

APRUEBA ACTUALIZACION DEL PROYECTO PLAN DE EXPLOTACION MINA MARISOL 1 AL 7 ETAPA II, DE LA FAENA MINERA MARISOL, EXPLOTADA POR LA EMPRESA SOCIEDAD COMERCIAL IMPORTADORA Y EXPORTADORA DICAVE LTDA., UBICADO EN EL SECTOR EL RELOJ, COMUNA DE OVALLE, PROVINCIA DEL LIMARI, REGIÓN DE COQUIMBO.

La Serena, 04 de abril del 2017.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 506/2017/

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto Ley N° 3.525 de 1980, que crea el Servicio Nacional de Geología y Minería; el Decreto Supremo N° 121 del 26 de octubre de 2016, del Ministerio de Minería, que nombra al Sr. Mario Pereira Arredondo, Director Nacional Subrogante del Servicio Nacional de Geología y Minería, las Resoluciones Exentas N° 979 del 19 de mayo de 2014, que contrata al Director Regional Sr. Jorge Valenzuela G., N° 981 del 19 de mayo de 2014, que asigna funciones directivas y N° 2374 del 04 de noviembre de 2014, que delega facultades que indica al Subdirector Nacional de Minería, a los Directores Regionales y a los Jefes de Oficinas Técnicas 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, modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos 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; y,

CONSIDERANDO:

1. La carta solicitud de revisión del Proyecto Minero de fecha 12 de diciembre de 2016, adjunta el Proyecto Actualización del Plan de Explotación, "Mina Marisol 1 al 7 Etapa II", del La Empresa Minera Sociedad Comercial Importadora y Exportadora DICAVE Ltda., Rut 77.990.270-6, ingresado a SERNAGEOMIN con ingreso N° 6909, del 14 de Diciembre del 2016. Solicitando la aprobación del presente Proyecto.
2. Resolución Exenta N° 1790 de fecha 26 de noviembre del 2014, que aprueba el Proyecto Plan de Explotación Mina Marisol 1 al 7. Explotada por el productor Jorge Larrondo Olivares.
3. Resolución Exenta N° 1928 de fecha 22 de noviembre del 2014. que aprueba Proyecto Plan de Cierre Simplificado Total y Definitivo de Mina Marisol 1 al 7, del Sr. Jorge Larrondo Olivares.
4. Resolución Exenta N° 1525 de fecha 13 de octubre del 2016, la que aprueba el Cambio de Titularidad de las resoluciones exentas y de los proyectos de explotación y plan de cierre Mina Marisol 1 al 7.

5. Carta de respuestas a observaciones emitidas bajo Oficio Ord. N°4209, de fecha 21/12/16, ingresadas al Servicio con fecha 05/01/2017, N° ingreso 114.
6. La Explotación del Proyecto Mina Marisol 1 al 7 Etapa II, está amparada con las pertenencias denominadas Marisol 1 al 7, de la comuna de Ovalle, Provincia de Limarí, Región de Coquimbo., Rol 04201-1127-4, a nombre Minera Cruz Limitada, Rut 76.118.700-7 las que están debidamente constituidas y actualmente vigentes.
7. Que el proyecto fue elaborado por el Ingeniero Civil Industrial Minas, Sr. Fernando Lamas Moya, Cédula de Identidad N° 15.691.246-1.
8. Que la Faena "Mina Marisol", debido a sus características de explotación tipo artesanal o pequeña minería su producción no superará las 5.000 ton/mes.
9. 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 establecidos.

RESUELVO:

1. **APRUÉBASE** la Actualización del Proyecto Plan de Explotación "Mina Marisol 1 al 7 Etapa II", del La Empresa Minera, Sociedad Comercial Importadora y Exportadora DICAVE Ltda., RUT 77.990.270-6., el cual consta de los siguientes antecedentes:

| Ubicación de la Faena Minera | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|---|--|---------|------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|---------|
| a. | Ubicación | : | Ubicada en el sector Cerro El Reloj, coordenadas U.T.M. (DATUM PSAD-56) N: 6.605.595 m. y E: 288.708 m. y cota: 420 m.s.n.m., Región de Coquimbo, Provincia de Limarí, Comuna de Ovalle. | | | | | | | | | | |
| b. | Superficie aproximada | : | 21 Hectáreas. | | | | | | | | | | |
| c. | Coordenadas U.T.M. del polígono, referidas al Datum PSAD-56, Huso 19 | : | <table><tr><th>Norte</th><th>Este</th></tr><tr><td>6.605.750</td><td>288.700</td></tr><tr><td>6.605.750</td><td>289.000</td></tr><tr><td>6.605.050</td><td>289.000</td></tr><tr><td>6.605.050</td><td>288.700</td></tr></table> | Norte | Este | 6.605.750 | 288.700 | 6.605.750 | 289.000 | 6.605.050 | 289.000 | 6.605.050 | 288.700 |
| | | | Norte | Este | | | | | | | | | |
| | | | 6.605.750 | 288.700 | | | | | | | | | |
| | | | 6.605.750 | 289.000 | | | | | | | | | |
| | | | 6.605.050 | 289.000 | | | | | | | | | |
| 6.605.050 | 288.700 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| d. | Acceso a la faena | : | Se accede a la faena saliendo desde la ciudad de Ovalle por la ruta Ovalle Punitaqui por una distancia aproximada de 6 Kilómetros tomándose desvío en dirección al Este, pasando por un portón de fierro y por un camino secundario que cruza parcelas, para después de 1 Kilómetro enfrentar un puente que atraviesa el canal de riego Cogotí, posteriormente a | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|------------|--|
| | | 1 Kilómetro aproximadamente siguiendo al Este se llega a la Mina, en el faldeo Sur del Cerro El Reloj, con un recorrido total de 8 kilómetros, tal como se aprecia en la Imagen 2 e Imagen 3. |
| | Yacimiento | <p>La mineralización de Óxidos de Cu es expuesta en superficie, ocurre emplazada en los mantos de caliza y lutitas calcáreas profundizando a más de 100 metros en vertical. La zona de enriquecimiento secundario está controlada por fallas sub-manteadas tipo fidlers con rumbo N10ºE y 30º NW de inclinación, las cuales canalizan la mineralización de sulfuros de Cu.</p> <p>La mineralización de los estratos calcáreos y mantos de falla se da principalmente por los controles estructurales y litológicos. Estos controles son falla tipo manto, fallas de estrato y mantos de estratificación, los cuales se formaron por circulación y precipitación de soluciones hidrotermales en fallas y fracturas preexistentes, y fallas de estratificación. El control litológico es importante también pues las calizas grises y las lutitas calcáreas son favorables a la mineralización de sulfuros por su permeabilidad. Se presentan intervalos calcáreos silicificados producto de la alteración hidrotermal cuyos fluidos magmáticos llegaron a silicificar la caliza, también se aprecia importantes vetillas de calcita. El yacimiento al que corresponde la Mina Marisol Etapa II es del Tipo Stratabound (estratiforme) y de falla tipo Manto (fidlers). La mineralización se emplaza en estratos de caliza y lutitas calcáreas a manera de cuerpos lenticulares de manera irregular y discontinua.</p> |

| Descripción del proyecto | | |
|--------------------------|-----------------------|---|
| a. | Método de explotación | Explotación es a través de niveles, piques y chimeneas, sumando a ello la variante del Sublevel Stopping, la cual modificará la forma en que se continuará construyendo la rampa de acceso, en este caso la rampa será construida por estéril y los recursos serán extraídos mediante la extracción por caserones, los cuales no utilizarán subniveles de hundimiento y zanja de extracción, sino que mediante la utilización de tiros largos se reutilizarán labores horizontales antiguas y sólo se construirán subniveles inferiores (denominados basales), los cuales mediante la utilización de perforación radial creará los caserones. |
| b. | Objetivo del proyecto | Explotar y vender minerales de Cobre. |

| | | | |
|----|--|---|-------------------------|
| c. | Estimación de la Duración del Proyecto/Vida Útil | : | 7 Años. |
| d. | Capacidad de extracción | | 3937 ton/mes (promedio) |
| e. | Capacidad de producción | : | 3500 ton/mes de Mineral |

| Especificaciones del proyecto | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| a. | Instalaciones principales | : | - Mina Subterránea. - Botadero de Estéril. - Polvorín. |
| b. | Instalaciones auxiliares | : | -Casa de Cambio, Comedor, Cocina y Baño. - Patio de Salvataje y Área de manejo de residuos industriales y combustibles. |
| c. | Equipos | : | 1 Jumbo diesel hidráulico. 1 Excavadora 320C 1 Cargador Frontal CAT 950. 1 Camión 20 ton doble puente Scania. 1 Camioneta. 1 Luminaria 50 Kva. 1 Compresor 600cfm. 1 Perforadora Manual YT-27. |
| d. | Dotación de personas | : | 05 Personas que cumplen con las siguientes funciones: -1 Administrador de faena. -1 Técnico en prevención de riesgos. -2 Minero y cargador de tiros. -2 Capataz. -2 Ayudante minero. -2 Operador de Jumbo. -2 Operador de excavadora. -2 Operador de cargador frontal. -2 Operador de camión. |
| e. | Diseño y operación del método de explotación | | Laboreos Existentes: Acceso tipo socavón de 4.5x4.5 mts2 el cual se trabajó en profundidad mediante una rampa tipo caracol la cual fue construida por mineralización, además en sectores donde la mineralización se hacía más potente se construyeron labores horizontales (frontones) exploratorios siguiendo la estructura mineralizada, hasta que se terminaba, |

| | |
|--|---|
| | <p>ahí era donde se realizaba una importante extracción del tipo realce sobre saca. Existen una serie de chimeneas además las cuales tienen en promedio 15 mts de longitud que conectan entre sí los distintos niveles de la mina, siendo una la más larga de 36 mts de longitud que conecta desde la cota 360 a la 396. Existen además dos caserones el primero de 12 x 22 mts² de sección en la cota 360 y el segundo de 10 x 18 mts² de sección en la cota 330. Ambos caserones se encuentran aislados de cualquier acceso al personal y vehicular, además no se encuentran en la misma vertical ni en las áreas de interés de este proyecto.</p> <p>Posteriormente a estas labores se localizaron los frontones en los que la mineralización era importante y se utilizó la metodología Shrinkage stoping, donde el mineral se excava por cortes horizontales, desde la parte baja y avanzando hacia arriba. Esta variación particular de Shrinkage stoping se excava el mineral por tajadas verticales de manera ascendente, dejando el caserón (de 30 mts de altura) relleno parcialmente. Situación que mejora la condición natural de los caserones, otorgándoles una transmisión natural de los esfuerzos.</p> <p>Los Trabajos Proyectados consisten en:</p> <p>Para la nueva etapa de la mina se utilizará una variante del Sublevel Stopping, la cual modificará la forma en que se continuará construyendo la rampa de acceso, en este caso la rampa será construida por estéril y los recursos serán extraídos mediante la extracción por caserones, los cuales no utilizarán subniveles de hundimiento y zanja de extracción, sino que mediante la utilización de tiros largos se reutilizarán labores horizontales antiguas y sólo se construirán subniveles inferiores (denominados basales), los cuales mediante la utilización de perforación radial creará los caserones. Se continuará con el desarrollo de la actual rampa, continuando por 90 mts, hasta llegar a la basal 363, desde donde se comenzará el desarrollo para la construcción del primer caserón, el cual tendrá una configuración que deja pilares de 10 mts cada 30 mts de excavación, además tendrá una estocada que dará conexión con la basal 363 y con la chimenea 361 y la chimenea 355 (conexiones a labores antiguas). Luego se desarrollará la basal 367 la cual se construye desde la rampa principal y también tiene una estocada que conectará con la</p> |
|--|---|

| | | |
|----|---|--|
| | | <p>chimenea 366 que conecta con las labores antiguas. Existe además recurso en la cota 394, que queda en los laboreos antiguos de la mina, sin embargo se construirá en este nivel una basal denominada 394, que permitirá extraer un caserón de menor dimensión que los anteriores.</p> <p>Los caserones tendrán una extensión de 200 mts, 25 mts de altura y una potencia 10 mts. Entre cada caserón de un mismo nivel se irá dejando un pilar de 10 mts de extensión por 25 mts de altura y 6 mts de ancho, y entre nivel y nivel se traslaparán con la idea de disminuir el radio hidráulico total de los caserones en la medida que se va profundizando en la explotación se pretende realizar una extracción según los estándares calculados por el equipo Geomecánico.</p> <p>no se pretenden recuperar los pilares.</p> <p>Cada nivel de producción se comenzará a explotar una vez que su galería de producción sea desarrollada en su totalidad. Al finalizar la construcción de los subniveles se procederá a realizar un sistema de extracción por realce por lo que el primer caserón a desarrollar será el 330.</p> <p>La faena contará con dos labores principales conectadas a superficie.</p> <p>La salida de emergencia del proyecto será la utilizada por la antigua entrada de la mina Marisol y se comunicarán labores desde las basales de la mina Marisol Etapa II.</p> <p>Cuenta con Diseño Geomecánico para el Proyecto de Explotación Subterránea Mina Marisol Etapa II.</p> <p>El diseño constructivo y la secuencia lógica de desarrollo, además de los parámetros establecidos de las dimensiones de las labores, se explican y detallan ampliamente en el proyecto minero.</p> |
| f. | Operaciones unitarias | La faena utilizará equipo mecanizado y manual. Perforación, tronadura, carguío y transporte. |
| g. | Lugar y descripción de botaderos de estériles o marinas. | Se depositará en el botadero existente botadero a 70 m. al oeste de la mina Marisol Etapa II. La coordenada del botadero es Norte 6605603 m.; Este 288626 m.; cota 404 m.s.n.m. |
| h. | Lugar de almacenamiento de explosivos y condiciones de almacenamiento | Para la operación minera del proyecto, el suministro de explosivos procederá de los almacenes autorizados por la DGMN bajo resolución N°5001800261, los cuales se encuentran ubicados |

| | | |
|---|-----------------------|---|
| | | en las coordenadas N6.604.700 - E288.650 en faena de propiedad del Titular colindante a Mina Marisol Etapa II. |
| J | Prevención de Riesgos | -Prevención de Riesgos y medio Ambiente. -Procedimiento Seguro de Trabajo de Acuñaadura. -Procedimiento Seguro de Trabajo Tronadura. -Procedimiento Seguro de Trabajo Carguío y Transporte. -Procedimiento de Emergencia. -Procedimiento de Trabajo Perforación Mecanizada de Banqueo. -Procedimiento de Trabajo Eliminación de tiros Quedados. -Guías de Operación en Faenas Mineras. |

- DEJASE SIN EFECTO** Resolución Exenta N° 1790 de fecha 26 de noviembre del 2014, que aprueba el Proyecto Plan de Explotación Mina Marisol 1 al 7.
- La empresa deberá proceder a ejecutar y dar total cumplimiento al proyecto que por este acto se aprueba, siendo ello de su exclusiva responsabilidad. De igual forma, es responsabilidad de la empresa minera o productor minero el dar estricto cumplimiento a las normas de seguridad minera que establece el Reglamento de Seguridad Minera.
- Esta aprobación es sin perjuicio de otros permisos, autorizaciones y aprobaciones que procedan, en conformidad al artículo 3° del Reglamento de Seguridad Minera.
- 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 596 del Reglamento de Seguridad Minera.
- La Empresa no podrá iniciar la operación de la faena minera sin contar previamente, con un Plan de Cierre, conforme a lo establecido en el Artículo N° 4 de la Ley 20.551, que regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.
- Toda modificación al proyecto aprobado deberá ser sometido a la aprobación del Servicio, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 597 del Reglamento de Seguridad Minera.
- Se deben 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 el señalado Título y su incumplimiento será sancionado conforme a normas del Reglamento de Seguridad Minera.
- Será responsabilidad del titular (dueño o arrendatario), realizar las fortificaciones necesarias y aplicar los elementos de soporte que apliquen en aquellas zonas que dadas sus características geomecánicas desfavorables se identifiquen peligros de derrumbes de techo, explosiones de roca, roca de mala calidad y/o planchoneo frecuente y que representen un riesgo y peligro para el personal, equipos e

infraestructura, sin perjuicio de medidas adicionales de estabilización del macizo rocoso, que el Servicio (SERNAGEOMIN) exija como acciones correctivas en sus fiscalizaciones.”

10. La empresa minera deberá velar permanentemente por la seguridad de las personas, equipos e instalaciones, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 624, 625 y 626 del Reglamento de Seguridad Minera. Asimismo, deberá capacitar a sus trabajadores respecto a los peligros inherentes en la minería y respecto los reglamentos y procedimientos para ejecutar correctamente su trabajo
11. La empresa minera deberá contar con asesoría, a lo menos, una vez cada seis meses, prestada por un Experto en Prevención de Riesgos de Categoría C, a lo menos, quien deberá emitir un informe técnico y entregarlo al Responsable de la Faena, ello, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 624 letra a) del Reglamento de Seguridad Minera.
12. La empresa minera deberá enviar mensualmente al Servicio la estadística de producción, compras y accidentes por medio de los formularios dispuestos para estos efectos por el Servicio.
13. La empresa minera debe capacitar a los trabajadores sobre el método y procedimientos para ejecutar correctamente su trabajo, de igual forma debe proporcionar a sus trabajadores, en forma gratuita los elementos de protección personal, certificados y adecuados a la función que desempeñen.
14. La empresa minera deberá aplicar todos los procedimientos y medidas de seguridad, de acuerdo con sus propios planes de prevención de riesgos e instructivos de seguridad, programas de monitoreo e inspección, reglamentos de operaciones críticas, y otras medidas que se estimen pertinentes para que todas las operaciones mineras se efectúen previniendo riesgos de incidentes y de accidentes.
15. **ESTABLÉZCASE** que la empresa minera deberá mantener de forma permanente en la faena minera una copia íntegra de esta Resolución Exenta, la cual deberá ser, además, anexada al Libro SERNAGEOMIN.
16. 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.
17. Los antecedentes tenidos a la vista para otorgar la presente resolución aprobatoria han sido aportados el requirente, quien asume la responsabilidad de su veracidad.
18. **TÉNGASE PRESENTE**, que en contra de la presente Resolución procede el recurso de reposición establecido en el capítulo IV, Párrafo 2° de la Ley N° 19.880, el que deberá interponerse dentro del plazo de 5 días siguientes a su notificación ante este Director Regional, y en subsidio el Recurso Jerárquico ante el Director Nacional del Servicio.
19. **NOTIFÍQUESE**, la presente Resolución mediante carta certificada a la Empresa Sociedad Comercial Importadora y Exportadora DICAVE Ltda., Rut: 77.990.270-6.

Representada por el Sr. Señor Diomedes Cruz Solorzano, RUT N° 14.627.660-1,
domiciliado en Avda. La Paz N° 1319, Ovalle.

ANÓTESE, NOTIFÍQUESE Y ARCHÍVESE



JORGE VALENZUELA GALLEGUILLOS
DIRECTOR REGIONAL, REGION DE COQUIMBO
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA



AFJ/ACSF/
DISTRIBUCIÓN

- Sr. Diomedes Cruz Solorzano.- Faena Marisol Etapa II.
Sociedad Comercial Importadora y Exportadora DICAVE Ltda.
Dirección: Avda. La Paz N°1319, Ovalle.
- Secretaria Regional Ministerial de minería
- Dirección Nacional
- Subdirección Nacional de Minería
- Dirección Regional de Coquimbo
- Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera
- Oficina de Partes
- Archivo