principalmente en analizar las diferencias existentes entre el Informe presentado en la 4ª AIIA Explotación (2016), la situación actual reportada por MSC entre los meses de mayo y junio de 2018 para el período de 2016/2018, las predicciones para el corto plazo, próximo período bienal (2018/2020) y proyecciones a mediano/largo plazo.

Los cambios observados a Junio de 2018 han sido en su mayoría funcionales, avances en obras ya declaradas y mejoras operativas. Se han adaptado los componentes mineros al ritmo de crecimiento de la operación, como ha sido por ejemplo el avance en el sistema de tratamiento de efluentes, mejoras en la gestión de residuos, actualizaciones en los planes de manejo y monitoreo. En general, no se han alterado los procesos ni las improntas/afectaciones sobre terreno. El único cambio de envergadura es la instalación de la planta de relleno hidráulico.

Las metodologías utilizadas en todos los estudios y análisis, son equivalentes a los presentados en el documento de IIA Inicial 2005 y sus 4 actualizaciones, salvo casos específicos donde se han adaptado a las circunstancias actuales. En el presente apartado, sólo se describen las metodologías que han sufrido variaciones significativas, actualizaciones o agregado de información.

VIII. NORMAS CONSULTADAS

En Capítulo VIII se presenta los componentes del marco legal ambiental revisado con respecto a la Normativa presentada en los informes anteriores y la actualización correspondiente al período comprendido desde 2015 (fecha de culminación del documento 4ª AIIA/2015) a la fecha de entrega del informe de la 5ª AIIA.

IX. Conclusiones y Recomendaciones

GT Ingeniería S.A. desarrolló la 5ª Actualización del Informe de Impacto ambiental de la Etapa de Explotación de la Unidad Minera San José, operada por Minera Santa Cruz, ubicado en el departamento Lago Buenos Aires, provincia de Santa Cruz, Argentina.

La 5ª AIIA de UMSJ, contiene los elementos necesarios para la evaluación ambiental por parte de la Autoridad y la gestión ambiental de la Unidad Minera por los responsables del área. Se actualizan los planes de explotación, infraestructura, etc., exponiendo los progresos de la UMSJ y su vida útil. De acuerdo a las modificaciones expuestas, tanto que se han llevado a cabo en los últimos dos años de ejercicios y las proyecciones que se esperan para los dos años próximos se identificaron y analizaros los potenciales impactos ambientales asociados, se analizan las medidas de mitigación tendientes a minimizar o evitar los impactos identificados.

Los cambios más significativos introducidos a la UMSJ presentados en esta Actualización del IIA San José se enumeran a continuación:

- Instalación de una planta de relleno hidráulico para la mina subterránea y planta de recuperación de agua.
- La instalación de la trampa de grasa instalada en la salida de los efluentes del comedor, y previo al ingreso a las plantas de tratamiento de efluentes.
- Nuevo tramo de línea de media tensión para la planta de recuperación de agua.

También se informan las actualizaciones, variaciones o mejoras en los procesos productivos, como:

- Nuevos niveles de desarrollo las minas Kospi y Frea,
- Valores de producción minera y avances de minado,
- Readecuación de la Planta de Osmosis y Potabilizadora,
- Mejoras en la Planta de tratamiento de efluentes (Planta depuradora),
- Mejoras en campamento e instalaciones de apoyo,
- Mejoras en las instalaciones de proceso,
- Avances en exploración. Nuevas áreas de exploración,
- Ajustes en las reservas y forma de producción, inversión,
- Nuevos monitoreos biológicos y de calidad de aguas, aire

X. Anexo

En anexo se presentan los siguientes documentos:

Anexo I :

- Anexo I.01_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Explot_Ubicación_Gral
- Anexo I.02_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Ubicación_detalle
- Anexo I.03_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Petenencias Mineras
- Anexo I. 04_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_AID
- Anexo I.05_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Monitoreo_Físico
- Anexo I.06_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Monitoreo_Biológico
- Anexo I.07_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Arqueológico
- Anexo I.08_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Instalaciones
- Anexo I.09_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Alternativa_LE
- Anexo I.10_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Target_Exploracion
- Anexo I.11_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Ayelen
- Anexo I.12_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Kospi

Anexo I.13_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Molle
Anexo I.14_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Perla
Anexo I.15_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Ayelen_RamalHVNC
Anexo I.16_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Sigmoide_Luli
Anexo I.17_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_290
Anexo I.18_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Canchas
Anexo I.19_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Fundicion
Anexo I.20_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Planta_Concentradora
Anexo I.21_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Escombreras_2019
Anexo I.22_180220_017_MSC_SJ_5AIIA_Diques_Colas_Cianuracion

Anexo II:

Anexo II. Anexo II_Anexo Fotográfico

Anexo III:

Anexo III. Anexo A_calidaddeagua

Anexo IV:

Anexo IV.1. 180220_017_MSC_SJ_5AIIA - ETAPA DE OPERACION

Anexo IV.2. 180220_017_MSC_SJ_5AIIA - ETAPA DE CIERRE