



## Capítulo I. Información General

# 3ra Actualización Informe de Impacto Ambiental de Explotación

## Mina Cerro Moro

Santa Cruz - Argentina

Preparado para: Yamana Gold - Estelar  
Resources Ltd.

**YAMANAGOLD**

Estelar Resources Ltd.

Preparado por: GT Ingeniería SA

Proyecto N°: 180523\_049 - Rev02

Octubre 2018

### Límites y excepciones

Este documento se limita a reportar las condiciones identificadas en y cerca del predio, tal como eran al momento de confeccionarlo y las conclusiones alcanzadas en función de la información recopilada y lo asumido durante el proceso de evaluación 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 opinión y juicio profesional basado en la información estudiada en el transcurso de esta evaluación, no certezas científicas.

Todas las tareas desarrolladas para la confección del documento se han ejecutado de acuerdo con las reglas del buen arte y prácticas profesionales habitualmente aceptadas y ejecutadas por consultores respetables 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 Yamana Gold – Estelar Resources Ltd. – Mina Cerro Moro no estando ninguna otra persona u organización autorizada para difundir, ni basarse en ninguna de sus partes sin el previo consentimiento por escrito de Yamana Gold – Estelar Resources Ltd. – Mina Cerro Moro, solamente Yamana Gold – Estelar Resources Ltd. – Mina Cerro Moro, 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 Yamana Gold – Estelar Resources Ltd. expreso por escrito, acuerda y conviene que no tendrá derecho legal alguno contra Yamana Gold – Estelar Resources Ltd., GT Ingeniería SA, ni contra sus consultores y subcontratistas y se compromete en mantenerlos indemne de y contra toda demanda que pudiera surgir.

**Tabla 0.0:**  
**Control de Revisiones**

Nombre y Apellido	N° de Revisión	Fecha	Aprobación Nombre y Apellido	Fecha Aprobación
Pamela Martin	Rev.A	23/05/2018		
Pamela Martin	Rev B	30/08/2018		

## Tabla de contenidos

I. Introducción. Información General .....	1
Introducción .....	1
1. Nombre del Proyecto .....	2
1.1. Descripción general del proyecto minero .....	2
2. Nombre y acreditación del representante legal del Proyecto .....	3
3. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos .....	3
3.1. Domicilio Real.....	3
3.2. Domicilio Legal en Santa Cruz .....	3
4. Actividad principal de la empresa .....	3
5. Nombre de los responsables técnicos del IIA.....	3
5.1. Profesionales intervinientes .....	3
5.2. Organigrama.....	4
6. Domicilio real y legal del responsable técnico. Teléfonos .....	5

## Figuras

---

<b>Figura 1.1</b> <b>Ubicación General</b> .....	2
--	---

## Gráficas

---

<b>Gráfica 5.1</b> <b>Estructura Organizacional</b> .....	4
---	---

## Tablas

---

<b>Tabla 5.1</b> <b>Profesionales Intervinientes</b> .....	4
<b>Tabla 6.1</b> <b>Registro de firmas de los profesionales</b> .....	6
<b>Tabla 6.2</b> <b>Registro de firmas de los responsables de Estelar</b> .....	7

20 de Octubre de 2018

**Sres.**

**SECRETARIO DE ESTADO DE MINERÍA  
Guillermo BILARDO**

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

Estimados Sres.

**R: Tercera Actualización Informe de Impacto Ambiental de Explotación Mina Cerro Moro**

GT Ingeniería S.A. ha sido contratada por Yamana Gold – Estelar Resources Ltd. para el desarrollo de la 3<sup>ra</sup> Actualización del Informe de Impacto Ambiental de la Etapa de Explotación de la Mina Cerro Moro ubicada en el departamento Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina.

Para el desarrollo del informe se ha realizado una vista a la Mina. La misma estuvo integrada por el Geólogo Mario Cuello, la Licenciada en Gestión Ambiental Pamela Martin y la Ingeniera en Recursos Naturales Renovables Cibeles Bufarini entre los días 5 y 7 de julio 2018 por parte de GT y asistida por Paulino Velázquez y Pedro Lickoff por parte de Estelar Resources Ltd.

Atentamente,

**Mario Cuello**

Presidente  
Gerente General

GT Ingeniería S.A.

T: +54 261 4576443 / M: +54 9 261 6184217

## I. Introducción. Información General

---

### Introducción

GT Ingeniería S.A. (GT) ha sido contratada por Estelar Resources Limited (Estelar) para el desarrollo de la 3° Actualización del Informe de Impacto Ambiental de la Etapa de Explotación de la Mina Cerro Moro ubicada en el departamento Deseado, provincia de Santa Cruz, Argentina.

El objetivo principal del presente Informe es presentar a las autoridades competentes el progreso del proyecto y las modificaciones y cambios operados en cuanto a la vida útil, plan de explotación, infraestructura, entre otros; 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 del Proyecto en caso de cambios significativos en relación a lo informado en el IIA Original y las Actualizaciones.

Los profesionales de GT han conformado los equipos técnicos que desarrollaron los Informes de Impacto Ambiental de la etapa de exploración minera, sus actualizaciones y en el IIA de Explotación Original (IIA Original/2010) y su 1° Actualización (1°AIIA/2013). Además, han dirigido los estudios de línea de base ambiental del Proyecto Cerro Moro, Relevamientos y Monitoreos Ambientales.

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.

La compilación de la información, confección y edición del presente informe ha sido desarrollada por los profesionales de GT, apoyados a su vez por la Gerencia Ambiental a través de la cual se canalizó la información de proyecto brindada por las áreas operativas de Cerro Moro, (Exploración, Mina, Planta, Planificación, Relaciones Comunitarias, Campamento, Servicios Médicos, Abastecimiento, SySO, Recursos Humanos).

El Informe presenta la actualización, a fecha de Octubre de 2018, de la descripción del ambiente, descripción del proyecto, impactos ambientales, medidas de mitigación y control, plan de manejo ambiental, plan de contingencias y de cierre, normativa, etc. en función de las modificaciones del Proyecto respecto del IIA Original y de las 1° y 2° Actualización del IIA y las proyectadas para la fase próxima de explotación de la Mina.

El IIA Inicial de la Etapa de Explotación fue aprobado por la Autoridad de Aplicación, Secretaría de Estado de Minería de la provincia de Santa Cruz el 16 Mayo de 2011 y el 30 de abril de 2014 el Proyecto Cerro Moro obtuvo la DIA de la 1° Actualización de IIA de Explotación.

En la Primera Actualización del Informe de Impacto Ambiental (1°AIIA), se introducen los cambios en el diseño del Proyecto Original. En esa oportunidad los cambios relevantes evaluados para el proyecto minero fueron:

- El aumento en la tasa de procesamiento de mineral de 750 tpd a 1150 tpd como consecuencia de nuevos recursos presentes conocidos;
- El cambio de co-disposición o disposición conjunta de estériles y colas por un diseño convencional de escombreras y depósito de colas y;
- El cambio en el sistema de minado para el sector de Escondida Far West de subterráneo a mixto entre otros cambios de menor relevancia.

Los cambios introducidos al Proyecto presentado en 2da Act. del IIA Cerro Moro que a continuación se enumeran,

- Reacondicionamiento de plan de minado acorde a nuevo cronograma de proyecto.
- Ajuste de diseño de depósito de colas y coladucto.
- Vida útil de yacimiento.
- Ampliación de campamento acorde nuevas necesidades de proyecto.

Actualmente, en instancias de la de la 3° Actualización, la Mina se encuentra en su etapa de operación y concluyendo la etapa de construcción. Se mantienen las tareas de exploración. En este

documento no se presentan cambios relevantes en el Proyecto 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.

Particularmente, en cuanto a nuevos elementos, se informa:

- Los avances en exploración
- Ajustes en las reservas y forma de producción, inversión
- Los avances en los frentes de mina subterránea y a cielo abierto
- La construcción, puesta en marcha y operación de la planta de procesos
- La construcción y operación del dique de colas
- La construcción y operación de los laboratorios químico y metalúrgico
- La operación de la planta de energía
- La construcción de un nuevo taller de maquinaria *truckshop*
- Incorporación de la 3er planta de ósmosis con capacidad de 29 m<sup>3</sup>/hora, marca Inquinat SA.
- Cambios en infraestructura de Campamentos. Se incorporan 144 camas para personal de Supervisión/Operadores y 250 camas para Personal de construcción.
- Mejoras en garita de control de ingresos.

El estudio se centra en los componentes de cambio del proyecto, por esto, para el caso de la descripción de los componentes, factores ambientales e impactos que han permanecido inalterados se remitirá a los documentos de los IIAs previos (2010, 2013 y 2016).

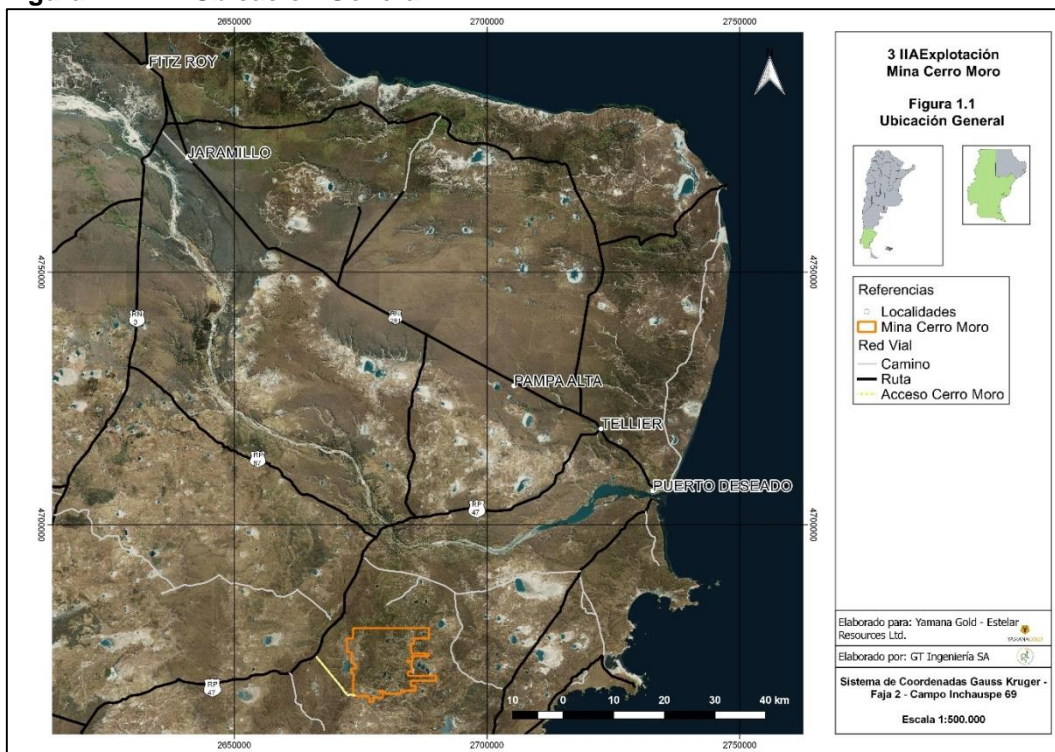
## 1. Nombre del Proyecto

Mina Cerro Moro

### 1.1. Descripción general del proyecto minero

Cerro Moro es una mina de plata y oro ubicado al Noreste de la provincia de Santa Cruz, departamento Deseado, en el sector E de la provincia geológica denominada Macizo del Deseado. Se accede al mismo por Garita de Acceso sobre Ruta Provincial N° 47, km 100 aproximadamente.

**Figura 1.1 Ubicación General**



Fuente: GT Ingeniería SA, 2018

La explotación de las vetas de oro y plata, angostas y casi verticales, se llevará a cabo combinando métodos de explotación a cielo abierto y subterránea. Las excavaciones a cielo abierto se explotarán con las técnicas convencionales de perforación, voladura, carguío y acarreo. La profundidad máxima de las minas a cielo abierto será de unos 110 m. Se utilizará un método modificado de banqueo y relleno de caserones (*bench and fill*) para explotar las vetas subterráneas y de alta ley de Cerro Moro.

El material estéril (sin valor económico) o escombros será acopiado en escombreras cercanas a los tajos o boca mina. El mineral extraído por los métodos de minado adoptados será tratado en una planta de trituración y molienda, reduciendo así el tamaño de la roca para luego seguir el mineral dos caminos diferenciales: el mineral será tratado por flotación flash, concentración gravitacional, lixiviación intensiva y por otro lado lixiviación convencional. La solución enriquecida en conjunto, será tratada por el método Merrill Crowe. Ambas lixivitaciones del mineral serán realizadas mediante técnica de cianuración, (cianuro de sodio).

Los productos provenientes de Merrill Crowe, serán tratados en un horno de secado y posteriormente sometido a fundición para la obtención de metal doré, con contenidos de plata y oro. La corriente sin contenido metálico considerada como estéril, será detoxificada y enviada a Depósito de colas. Este proceso asegura el cumplimiento de los requerimientos establecidos por las Tablas Anexos de la Ley Nacional de Protección Ambiental para la Actividad Minera N° 24.585.

## **2. Nombre y acreditación del representante legal del Proyecto**

**Empresa Minera:** Estelar Resources Limited.  
**Representante Legal:** Nicolás Bareta, Representante Legal  
**Representante Técnico:** Jorge Sanguín, Gerente General  
Armando Arraras Gerencia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente  
Paulino Velazquez, Jefe de Medio Ambiente.

## **3. Domicilio real y legal en la jurisdicción. Teléfonos**

### **3.1. Domicilio Real**

Estrada 1154  
C.P.:9050 – Puerto Deseado, Santa Cruz, Argentina  
Tel/Fax: 54 0297 4872901 - 4870191

### **3.2. Domicilio Legal en Santa Cruz**

Pasaje Egidio Feruglio 157  
CP 9400, Río Gallegos - Santa Cruz  
Tel.: 54-02966 431863

## **4. Actividad principal de la empresa**

Prospección, exploración y explotación minera.

## **5. Nombre de los responsables técnicos del IIA**

### **GT Ingeniería S.A.**

Lic. en Cs. Geológicas Mario Cuello

Inscripta en el registro provincial de Profesionales en Estudios Ambientales de la Jurisdicción –Expte. MEyOP No 901.459/JMG/12, de la Subsecretaría de Medio Ambiente de la provincia de Santa Cruz.

### **5.1. Profesionales intervinientes**

En la siguiente tabla se presentan los profesionales que han participado de la elaboración del informe y las funciones/disciplinas desarrolladas.

**Tabla 5.1 Profesionales Intervinientes**

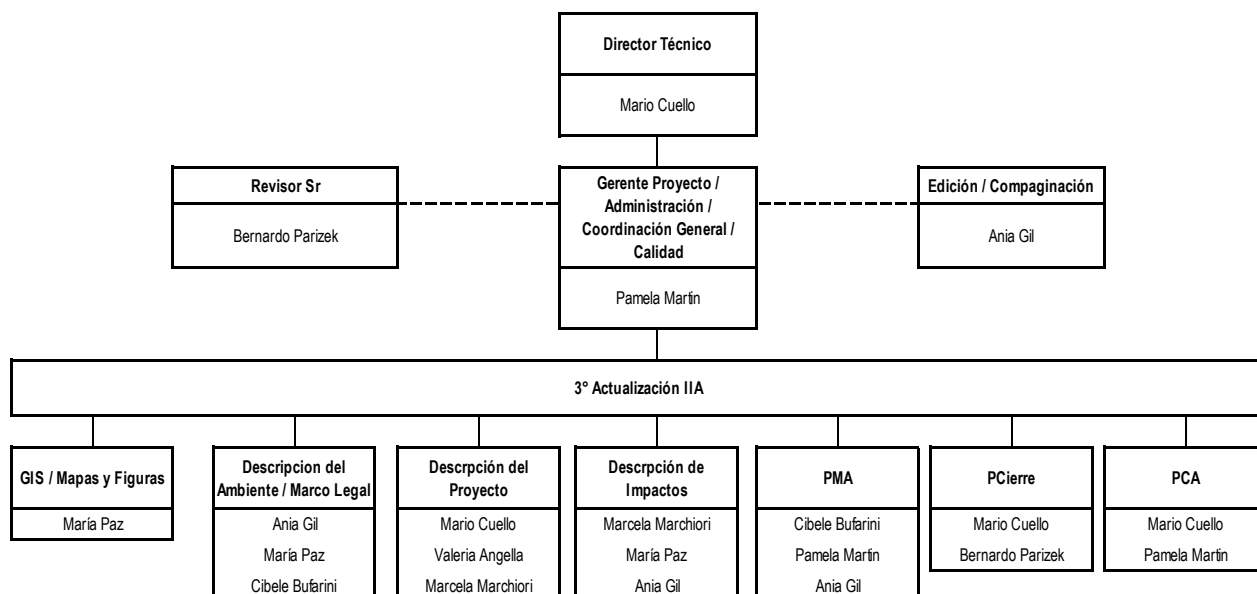
Nombre	Profesión	Función/Disciplina
Mario Cuello	Geólogo Esp. en Ingeniería Ambiental	Director del Proyecto / Descripción del Proyecto / EIA / Plan de Cierre
Bernardo Parizek	Biólogo. Master En Evaluación de Impacto Ambiental	Revisor Sr ELB / EIA / Plan de Cierre
Pamela Martín	Licenciada en Gestión Ambiental	Coordinación General / Control Calidad / Compilación Plan de Manejo/ Plan ante Contingencias Ambientales / Marco Legal
Marcela Marchiori	Ingeniera Civil. Especialista en Ingeniería Ambiental	Revisor de Proyecto / Descripción de Impactos
Valeria Angella	Ingeniera Química	Descripción de Proyecto
Bruno del Olmo	Ing. Recursos Naturales Renovables	Compilación ELB/Monitoreos Ambientales
Ania Romina Gil	Ing. Recursos Naturales Renovables	Compilación General / Edición
María Paz	Geóloga	Compilación ELB Social RRCC - Mapas y Figuras - GIS
Melisa Isgró	Ing. Recursos Naturales Renovables	Compilación General / Edición
Cibele Bufarini	Ing. Recursos Naturales Renovables	Compilación General / Edición

Fuente: Datos proporcionados por los profesionales

## 5.2. Organigrama

La estructura organizacional para el desarrollo del informe se expone a continuación. En Tabla 6.1 y 6.2 se registran las firmas de los profesionales intervinientes.

Gráfica 5.1 Estructura Organizacional



Fuente: GT Ingeniería SA, 2018



## **6. Domicilio real y legal del responsable técnico. Teléfonos**

### **Domicilio Real**

Olascoaga 156  
Ciudad de Mendoza (5000) Mendoza  
Teléfono: +54 261 4576443  
E-mail: [info@gtingenieriasa.com](mailto:info@gtingenieriasa.com)

### **Domicilio Legal**

Barrio Petroleros, Mz A, C8  
Dorrego (5519) Mendoza

### **Domicilio Legal en Santa Cruz**

Pasaje Feruglio 157  
Río Gallegos (9400) Santa Cruz

**Tabla 6.1 Registro de firmas de los profesionales**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Área temática</b>	<b>Título</b>	<b>Firma</b>
Mario Cuello	Director del Proyecto / Descripción del Proyecto EIA / PMA / Plan de Cierre	Geólogo. Especialista en Ingeniería Ambiental	
Bernardo Parizek	Gerente de Proyecto / Revisor Sr ELB / EIA / Plan de Cierre	Biólogo. Master En Evaluación de Impacto Ambiental	
Pamela Martin	Coordinación General / Control Calidad / Compilación Descripción del Proyecto, Plan de Manejo y Marco Legal	Licenciada en Gestión Ambiental	
Marcela Marchiori	Descripción de Impactos / Matrices	Ingeniera Civil. Especialista en Ingeniería Ambiental	
Valeria Angella	Descripción de Proyecto	Ingeniera Química	
Bruno Del Olmo	Compilación Descripción del Ambiente Biológico	Ingeniero en Recursos Naturales	
Ania Romina Gil	Compilación Descripción del Ambiente Biológico	Ingeniera en Recursos Naturales	
María Paz	Compilación Descripción del Ambiente Socioeconómico-Cultural	Geóloga	
Melisa Isgró	Compilación Descripción del Ambiente Físico	Ingeniera en Recursos Naturales	
Cibele Bufarini	Compilación Datos meteorológicos Edición/compaginación	Ingeniera en Recursos Naturales	

Fuente: Datos proporcionados por los profesionales

**Tabla 6.2 Registro de firmas de los responsables de Estelar**

<b>Nombre y Apellido</b>	<b>Cargo/Posición</b>	<b>Firma</b>
Gastón Berardi	Coordinador de Permisos y RRCC	
Paulino Velazquez	Jefe de Medio Ambiente	

Fuente: Datos proporcionados por los profesionales