

## SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

APRUEBA EL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE MINA "MIRAMAR", DE MIGRIN S.A., UBICADO EN LA COMUNA DE EL TABO, PROVINCIA DE SAN ANTONIO, REGIÓN DE VALPARAÍSO.

QUILPUÉ, 14 JUN 2017

### RESOLUCIÓN EXENTA N° 621

#### VISTO:

Lo dispuesto en el Decreto Ley N° 3.525 de 1980 que crea el Servicio Nacional de Geología y Minería; la Resolución Exenta N° 2374, de 04 de noviembre de 2014 del Servicio Nacional De Geología y Minería; la Resolución Exenta N° 2059, de fecha 13 de agosto de 2015, del Servicio Nacional de Geología y Minería; el Decreto Supremo N° 72, de 1985, "Reglamento de Seguridad Minera", cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo Quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002, del Ministerio de Minería; la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Resolución N° 1.600 de 2008, sobre Exención del Trámite de Toma de Razón y el Dictamen N° 04881, de 1982, ambos de la Contraloría General de la República;

#### CONSIDERANDO:

1. Que, con el N° de ingreso 4478, de fecha 14 de septiembre de 2016, don Enzo Contreras Órdenes, representante legal de Procesadora y Comercializadora de Minerales y Granos Industriales Migrin S.A., presentó ante el Servicio Nacional de Geología y Minería, para su aprobación, el proyecto de Explotación denominado "Mina Miramar", de la faena minera "El peral", ubicada en la comuna de El tabo, provincia de San Antonio, región de Valparaíso.
2. Que, mediante el Oficio N° 2581, de fecha 21 de septiembre de 2016, se formularon observaciones de fondo al proyecto, otorgándosele a la empresa minera un plazo de 30 días desde la notificación del citado Oficio para dar respuesta a dichas observaciones.
3. Que, mediante presentación, de fecha 09 de enero de 2017, N° de Ingreso 105, la empresa minera dio respuesta a las observaciones formuladas en el Oficio citado previamente, las que fueron encontradas conformes por el Servicio, de acuerdo a las exigencias establecidas en el Reglamento de Seguridad Minera.
4. Que, el proyecto se encuentra amparado por las pertenencias mineras Irene 2 y 3, Rol Nacional 05204-0009-5, cuya acta de mensura se encuentra inscrita a fojas 12, del Registro de Propiedad de Minas del año 1975, del Conservador de Minas de San Antonio, a nombre de Procesadora y Comercializadora de Minerales y Granos Industriales Migrin S.A.
5. Que, según lo establecido en el artículo 597 del Reglamento de Seguridad Minera, el proyecto fue elaborado por el Ingeniero de Ejecución en Minas, Sr. Alejandro Vicencio Alcaide, R.U.N. 7.813.339-2.

6. Que, de la Mina Miramar se extraerá una cantidad inferior a 5.000 toneladas por mes de mineral.
7. Que el presente Proyecto tiene por objetivo:
  - a) La autorización para la explotación de "Mina Miramar", cumpliendo así con lo estipulado por los Artículo N° 597, Reglamento de Seguridad Minera y
  - b) Regularizar sus permisos sectoriales ante el Servicio Nacional de Geología y Minería.
8. Que, el Proyecto fue revisado técnicamente en consideración a lo establecido en el artículo 597 del Reglamento de Seguridad minera y en la Guía de Operación N° 1, del artículo 631 letra a), del mismo Reglamento, de lo cual se concluye que cumple con los requerimientos necesarios para otorgar seguridad a los trabajadores y a las instalaciones, en todas las etapas del proyecto.

### RESUELVO:

1. **APRUEBESE** el Proyecto de Explotación "Mina Miramar", de la Empresa Procesadora y Comercializadora de Minerales y Granos Industriales Migrin S.A., R.U.T.: 99.572.740-4, para ser aplicado en la faena minera "El Peral", el cual consta de los siguientes antecedentes:

1. Ubicación de la Faena Minera		
a.	Ubicación	La Faena Minera El Peral Ltda., se encuentra ubicada en la Comuna del Tabo, Provincia de San Antonio, Región de Valparaíso. A unos 118 km de Santiago y 22.5 km de San Antonio.
b.	Coordenadas U.T.M. del punto de interés, referidas al datum PSAD 56, huso 19.	Norte
		Este
		6.289.189
		258.979

2. Antecedentes Generales	
a.	<p><b>Proyecto de explotación</b></p> <p><b>Preparación</b> El inicio de esta etapa se requerirá necesariamente de un conjunto de trabajos que permitan un acceso seguro a los rajos, ellos serían:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relleno y nivelación de accesos.</li> <li>- Construcción, perfilamiento y normalización de rampas y caminos.</li> <li>- Implementación cunetas desviadoras de agua de lluvias.</li> </ul> <p>La etapa de preparación para la explotación de los rajos, consistirá en el retiro de todo el material de suelo existente, para luego construir la plataforma de carguío, cuyas dimensiones deben permitir en forma segura el giro de los camiones en la parte alta de los rajos. Se construirá en la parte baja de las rampas un sector de espera de camiones vacíos, para que</p>

una vez que el camión deje el sector de carguío, podrá subir el siguiente para ser cargado.

Como parte de la preparación, la excavadora deberá en primer lugar, perfilar el borde del banco a arrancar con el fin de asegurar su estabilización, dado que actualmente presentan un cierto grado de erosión, dejando el pretil de seguridad de 3 metros establecido en el punto anterior. Luego deberá preparar la zona de giros y posicionamiento del camión para el carguío. Debe considerar un área tal, que el camión debe realizar solo una maniobra de giro (un cuarto de vuelta) y posterior retroceso al lugar de carguío

#### **Ancho de plataforma de trabajo**

La práctica indica que para una operación de carguío excavadora-camión, dado que la excavadora trabajará sobre el banco de extracción, hemos establecido un ancho de banco de mínimo 10 metros para nuestro caso, debido al radio de giro de los camiones Mercedes Benz - Actros 4144K.

#### **Angulo del Banco, Explotación y Pared Final**

El análisis de estabilidad de talud realizado (Informe Geológico y Consideraciones Geomecánicas Área El Turco; Marzo 2016), define un ángulo de pared final de  $44^{\circ}$ , el comportamiento geomecánico in-situ de los bancos actuales, permite establecer que este ángulo perfectamente puede alcanzar los  $50^{\circ}$ . Aplicando este ángulo para la pared final del rajo, tendríamos una distancia máxima de intervención de 35 metros. El ángulo de talud de banco se definió en  $70^{\circ}$ . Para realizar la explotación con los parámetros establecidos, el talud en fase de operación será de  $17^{\circ}$ .

#### **Arranque**

El método de extracción será mecanizado y en sentido descendente. Consistirá en el arranque bancos de 3 metros de altura. La Pared Final se materializará con bancos dobles, dejando bermas de seguridad de 5 metros. Se comenzará con el arranque de un nuevo banco, solo una vez que se haya agotado el arranque del banco anterior en toda su extensión y el talud final del banco se haya perfilado en  $70^{\circ}$ .

#### **Bermas**

Las dimensiones de las bermas definitivas, para la explotación serán de 5 metros, considerando para ello, en la pared final del rajo, bancos dobles de 6 metros. De acuerdo al cálculo desarrollado, debemos establecer para bancos dobles de 6 metros una berma mínima de 4,2 metros, lo que está en perfecta

		<p>armonía con la berma que hemos considerado para este proyecto de explotación.</p> <p><b>Rampas de acceso</b></p> <p>Las rampas de la Preparación (donde transitan los equipos de carguío) tendrán pendiente conservadora máxima de 30%, dependiendo del equipo a utilizar. Las rampas de extracción (donde transitan los camiones) tendrán una pendiente conservadora máxima de 15%.</p> <p><b>Caminos</b></p> <p>Los caminos internos del rajo tendrán 7-8 metros de ancho, con pendiente en el sentido transversal de desagüe de 2-4% hacia ambos lados.</p>																		
b.	Objetivo del proyecto	<p>El objetivo es que las arenas silíceas extraídas serán cargadas y transportadas directamente a la Planta El Peral en donde serán procesadas. Por lo anterior el rajo no tendrá botadero de estéril, las capas de tierra vegetal que se sacarán por ampliación de la explotación de los bancos del rajo, será menor y se ocupara para remodelar y/o cubrir zonas explotadas del mismo.</p>																		
c.	Caracterización de la mineralización y calidad de la roca, especies mineralógicas presentes y disposición geológica del yacimiento.	<p>El mineral corresponde a arenas finas silíceas de color blanquecino y amarillento de características litológicas homogéneas. Se han identificado como arenas costeras que muestran gran dispersión granulométrica, poseen alto contenido de SiO<sub>2</sub>, bajos contenidos de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y TiO<sub>2</sub>, y alúmina atribuida los feldespatos.</p> <p>El cuerpo mineralizado presenta una disposición horizontal, con una sobrecarga de estéril entre los 0,5 a 2 metros, correspondiente al suelo vegetal de la zona. La potencia del yacimiento es variable, estimándose espesores entre 13 y 30 metros, con una elevación media de 55 m.s.n.m.</p>																		
d.	Estimación de la Duración del Proyecto/Vida Útil	<p>De acuerdo con los antecedentes disponibles, se ha establecido un límite de vida útil, que no tiene necesariamente que ver con las reservas del yacimiento. Existe una limitante de expansión para el rajo Miramar, que tiene que ver con la comunidad vecina. Con una producción de 2.580 Ton/mes, la mina tendría una vida útil del proyecto de 10 años.</p> <table border="1" data-bbox="847 1814 1409 2088"> <thead> <tr> <th colspan="2">RESUMEN TIEMPOS DE EXPLOTACIÓN</th> </tr> <tr> <th>FASES</th> <th>MESES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>8,4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>20,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>20,6</td> </tr> <tr> <td>Expansión Norte</td> <td>38,5</td> </tr> <tr> <td>Expansión Noroeste</td> <td>27,9</td> </tr> <tr> <td>Total Meses</td> <td><b>115,4</b></td> </tr> <tr> <td>Total años</td> <td><b>9,6</b></td> </tr> </tbody> </table>	RESUMEN TIEMPOS DE EXPLOTACIÓN		FASES	MESES	1	8,4	2	20,0	3	20,6	Expansión Norte	38,5	Expansión Noroeste	27,9	Total Meses	<b>115,4</b>	Total años	<b>9,6</b>
RESUMEN TIEMPOS DE EXPLOTACIÓN																				
FASES	MESES																			
1	8,4																			
2	20,0																			
3	20,6																			
Expansión Norte	38,5																			
Expansión Noroeste	27,9																			
Total Meses	<b>115,4</b>																			
Total años	<b>9,6</b>																			
e.	Instalaciones principales	<p>- El punto central de mina Miramar se encuentra ubicado en las coordenadas UTM (Psad 56): 6.289.189N; 258.979; cota 60 m.s.n.m.</p>																		

	<p><b>Disposición del material Estéril</b></p> <p>No existe separación de estéril en mina Indio. Todo el material extraído es transportado a la Planta El Peral, donde los estériles (arcillas en forma de pulpa) son transportadas en camiones aljibe, para ser depositadas en el "depósito de arcillas Cristalería", aprobado en Resolución Exenta N° 3041, del 26 de agosto de 2003.</p>
--	---

<b>3. Características del Proyecto</b>		
a.	Método de explotación	<b>Cielo Abierto</b>
b.	Descripción de operaciones de perforación y tronadura	Para esta explotación no se utiliza perforación ni tronadura, ya que la extracción del material se realiza mediante excavadora, la que va formando los bancos.
c.	Descripción de operaciones de carguío y transporte	<b>Carguío y Transporte</b> Las operaciones de Carguío y Transporte se realizarán mediante una combinación excavadora camiones tolva convencional. Para ello, la excavadora trabajará sobre el banco de extracción dejando así, un mayor espacio para la maniobra de los camiones sobre la plataforma de carguío. El Cargador frontal solo se utilizará para el manejo de acopios temporales y carga eventual de camiones desde estos acopios, nunca se usará para el arranque y carguío de camiones en bancos.
d.	Lugar de almacenamiento de explosivos y condiciones de almacenamiento	Para esta explotación no se utilizarán explosivos.
e.	Descripción de equipos, maquinarias y herramientas involucrados en el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavadora CAT – 329 DL.</li> <li>• 4 camiones de carretera. Mercedes Benz Actros 4144K. Capacidad 20 m<sup>3</sup> (30 ton).</li> <li>• Cargador Frontal es un Komatsu modelo WA320-6. Ancho de 2,590 m. Altura totalmente elevado de 5,325 m.</li> </ul>
f.	Dotación de personal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 supervisor</li> <li>• 1 operador de cargador frontal</li> <li>• 1 operador de excavadora</li> <li>• 2 operadores de camión de producción</li> <li>• 1 operador camión aljibe</li> </ul>

2. La empresa deberá contar con un Plan de Cierre aprobado, de acuerdo a lo indicado en el Artículo N° 597 del D.S. N° 132, "Reglamento de Seguridad Minera" y la Ley 20.551 que regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
3. La empresa deberá proceder a ejecutar y dar total cumplimiento, en cuanto a los diseños y acciones de todas las obras detalladas en el proyecto de explotación que por este acto se aprueba, por considerarse antecedente complementario a la presente Resolución, siendo de su exclusiva responsabilidad, dar cumplimiento a los términos de la presente Resolución Exenta.

4. Esta aprobación es sin perjuicio de otros permisos, autorizaciones y aprobaciones que procedan, en conformidad al artículo 3° del Reglamento de Seguridad Minera.
5. La empresa minera debe dar aviso del inicio de las actividades respecto del Proyecto que se aprueba, con a lo menos 15 días previo al inicio de sus operaciones, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 596 del Reglamento de Seguridad Minera.
6. La empresa deberá implementar y cumplir las especificaciones contenidas en las Guías de Operación publicadas por el Servicio, establecidas en el Título XV del Reglamento de Seguridad Minera, las que son obligatorias para todas las faenas regidas por este Título y su incumplimiento será sancionado conforme a normas del Capítulo Quinto de este Reglamento.
7. La empresa minera, en la ejecución de sus operaciones, deberá considerar los aspectos de control de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, sin perjuicio de las obligaciones y/o compromisos que el titular del proyecto deba cumplir, ante éste u otros organismos o instituciones del Estado.
8. La empresa deberá mantener de forma permanente en la faena minera, una copia íntegra de esta resolución, conjuntamente con el proyecto y observaciones que dieron origen a ésta.
9. Toda la documentación pertinente presentada, esto es, tanto el Proyecto como los antecedentes adicionales proporcionados a este Servicio, forman parte integrante de esta Resolución Aprobatoria, la que se extiende sólo para la faena descrita, en las condiciones, tipo de trabajo y lugar indicado.
10. La empresa para dar cumplimiento a lo estipulado en el Art. 602 del D.S. N° 72, "Reglamento de Seguridad Minera", deberá adoptar las siguientes medidas de protección para su botadero:
  - Control permanente de taludes y estabilidad de los bordes de vaciado a los botaderos.
  - Diseño y construcción de bermas de protección efectivas en los bordes, el cordón de seguridad en el borde deberá tener una altura mínima de ½ rueda del camión de mayor envergadura que descargue en él.
  - Los botaderos deberán ser construidos con pendiente positiva, en dirección del borde, de a lo menos uno por ciento 1%.
  - Iluminación y señalización que facilite a los operadores su acercamiento al punto de vaciado.
11. Se prohíbe el vaciado de desechos o residuos de cualquier otra naturaleza en los depósitos de estéril, según estipula Art. 602, del Reglamento de Seguridad Minera.
12. Toda la documentación pertinente presentada, tanto en el Proyecto como en los antecedentes adicionales proporcionados a este Servicio, forman parte de esta Resolución aprobatoria, la que se extiende sólo para la mina descrita, en las condiciones, tipo de trabajo y en el lugar indicado.
13. La presente Resolución de vuestro proyecto se ha elaborado sobre la base de los antecedentes entregados por Ud. Por lo que cualquier omisión, error o inexactitud que acuse su proyecto, es de su exclusiva responsabilidad.

14. **TÉNGASE PRESENTE**, que en contra de la presente resolución procede el recurso de reposición establecido en el capítulo IV, Párrafo 2º de la Ley N° 19.880, el que deberá interponerse dentro del plazo de 5 días hábiles contados desde su notificación, ante este Director regional, y en subsidio el Recurso Jerárquico ante el Director Nacional de este Servicio.
15. **NOTIFÍQUESE** de la presente Resolución y de sus fundamentos al titular del proyecto.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE**



RCC / MMF / KSD / jmt

**DISTRIBUCIÓN.-**

- Sr. Enzo Contreras Órdenes  
**Av. Vitacura N°2909. Of. 911, Providencia, Santiago.**
- ENAMI.
- Archivo Unidad de Gestión Ambiental y Cierre de Faenas, Regional Zona Centro
- Depto. Seguridad Minera y Fiscalización, Regional Zona Centro.
- Archivo Regional Zona Centro.