



TRÁMITES NECESARIOS PARA INSTALAR UNA FAENA MINERA

I.- PROCEDIMIENTO PARA CONSTITUIR CONCESIONES MINERAS DE EXPLORACIÓN P. 5

VIGENCIA DE LA CONCESION DE EXPLORACIÓN P. 8

II.- PROCEDIMIENTO PARA CONSTITUIR CONCESIONES MINERAS DE EXPLOTACIÓN P. 9

DIAGRAMA DE CONSTITUCIÓN DE CONCESIONES MINERAS EN EXPLORACIÓN
P.17

DIAGRAMA DE CONSTITUCIÓN DE CONCESIONES MINERAS EN EXPLOTACIÓN
P. 18

SIMULACION DE UNA CONSTITUCION DE PERTENENCIA MINERA CONCESION MINERA DE EXPLORACION (PEDIMENTO) P.19

SIMULACION DE UNA CONSTITUCION DE PERTENENCIA MINERA CONCESION MINERA DE EXPLOTACION (MANIFESTACION) P.21

POLVORINES P.24

DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIZACIÓN NACIONAL
AUTORIDADES FISCALIZADORAS

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

LICENCIAS PARA MANIPULAR EXPLOSIVOS P. 25

CONSUMIDORES HABITIALES DE EXPLOSIVOS

TIPOS DE POLVORINES Y DEFINICIÓN DE POLVORÍN P. 26

DEPÓSITOS AUXILIARES DE POLVORINES P. 27

CAJA TRANSPORTABLE PARA ALMACENAMIENTO

POLVORINES BAJO NIVEL DEL SUELO	
POLVORINES EN SOCAVONES	P.28
REQUISITOS PARA INSCRIBIR O LEGALIZAR POLVORINES EN LOS REGISTROS NACIONALES	
ADQUISICIÓN Y CONTROL DE EXISTENCIA DE EXPLOSIVOS	P.30
GUÍAS DE LIBRE TRÁNSITO(G.L.T.)	
CLASIFICACIÓN DE POLVORINES	P.31
EXIGENCIAS DE CARÁCTER GENERAL QUE DEBEN CUMPLIR LOS ALMACENES DE EXPLOSIVOS	P.39
ALMACENES DE EXPLOSIVOS DE “SUPERFICIE MÓVILES” (TIPO CONTAINER)	P.42
ALMACENES DE EXPLOSIVOS DE “SUPERFICIE MÓVILES” PARA PEQUEÑOS MINEROS (MODELOS 5 y 6)	P.44
ALMACENES DE EXPLOSIVOS DE “SUPERFICIES PERMANENTES ESPECIALES” (MODELOS 3 y 4)	P.46
ALMACENES DE EXPLOSIVOS DE “ENTERRADOS Y SUBTERRÁNEOS”	P.47
CÁLCULO DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y OTROS REQUISITOS TÉCNICOS PARA TODAS LAS CLASES DE POLVORINES	P.49
MEDIDAS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA DE LOS POLVORINES	P.51

ASPECTOS AMBIENTALES A CONSIDERAR EN UN PROYECTO MINERO.

P..55

¿QUÉ PROYECTOS MINEROS Y POR QUE DEBEN INGRESAR A UN S.E.I.A.?

AREAS DE GENERACIÓN DE CONTAMINANTES QUE DEPENDIENDO DE SU CONCENTRACIÓN PUEDEN CAUSAR DAÑOS AL MEDIO AMBIENTE.

¿CUÁNDO SE REALIZA UN SEIA? P.56

¿QUIÉN REALIZA UN SEIA?

¿QUÉ DEBE CONTENER UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL? P.57

¿QUÉ DEBE TENER UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL?

¿QUÉ DEBE CONTENER EL PROYECTO DE TRANQUES DE RELAVES
PARA LA APROBACIÓN DEL COREMA? P.58

**ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA
PLANTA DE PROCESAMIENTO DE MINERALES P.59**

DIAGRAMA DE FLUJO P.60

ASPECTOS AMBIENTALES P.61

ASPECTOS TÉCNICOS

EXPLORACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS P.64

DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS P.66

ASPECTOS SANITARIOS P.68

**ASPECTOS A SOLICITAR EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN TRANQUE DE
RELAVES P.-70**

ASPECTOS AMBIENTALES

ASPECTOS TÉCNICOS

ASPECTOS SANITARIOS P.73

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DE FAENAS MINERAS. P.74

¿QUÉ ES UN PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DE FAENAS MINERAS?

¿QUÉ ES UN PLAN DE CIERRE Y ABANDONO?

¿PARA QUÉ SE DESARROLLA UN PLAN DE CIERRE?

¿QUIÉN REGULA LA APLICACIÓN DE UN PLAN DE CIERRE Y
ABANDONO?

¿QUÉ TIPO DE PLAN DE CIERRE EXISTEN? P.75

¿QUÉ ACCIONES SE REQUIEREN EN EL CASO DE UNA
PARALIZACIÓN TEMPORAL?

¿QUÉ TIPO DE INFORMACIÓN DEBE CONTENER UN PLAN DE CIERRE
Y ABANDONO?

¿CUÁNDO SE DEBEN EJECUTAR LAS ACCIONES DEL PLAN DE
CIERRE?

MEDIDAS O ACCIONES DE CIERRE DE ACTIVIDADES P.76

PROPIEDAD MINERA

CONCESIONES MINERAS

A continuación se describen en forma simple y sistemática, los distintos pasos administrativos que deben adoptarse en las etapas de constitución de un Pedimento minero (concesión minera de exploración), y de una Manifestación minera (concesión minera de explotación).

I.-PROCEDIMIENTO PARA CONSTITUIR CONCESIONES MINERAS DE EXPLORACION

1. Pedimento: se inicia con la presentación de un escrito en la Corte de Apelaciones de la Comuna donde se ubique el punto medio de la zona de interés para que esta lo remita al Juzgado de Letras. Si no existe Corte de Apelaciones, se presenta en el Juzgado de Letras de turno correspondiente. Este escrito recibe el nombre de Pedimento, el cual debe llevar los siguientes antecedentes:
 - Nombre, nacionalidad, domicilio del peticionario, profesión u oficio, estado civil; y cuando corresponda los de la persona que haga el pedimento en nombre de otra.
 - Las coordenadas geográficas o las U.T.M., que correspondan al punto medio de la cara superior de la concesión pedida. (Con precisión de segundo o de 10 metros, respectivamente).
 - Los lados del pedimento que deben medir como mínimo mil metros o múltiplos de mil metros a voluntad del concesionario.
 - Nombre que se le dará a la concesión de exploración solicitada.
 - Superficie expresada en hectáreas (no puede exceder de 5.000 hectáreas).

El juez de letras en lo civil examinará el pedimento y si cumple con los puntos antes expuestos, dictará la providencia, la cual consiste en ordenar la inscripción y publicación de dicho documento. De encontrar defectos u omisiones estos pueden ser corregidos o en caso contrario se dará por no presentado dicho documento.

2. Inscripción y Publicación del Pedimento: una vez que el secretario entregue la providencia, se debe llevar al Conservador de Minas de la provincia, el cual realizara la inscripción del pedimento en un libro que se denomina Registro de Descubrimientos, una vez que se inscriba en el registro de descubrimientos se debe publicar en el Boletín Oficial de Minería. Estos trámites deben efectuarse en un plazo fatal de treinta días contados a partir de la fecha en que el juez dicta la providencia.

3. Pago de la Tasa: este pago se realiza en bancos o instituciones habilitadas (con el formulario N° 10 que se solicita en la Tesorería General de la República) y consiste en la cancelación de un monto a beneficio fiscal, que se calcula de acuerdo a la superficie pedida, se debe realizar dentro de los treinta días fatales contados desde la fecha de presentación del pedimento al juzgado.

Los montos de la tasa por cada hectárea se expresan en centésimos de unidad tributaria mensual y son:

- Medio centésimo si la superficie pedida no excede las 300 hectáreas.
- Dos centésimos si la superficie pedida excede las 300 hectáreas pero esta bajo las 1500 hectáreas.
- Tres centésimos si la superficie pedida excede las 1500 hectáreas pero esta bajo las 3000 hectáreas.
- Cuatro centésimos si la superficie pedida se excede de las 3000 hectáreas.

4. Pago de la Patente Proporcional: el monto de la primera patente será proporcional al tiempo que medie entre la fecha de solicitud de sentencia y el último día hábil del mes de Febrero siguiente, se paga un quincuagésimo de unidad tributaria mensual por el número de hectáreas y por el tiempo que se ampare. Las patentes posteriores, serán por periodos de un año, por lo que se denominan Anuales y se deben cancelar por adelantado en el mes de Marzo de cada año.

$$\text{VALOR \$} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ DIAS}}{365} \right) * \left(\frac{\text{VALOR UTM}}{50} \right) * \text{N}^\circ \text{ Has}$$

5. Solicitud de Sentencia: dentro del plazo de noventa días, contados desde la fecha que ordena inscribir y publicar el pedimento, el peticionario debe solicitar que se dicte la sentencia constitutiva de la concesión de exploración. Esta solicitud puede abarcar todo o parte del terreno pedido, pero en ningún caso terrenos situados fuera de éste. Se indicaran las coordenadas UTM., de los vértices de la cara superior de la concesión y se relacionar a lo menos uno de ellos con el punto medio del pedimento en rumbo y distancia.

La solicitud debe ser acompañada de los siguientes documentos:

- Comprobante de pago de tasa
- Comprobante de pago de patente proporcional
- Copia autorizada de la inscripción del pedimento
- Ejemplar del boletín oficial de minería en que se publicó el pedimento
- Plano que señala la configuración de la concesión

El juez verifica si la presentación es correcta y luego dispone el envío del expediente al SERNAGEOMIN, para el informe técnico. En caso de hallar errores u omisiones se dispone de ocho días para su corrección.

6. Informe del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN): este evalúa los antecedentes presentados por el peticionario, En un plazo de sesenta días contados desde la recepción del expediente.
7. Sentencia constitutiva: si la respuesta del SERNAGEOMIN es favorable el juez dicta sentencia, declarando constituida la concesión de exploración. Si, contiene observaciones, el juez informa al solicitante para que en un plazo de treinta días corrija las observaciones.
8. Tramites posteriores a la sentencia constitutiva: dictada la sentencia constitutiva, el secretario entregara al interesado los siguientes documentos:
 - Original del plano de sentencia ,para ser entregada en SERNAGEOMIN
 - Una copia del mismo plano, para entregar y archivar en el Registro de Descubrimientos del Conservador de Minas respectivo
 - Una copia de la sentencia constitutiva, para su inscripción en el Registro de Descubrimientos del Conservador de Minas

- El secretario entregará extracto de la sentencia constitutiva de la concesión, el que debe ser publicado en el Boletín Oficial de Minería.
- 8.1. SERNAGEOMIN: entregados los documentos antes mencionados a este servicio, el interesado recibirá una constancia.
9. Publicación del Extracto: su publicación solo debe efectuarse el primer día hábil de cualquier mes antes de la inscripción dentro de los ciento veinte días de dictada la sentencia.
10. Inscripción de la Sentencia Constitutiva de la Concesión: será requerirá por el interesado dentro de los ciento veinte días contados desde la fecha de sentencia ante el conservador de minas y se debe acompañar:
- Boletín Oficial de minería donde se publicó el extracto de la sentencia constitutiva
 - Comprobante del Servicio Nacional de Geología y Minería
 - Documento que acredite la constitución de la concesión para su inscripción
 - Se presentará copia del plano entregada en el juzgado para ser archivada en el Registro de Descubrimientos
11. Conservador de minas: el conservador de minas, podrá extender documentos que sirvan para certificar el dominio sobre la concesión.
12. Derechos y obligaciones del titular de la concesión de exploración: Sólo desde que quede constituida la concesión, el titular podrá efectuar los trabajos que estime necesarios para la exploración, dentro del terreno concedido.

VIGENCIA DE LA CONCESION DE EXPLORACION

La concesión de exploración tendrá una duración de dos años, contada desde que se dicte la sentencia que la declara constituida. No obstante, antes de expirar ese periodo, el concesionario podrá solicitar, por una sola vez su prorroga por otro periodo de hasta dos años, contados desde el termino del primero y siempre que haga abandono de a lo menos la mitad de la superficie total concedida.

II.- PROCEDIMIENTO PARA CONSTITUIR CONCESIONES MINERAS DE EXPLOTACION

1. Manifestación: es el escrito que da inicio al trámite de una concesión de explotación, debe ser presentado en la Corte de Apelaciones para que esta lo remita al Juzgado de Letras que tenga jurisdicción sobre el sector donde se ha planteado la manifestación. Si no existe Corte de Apelaciones, se presenta en el Juzgado de Letras de turno correspondiente y debe contener la siguiente información:

- Nombre, nacionalidad, domicilio del peticionario, y cuando corresponda los de las personas que haga la manifestación en nombre de otra.
- Ubicación del punto de interés en coordenadas UTM., o bien en coordenadas geográficas, cuando el área manifestada sea menor a cien hectáreas podrá señalarse el área de interés por medio de puntos circundantes característicos.
- Largo y ancho de la superficie manifestada. (orientación de sus lados N-S, E-O, cuando es un rectángulo), superficie en hectáreas.
- Si proviene de concesión de exploración.

El juez examinará la manifestación y si cumple con los requerimientos dictará la providencia, de encontrar omisiones deben ser corregidas dentro de ocho días, de lo contrario será rechazada.

2. Inscripción y Publicación de la manifestación: el secretario entregará al interesado la providencia respectiva. Con este documento el Conservador de Minas realizará la inscripción de la manifestación en el Registro de Descubrimientos, luego se debe publicar en el Boletín Oficial de Minería. Estos trámites deben efectuarse en un plazo fatal de treinta días desde la fecha en que el juez dicta la providencia.

3. Pago de la tasa: este pago se hace en bancos o instituciones habilitadas, consiste en la cancelación de un monto a beneficio fiscal, que se calculará de acuerdo a la superficie pedida.

Los montos de la tasa por cada hectárea completa manifestada serán:

- Un centésimo si la superficie no excede las 100 hectáreas.
- Dos centésimos si la superficie excede 100 hectáreas pero no sobrepasa las 300 hectáreas.

- Cuatro centésimos si la superficie excede las 300 hectáreas pero no sobrepasa las 600 hectáreas.
- Cinco centésimos si la superficie excede las 600 hectáreas.

El plazo para cancelar la tasa, es de treinta días fatales contados desde la fecha de presentación de la manifestación al juzgado.

4. Pago de la patente proporcional: se debe amparar la concesión el tiempo que medie, entre la fecha de presentación de la solicitud de mensura y el último día del mes de Febrero siguiente. De acuerdo a la superficie que se solicite en mensura, se pagara una cantidad equivalente a un décimo de unidad tributara mensual por el numero de hectáreas y por el tiempo que medie para amparar.

$$\text{VALOR \$} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ DIAS}}{365} \right) * \left(\frac{\text{VALOR UTM}}{10} \right) * \text{N}^\circ \text{ Has}$$

5. Presentación de la Solicitud de Mensura: dentro del plazo que medie entre los doscientos y doscientos veinte días, contado desde la fecha de presentación de la manifestación al juzgado, el manifestante debe solicitar la mensura. La solicitud podrá abarcar todo o parte del terreno manifestado, pero en ningún caso, terrenos situados fuera de éste. Se debe indicar las coordenadas UTM., de cada uno de los vértices del perímetro de la cara superior de la pertenencia, relacionando uno de ellos en rumbo y distancia, con el punto de interés señalado en la manifestación. También se debe nombrar a un abogado patrocinante y se debe designar al ingeniero o perito que realizara la mensura, e indicar el largo y ancho de la pertenencia y el nombre de las pertenencias conocidas en la vecindad en lo posible con el nombre de sus dueños. Además junto a la solicitud se deben acompañar los siguientes documentos:

- Comprobante de pago de la tasa de manifestación.
- Comprobante de pago de la patente proporcional.
- Copia autorizada de la inscripción de la manifestación.
- Ejemplar del boletín oficial de minería en que se publico la manifestación.
- Plano en el que se señale la configuración de la pertenencia

El juez revisara la solicitud de mensura con los antecedentes acompañados y de encontrarlos bien mandara a publicarlos, en cambio si hay omisiones o defectos corregibles sé tendrá un plazo de ocho días para corregirlos.

6. Publicación de la solicitud de mensura: la publicación de la solicitud de mensura se realiza cuando el secretario da copia autorizada de la solicitud y de la resolución que dispone su publicación, la cual debe hacerse por una sola vez, dentro de treinta días fatales contados desde la fecha de la resolución que la ordenó.
7. Oposiciones a la solicitud de mensura: se activa cuando ésta se ha realizado en los mismos terrenos donde tenga derechos preferenciales otro titular, quien a su vez demuestre haber dado inicio a los trámites de constitución de la concesión con fecha anterior a la de otro solicitante. El plazo fatal para oponerse es de treinta días, contados desde la fecha de publicación de la solicitud de mensura.
8. Acta y plano de mensura: terminada la mensura y efectuados los cálculos relacionados con ella, el Ingeniero o Perito, debe levantar un acta que ha de contener la narración precisa, clara y circunstanciada del modo como ejecuto la operación y de la forma como determino las coordenadas UTM., asimismo, deberá confeccionar el plano de mensura de las pertenencias.
El titular de la manifestación debe presentar al juez en tres ejemplares, el acta y el plano de mensura. El plazo de presentación es de quince meses, contados desde la presentación de la manifestación. Una vez recibido el expediente el juez lo envía al SERNAGEOMIN para su revisión y evaluación.
9. Revisión técnica del SERNAGEOMIN: revisara si se ajustan a la ley la forma, dimensiones y orientación de la cara superficial de la concesión solicitada y si ésta queda efectivamente dentro del terreno abarcado por la solicitud de mensura, y si los hitos han sido correctamente colocados, en un plazo de sesenta días desde la recepción del expediente. Luego remitirá el expediente nuevamente al juzgado.
10. Sentencia constitutiva de la concesión: si el informe del SERNAGEOMIN es favorable (aprobado), el juez dictara la sentencia, declarando constituida la concesión de explotación. Si contiene observaciones, pondrá en conocimiento al interesado y éste tendrá ocho días contados desde la fecha de resolución para que los contradiga o bien los subsane dentro del plazo de sesenta días.
El juez no podrá, en caso alguno, declarar constituida una pertenencia que haya sido mensurada abarcando terrenos situados fuera del comprendido en la solicitud de

mensura. Dictada la sentencia constitutiva de la concesión, el secretario entregara al interesado los siguientes documentos:

- Original del plano de mensura y una copia del acta de mensura, para ser entregada en SERNAGEOMIN.
 - Una copia del mismo plano, para ser entregada y archivada en el Registro de Propiedad del Conservador de Minas respectivo.
 - Una copia de la sentencia constitutiva, para su inscripción en el Registro de Propiedad del mismo Conservador de Minas.
 - Un extracto de la sentencia constitutiva de la concesión, el que debe ser publicado en el Boletín Oficial de Minería, sólo el primer día hábil de cada mes.
- Entregados los documentos antes mencionados al servicio se debe recibir una constancia que justifica dicha entrega.

11. Publicación del Extracto se debe realizar el primer día hábil de cualquier mes, antes de la inscripción de la mensura (ciento veinte días desde que se dicta la sentencia).

12. Inscripción de la Sentencia Constitutiva de la Concesión: debe ser requerida por el interesado dentro de los ciento veinte días contados desde la fecha de sentencia, ante el conservador de minas. Se debe acompañar los siguientes documentos:

- Boletín Oficial de Minería donde se publicó el extracto de la sentencia constitutiva.
- Comprobante del SERNAGEOMIN.
- Se presentara el documento original que acredita la constitución de concesión de explotación para su inscripción.
- Copia del plano de mensura entregada en el Juzgado, para ser archivada en el Registro de Propiedad.

Ejemplos:

PROPIEDAD MINERA

PEDIMENTO

S.J.L.

Yo Oscar Esteban Gordillo Patiño, Chileno, Ingeniero Civil en Minas, soltero, domiciliado en Avenida Copayápu # 5636 en la Ciudad de Copiapó, RUT. 13647954-7, a US. Respetuosamente digo: que vengo a solicitar a mi favor, concesión minera de sustancias concesibles, en terrenos francos, abiertos e incultos. El punto medio tiene las siguientes coordenadas UTM. Referidas al elipsoide internacional de 1924, Datun provisorio la Canoa de 1956, zona 19: Norte: 6.946.250 metros y Este: 321.900 metros y se encuentra ubicado en El Cerro Chascón del Portezuelo de la Difunta, comuna de Caldera, provincia de Copiapó de la Región de Atacama. La superficie de la concesión de exploración tiene la forma de un rectángulo cuyos lados orientados Norte – Sur UTM. Miden 2000 metros por 3000 metros los lados orientados Este – Oeste UTM.

A US. Ruego se sirva por presentado este pedimento, que denominare “Jesjadma”, que abarca una superficie de 600 hectáreas.

Por tanto y en merito a lo expuesto y de lo que disponen los Art. 43 y 46 del código de minería y 14 inciso 2, 16 y 17 de su reglamento. Se sirva a tener presentado este pedimento y acogerlo a tramitación, ordenando su inscripción y publicación, de acuerdo al Art. 48 del código de minería vigente.

Oscar Gordillo Patiño

MANIFESTACION

S.J.L.

Oscar Esteban Gordillo Patiño, RUT. 13647954-7, Chileno, Ingeniero Civil en Minas, soltero, domiciliado en Avenida Copayápu # 5636 en la Ciudad de Copiapó, respetuosamente expongo: que haciendo uso preferente que me confiere la concesión minera de exploración vigente denominada “JESJADMA”, cuya sentencia constitutiva corre inscrita fojas 203 N° 66 del registro de descubrimientos del Conservador de Minas de Caldera correspondiente al año 2004, de mi dominio, conforme al artículo 114 del Código de Minería tengo el derecho exclusivo para manifestar dentro de los límites del pedimento y que se tenga como fecha de presentación de la manifestación, la fecha del pedimento según los artículos 41, 44 No 5 artículo 87, vengo a manifestar un yacimiento de sustancias concesibles, en terrenos francos, abiertos e incultos, ubicado en la Tercera Región de Atacama, Provincia de Copiapó, Comuna de Caldera. El punto de interés tiene las siguientes coordenadas UTM Norte: 6.946.110,00mts. Este: 321.300,00 mts. Las pertenencias solicitadas son 24 las que denominare “Jesgjadma 1al 24” sucesivamente y correlativamente. La cara superior de cada una de ellas tendrá una superficie de 7 hectáreas, cubriendo un total de 168 hectáreas encerradas en un rectángulo, cuyos dos lados orientados en dirección Norte-Sur medirán 1.200 mts. y en dirección Este –Oeste medirán 1.400 mts. cada uno. Se hace notar que las coordenadas, distancia y dirección mencionadas pertenecen a la proyección UTM. correspondiente al elipsoide internacional de 1924, Datum provisorio la Canoa de 1956, zona 19. Por tanto, conforme lo expuesto en el artículo 48 del Código de Minería, y en definitiva constituir la concesión minera de explotación solicitada. Primer Otrosi Acreditando lo expuesto a lo principal, y conforme a lo expuesto en el artículo 18 del Reglamento del Código de Minería, ruego a US tener por acompañados los siguientes documentos 1) Copia autorizada de inscripción de la sentencia constitutiva de la concesión de exploración “Jesjadma” que rola a fojas 203 No 66 en el registro de descubrimientos del Conservador de Minas de Caldera correspondiente al año 2004. 2) Certificado de dominio vigente de la concesión de exploración “Jesjadma”.

Oscar Gordillo Patiño

EN LO PRINCIPAL: Solicita Mensura de las pertenencias mineras “JESJADMA 1 AL 24” EN EL PRIMER OTROSI: Acompaña documentos. EN EL SEGUNDO OTROSI: Designa perito mensurador. EN EL TERCER OTROSI: Patrocinio y poder.

S.J.L.

OSCAR ESTEBAN GORDILLO PATIÑO, RUT 13.647.954-7, Chileno, Soltero, Ingeniero Civil en Minas, domiciliado en Avenida Copayapú N° 5636, comuna de Copiapó, en los autos N° 1307 del juzgado de letras de Caldera, sobre manifestaciones de las pertenencias mineras “JESJADMA 1 AL 24” (inscrita fs 601 N° 203 en el Registro de Descubrimientos, correspondiente al año 2004 del Conservador de Minas), a Us, con respecto expongo: que estando dentro del plazo legal, vengo a solicitar la mensura de las pertenencias “JESJADMA 1 AL 24”, con un total de 168 Hectáreas para el grupo solicitado. Las coordenadas UTM. del punto de interés y de los vértices del perímetro de la cara superior del grupo de pertenencias, referidas al Elipsoide Internacional de 1924, Datum la Canoa de 1956, Zona 19, Meridiano Central 69, son las siguientes:

P.I.	N 6.946.110 m	E 321.300 m
L1	N 6.946.710 m	E 320.600 m
L2	N 6.946.710 m	E 322.000 m
L3	N 6.945.510 m	E 322.000 m
L4	N 6.945.510 m	E 320.600 m

La relación entre el lindero L1 y el punto de interés de la mensura, es la siguiente. Desde el lindero l1, con azimut UTM. de 141,113 grados centesimales y una distancia UTM., 938,187 metros queda ubicado el P.I. Las pertenencias “JESJADMA 1 AL 24” medirán cada una de ellas 100 metros con rumbo UTM. Norte-Sur, por 700 metros con rumbo UTM. Este-Oeste abarcando 7 hectáreas cada una de las pertenencias y cubriendo una superficie total de 168 hectáreas. Se desconoce la existencia de pertenencias en la vecindad, las que de existir, serán respetadas conforme a la ley. POR TANTO, y de acuerdo con lo establecido en los artículos 59 y 60 del Código de Minería y con el merito de los documentos que acompañan en un otrosi, ruego a Us, se sirva tener por presentada esta Solicitud de Mensura y disponer su publicación conforme a derecho.

PRIMER OTROSI: Ruego a US, tener por acompañados los siguientes documentos:

- a) Comprobante de haberse pagado la Tasa de Manifestación
- b) Comprobante de haberse pagado la Patente Proporcional
- c) Copia autorizada de la inscripción de la Manifestación
- d) Plano en que se señalan las coordenadas de cada uno de los linderos y la relación del P.I. con el lindero L1.

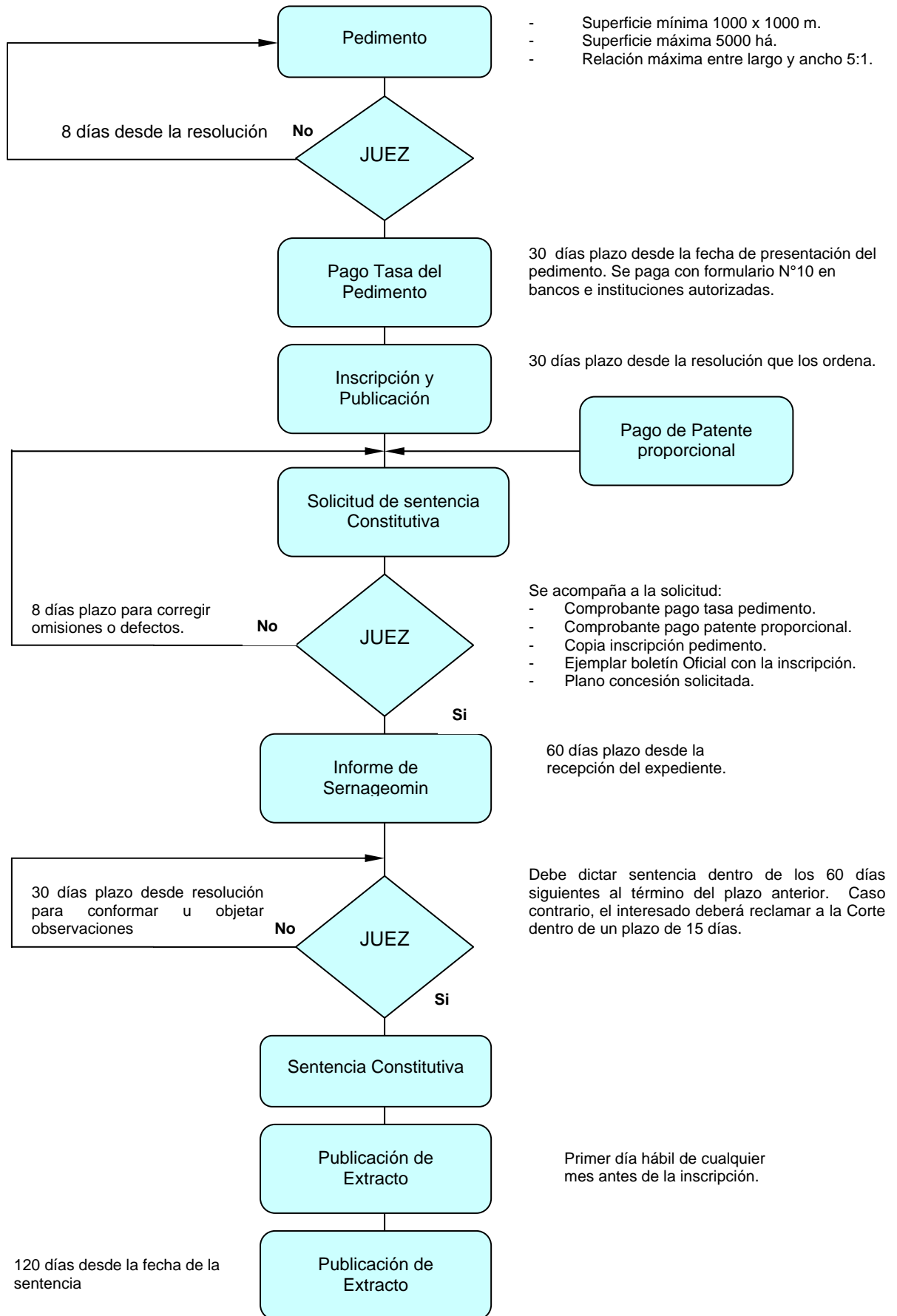
SEGUNDO OTROSI: Ruego a US, se sirva tener presente que me expongo como perito mensurador OSCAR ESTEBAN GORDILLO PATIÑO, DOMICILADO en Avenida Copayápu N° 5636 en la ciudad de Copiapó, RUT 13.647.954-7, para efectuar esta mensura.

TERCER OTROSI: Ruego a US, se sirva tener por presente que designo como abogado patrocinante y le confiero poder al Sr. Oscar Briceño Rojas, patente N° 655 de la Ilustre Municipalidad de Copiapó, para que me represente en las diligencias que sean procedentes.

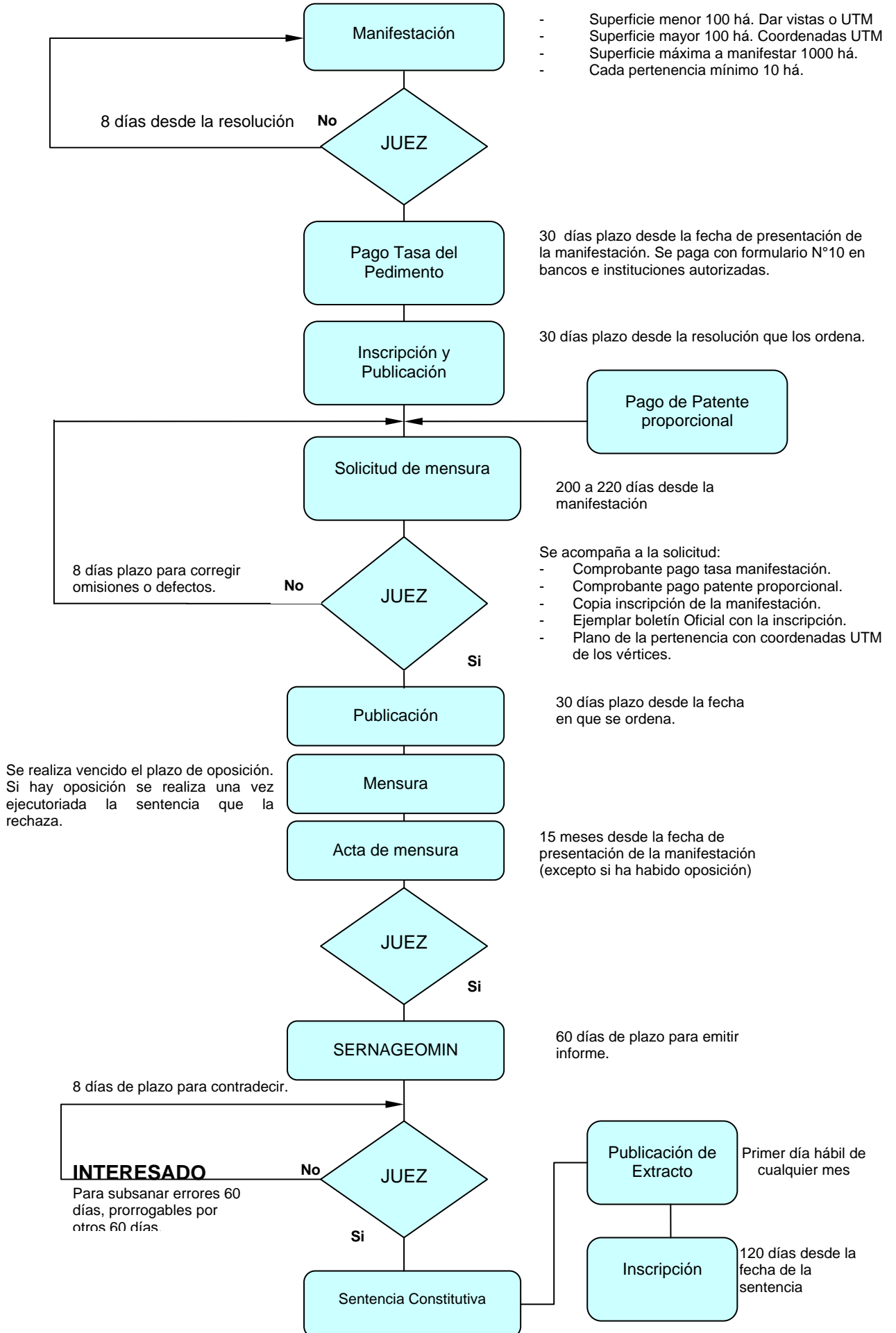
OSCAR BRICEÑO ROJAS
ABOGADO

OSCAR GORDILLO PATIÑO
SOLICITANTE

**DIAGRAMA DE CONSTITUCIÓN DE CONCESIONES
MINERAS DE EXPLORACIÓN**



**DIAGRAMA DE CONSTITUCIÓN DE CONCESIONES
MINERAS DE EXPLOTACIÓN**



SIMULACION DE UNA CONSTITUCION DE PERTENENCIA MINERA

CONCESION MINERA DE EXPLORACION (PEDIMENTO)

- Se establecen coordenadas UTM. , del lugar en cuestión.
- Propiedad minera imprime un catastro del área, para analizar si hay concesiones antiguas.
- En el caso que existan concesiones antiguas constituidas, se consultara al Servicio Nacional de Geología y Minería, para saber si aun existen legalmente. Si aun existen se puede proceder legalmente a realizar el pedimento, pero se necesitara el permiso del dueño de la concesión constituida para realizar la exploración.
- Se establece el área del pedimento para este caso 100 hectáreas.

1. Presentación al juzgado

2. Inscripción en el conservador de minas

Costo varía entre \$ 20.000 a \$ 30.000

Costo promedio = \$25.000

3. Publicación en el boletín oficial de minería

Costo varía entre \$ 15.000 a \$25.000

Costo promedio = \$ 20.000

4. Pago de la tasa

Costo = $0.005 * N^{\circ} \text{ de hectáreas} * \text{Valor UTM}$

Costo = $0.005 * 100 * 30.000$

Costo = \$ 15.000

5. Dibujo (plano)

Costo varía entre \$ 10.000 a \$25.000

Costo promedio = \$ 18.000

6. Pago de la patente proporcional (se toman 180 días restantes para el 28 de Febrero)

$$\text{VALOR \$} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ DIAS}}{365} \right) * \left(\frac{\text{VALOR UTM}}{50} \right) * \text{N}^\circ \text{ Has}$$

$$\text{VALOR \$} = \left(\frac{180}{365} \right) * \left(\frac{30.000}{50} \right) * 100$$

$$\text{Costo} = \$ 29.586$$

7. Copias al juzgado

8. Publicación del extracto

Costo varía entre \$ 15.000 a \$ 25.000

Costo promedio = \$ 20.000

9. Inscripción del conservador de minas

Costo varia entre \$ 50.000 a \$ 70.000

Costo promedio = \$ 60.000

10. Costo total

Costo = sumatoria de los nueve puntos anteriores

$$\text{Costo} = 25.000 + 20.000 + 15.000 + 18.000 + 29.586 + 20.000 + 60.000$$

$$\text{Costo} = \$ 187.586$$

El costo total para la constitución de una concesión minera de exploración de 100 hectáreas en la tercera región es de \$ 187.586 (US\$ 290).

SIMULACION DE UNA CONSTITUCION DE PERTENENCIA MINERA

CONCESION MINERA DE EXPLOTACION (MANIFESTACION)

- Se establecen coordenadas UTM. , del lugar en cuestión.
- Propiedad minera imprime un catastro del área, para analizar si hay concesiones antiguas.
- En el caso que existan concesiones antiguas constituidas, se consultara al Servicio Nacional de Geología y Minería, para saber si aun existen legalmente. Si aun existen no se puede proceder a realizar la manifestación, pero si no existen legalmente se procede de inmediato a realizar los tramites de manifestación.
- Se establece el área de la manifestación para este caso 300 hectáreas.

1. Presentación al juzgado

2. Inscripción en el conservador de minas

Costo varía entre \$ 20.000 a \$ 30.000

Costo promedio = \$25.000

3. Publicación en el boletín oficial de minería

Costo varía entre \$ 15.000 a \$25.000

Costo promedio = \$ 20.000

4. Pago de la tasa

Costo = $0.01 * N^{\circ} \text{ de hectáreas} * \text{Valor UTM}$

Costo = $0.01 * 300 * 30.000$

Costo = \$ 90.000

5. Dibujo (plano)

Costo varía entre \$ 10.000 a \$25.000

Costo promedio = \$ 18.000

6. Pago de la patente proporcional (se toman 180 días restantes para el 28 de Febrero)

$$\text{VALOR \$} = \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ DIAS}}{365} \right) * \left(\frac{\text{VALOR UTM}}{10} \right) * \text{N}^\circ \text{ Has}$$

$$\text{VALOR \$} = \left(\frac{180}{365} \right) * \left(\frac{30.000}{10} \right) * 300$$

$$\text{Costo} = \$ 443.790$$

7. Copias al juzgado

8. Publicación solicitud de mensura

Costo varía entre \$ 15.000 a \$ 25.000

Costo promedio = \$ 20.000

9. Realización de la mensura (el monto dependerá de la superficie, del perito, y de la ubicación de la concesión)

Costo varía para este caso entre \$ 400.000 a \$ 600.000

Costo promedio = \$ 500.000

10. Copias al juzgado

11. Publicación del extracto

Costo varía entre \$ 15.000 a \$ 25.000

Costo promedio = \$ 20.000

12. Inscripción de sentencia y acta de mensura

Costo varía entre \$ 80.000 a \$ 120.000

Costo promedio = \$ 100.000

13. Costo total

Costo = sumatoria de los doce puntos anteriores

$$\text{Costo} = 25.000 + 20.000 + 90.000 + 18.000 + 443.790 + 20.000 + 500.000 + 20.000 + 100.000$$

$$\text{Costo} = \$ 1.236.790$$

El costo total para la constitución de una concesión minera de explotación de 300 hectáreas en la tercera región es de \$ 1.236.790 (US\$ 1.917).

Esta forma de realizar el cálculo para los dos diferentes casos, es la que se aplica en cualquier parte del territorio nacional, cambiando sólo en los puntos nombrados anteriormente como lo eran el costo del conservador de minas, dibujante, perito, entre otros.

POLVORINES

A continuación se dan conocer las normativas legales reglamentarias, para la manipulación y almacenaje de explosivos.

El no cumplimiento de estas disposiciones puede causar la caducidad de los permisos otorgados o la aplicación de sanciones legales como lo establece la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos.

DIRECCIÓN GENERAL DE MOVILIZACIÓN NACIONAL

Es la encargada de efectuar a nivel nacional el control de las armas de fuego, explosivos, productos químicos y las instalaciones destinadas a la fabricación y almacenamiento de estos elementos.

AUTORIDADES FISCALIZADORAS

Las autoridades fiscalizadoras son las comandancias de guarnición de las F.F.A.A., y Carabineros, que se encargan a lo largo del país, entre otras cosas de:

- Inscribir a comerciantes, fabricantes, exportadores e importadores de explosivos y productos químicos de su zona jurisdiccional
- Inscribir a consumidores habituales de explosivos y productos químicos sometidos a control que ya han sido autorizados por la dirección general
- Otorgar guías de libre tránsito de los elementos antes mencionados
- Inscribir los almacenes para explosivos de su zona jurisdiccional, autorizados por la Dirección General de Movilización Nacional
- Otorgar órdenes de compra de explosivos a los consumidores habituales
- Otorgar licencias para el manejo de explosivos
- Realizar visitas de inspecciones a los polvorines y almacenes de su zona.

SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

Se encarga de informar a la Dirección General de Movilización Nacional novedades que se pueden encontrar en inspecciones que realice a polvorines, para que ésta comunique a la autoridad fiscalizadora que realice la inspección de rigor correspondiente.

LICENCIAS PARA MANIPULAR EXPLOSIVOS

Toda persona que manipule explosivos, debe contar con una licencia especial otorgada por la Guarnición respectiva.

- Licencia de manipulador de explosivos: tiene una duración de dos años desde la fecha de otorgamiento y su valor bordea las 0.206 UF. Para su obtención se debe completar un formulario con los datos personales, presentar 3 fotos tamaño carné (con nombres, apellidos, RUT), matrícula militar de paz, certificado de antecedentes y una declaración jurada notarial de manipulador de explosivos.
- Licencia para Programador Calculista: tiene una duración de 5 años y su valor bordea los 1.77 UF. Sólo pueden acceder a ella, ingenieros o técnicos con título universitario para lo cual deben presentar el título, entregar una fotocopia legalizada de éste, y los mismos documentos mencionados en el punto anterior.

CONSUMIDORES HABITUALES DE EXPLOSIVOS

Para obtener la inscripción como consumidor habitual de explosivos se deben presentar en la Guarnición correspondiente al lugar de la faena los siguientes documentos:

- Solicitud de inscripción
- Documento que certifique la actividad (patente minera, manifestación minera)
- Entrega de los números de licencia de manipuladores de explosivos de las personas que estarán en contacto con los explosivos
- Libro de existencias de explosivos
- Antecedentes sobre el polvorín que se usará (resolución de la Dirección Nacional que autorizó la construcción de éste).

La autoridad fiscalizadora envía estos antecedentes a la Dirección General de Movilización Nacional, la que aprueba esta solicitud mediante una resolución. Luego la autoridad fiscalizadora inscribe al consumidor en su registro de consumidores

habituales y le envía a la dirección nacional una copia del certificado de inscripción. Esta inscripción tiene una vigencia de un año y debe ser renovada antes del 31 de Marzo de cada año, de lo contrario perderá la inscripción y se deberá realizar todo el procedimiento nuevamente.

El costo de esta inscripción tiene los siguientes valores:

- a) Pirquinero, pequeña minería 0.145 UF.
- b) Mediana y gran minería 1.752 UF.

Estos valores se ajustan semestralmente publicándose en el Diario Oficial, como lo estipula la Ley 17.798.

TIPOS DE POLVORINES Y DEFINICIÓN DE POLVORÍN

Lugar físico en donde se almacenan explosivos, bajo estrictas normas de seguridad y reglamentados por artículos de acuerdo a la Ley 17.798.

- Los recintos autorizados para el almacenamiento de explosivos y accesorios son los polvorines, los lugares de transferencias y redistribución y otros lugares que hayan sido debidamente autorizados.
- Tratándose de cualquier tipo de explosivos o accesorio los que tienen más tiempo almacenado deberán ser usados primero.
- Los explosivos y accesorios, cuyos envases presenten manchas aceitosas escurrimientos de líquidos u otros signos de descomposición, deberán ser eliminados según el procedimiento respectivo.
- Los detonadores no se deben almacenar junto con los explosivos.

Al proyectar un polvorín tómese en cuenta que:

- Debe almacenarse la dinamita, la pólvora y las guías para minas separadas de los fulminantes y detonadores.
- Los fulminantes y detonadores son mucho más sensibles que los otros explosivos, por lo cual están más expuestos a explosiones.
- Para almacenamiento en polvorines transitorios y permanentes, se construirá un polvorín para dinamita, pólvora, guías y otro para fulminantes, detonadores, etc.

- El terreno para instalar polvorines debe estar limpio y sin materiales que puedan transmitir el fuego, además no debe tener humedad constante.
- Los polvorines de superficie no deben ubicarse en lugares expuesto a derrumbes.

DEPÓSITOS AUXILIARES DE POLVORINES

- Se construirán estos depósitos con el fin de tener donde almacenar pequeñas cantidades de explosivos, por corto tiempo, en las cercanías del lugar de trabajo y deberán construirse en terrenos secos.
- La distancia mínima de los depósitos auxiliares a lugares poblados será de 150 metros y a lugares de tránsito público, de 75 metros.
- Debe indicarse la existencia de estos depósitos con letreros que digan "EXPLOSIVOS", perfectamente visibles desde lejos desde cualquier dirección.
- Cuando exista peligro de acceso de personas extrañas a los depósitos, deberán protegerse éstos con puertas cerradas con llave y cercos de alambres.
- Los explosivos se almacenarán por un tiempo máximo de 24 horas, debido a la nula ventilación lo cual puede afectar la calidad de los explosivos.
- No deberán almacenarse los explosivos en estos depósitos, cuando el ambiente en ellos sea excesivamente caluroso, frío o húmedo.

CAJA TRANSPORTABLE PARA ALMACENAMIENTO

Estas cajas serán de madera dura de 2" o de madera blanda de 3". Toda su construcción deberá ser sólida y pintada para hacerla impermeable. La tapa llevará bisagras y porta candado remachado o asegurado por pernos y tuercas. Se debe señalar la caja con la palabra "EXPLOSIVOS" para advertir la existencia y el peligro de su contenido. Si es posible establecer esta caja en un lugar fijo, deberá formarse un parapeto protector a su alrededor, de arena o tierra.

POLVORINES BAJO NIVEL DEL SUELO

En regiones donde no llueva (Tarapacá, Antofagasta y Atacama), podrán construirse polvorines bajo el nivel del Suelo. En terrenos con posibilidad de derrumbes o

desprendimientos de piedras, deberá construirse una protección interior, consistente en un tabique de madera dura. El piso deberá ser horizontal y plano; sobre él se colocará una reja de madera. Para la entrada deberá construirse una escalera segura, cuya inclinación formará un ángulo con respecto a la horizontal no mayor de 30 grados, y su ancho será por lo menos de 80 centímetros.

POLVORINES EN SOCAVONES

En terrenos secos podrá hacerse un socavón, de preferencia en un lugar con frente a otro cerro que le sirva de parapeto; o con un frente a un lugar despoblado, en caso de que no fuera posible lo primero. Por ningún motivo, el frente del socavón deberá encontrarse a distancias inferiores a 300 metros de habitaciones y no inferiores a 150 metros de caminos, senderos, líneas de corriente eléctrica u otras que puedan ser destruidas por una explosión. Las distancias anteriores pueden reducirse a la mitad si se construye un parapeto. El piso deberá ser plano y horizontal. Se dotará al depósito de una puerta de madera con candado. Deberá enmaderarse totalmente el socavón, cuando exista peligro de derrumbe.

REQUISITOS PARA INSCRIBIR O LEGALIZAR POLVORINES EN LOS REGISTROS NACIONALES

En las actividades en que se requiere el uso de explosivos, deberá contarse con las instalaciones adecuadas para el almacenamiento de estos y de las materias primas necesarias para su obtención, si el explosivo se fabrica en el lugar de la faena.

La solicitud para construir o instalar almacenes de explosivos se dirigirá a la Dirección General de Movilización Nacional, por intermedio de la Autoridad Fiscalizadora del lugar en que se proyecte ubicarlo, acompañando los siguientes antecedentes, en 4 carpetas una con la documentación original y tres con copias legalizadas de todos los documentos.

Cada una de estas carpetas debe contener los siguientes documentos:

1. Oficio a la autoridad fiscalizadora solicitando la inscripción del polvorín
2. Plano de planta y elevación del polvorín (en cualquier escala)
3. Plano de detalle de la construcción del polvorín

4. Fotocopia de la carta de la zona en escala 1:50.000 demarcando el polvorín con las coordenadas U.T.M. correspondiente.
5. Hoja de cálculos, determinando las distancias de seguridad de acuerdo al reglamento, las cantidades máximas de explosivos e iniciadores que se almacenaran y las distancias reales desde el polvorín hacia caminos públicos, campamento habitado en el sector de la faena
6. Relación de Manipuladores, con nombre, RUT, inscripción nacional, vigencia Representante legal, si pertenece a una sociedad la constitución de ésta deberá nombrarlo como tal ante notario
Responsable técnico, presentara nombre, RUT, inscripción nacional, vigencia
7. Certificado de propiedad, certificado de dominio vigente, pago de patente minera, escritura publica de constitución de la sociedad
8. Reglamento interno, sobre almacenamiento, transporte y manipulación de explosivos
9. Especificaciones técnicas, construcción del polvorín indicando naturaleza de las puertas, ventanas, techos, piso, conexión a tierra, pararrayo, ventilación, etc.
10. Para comerciantes una fotocopia notarial de la patente municipal
11. Libro de actas para el control de explosivos timbrado por la autoridad fiscalizadora.

Una vez entregadas las carpetas a la autoridad fiscalizadora, ésta se demora siete días hábiles para su revisión, en caso de encontrar errores u omisiones en los documentos antes mencionados le comunica al representante legal, para que corrija los errores y así proseguir con el procedimiento. De no encontrar errores la autoridad fiscalizadora se comunica con el representante legal para realizar la visita de inspección de rigor al polvorín, en caso de encontrar irregularidades se deben corregir e ir nuevamente a inspeccionar, para otorgar la autorización de inscripción del polvorín.

Una vez autorizada la inscripción del polvorín la autoridad fiscalizadora le entrega una de las carpetas al representante legal del polvorín, envía dos de estas a la Dirección General de Movilización Nacional y se queda con la restante.

El control de los almacenes de explosivos se ejercerá por la Dirección General de Movilización Nacional, en lo referido a las condiciones de almacenamiento y estabilidad de los explosivos y a las autoridades fiscalizadoras del lugar donde se encuentren instalados. Además le entrega al interesado un certificado de inscripción anual previo

pago de una tasa, este certificado siempre se debe tener cerca del polvorín ya que cuando se realicen las inspecciones se debe mostrar a los fiscalizadores.

El costo o tasa de derecho para la inscripción del polvorín se divide en tres según sus capacidades, se reajustan semestralmente y se publican en el Diario Oficial. Se debe cancelar antes del día 31 de Marzo de cada año o de lo contrario se perderá el derecho de inscripción del polvorín. Para la renovación de la inscripción se debe presentar el certificado de inscripción del año anterior y cancelar la tasa.

- a) Almacenamiento menor de 70 Kgs 0,145 UF.
- b) Almacenamiento de entre 70 Kgs a 1.000 Kgs 0,889 UF.
- c) Almacenamiento superior a 1.000 Kgs 1,752 UF.

ADQUISICIÓN Y CONTROL DE EXISTENCIA DE EXPLOSIVOS

Para adquirir explosivos se debe completar una solicitud en la guarnición correspondiente, la autoridad fiscalizadora revisara la solicitud, la cantidad de explosivos y accesorios solicitados, de no encontrar irregularidades la aprueba y le entrega una autorización para comprar (A.P.C.), por la cantidad de explosivos solicitados.

Los usuarios deben justificar las entradas y salidas de explosivos en su libro de existencias anotando la fecha y numero de la orden de compra y la cantidad autorizada. Cada orden tramitada debe corresponder a un movimiento en el libro.

Todo usuario que compre explosivos debe firmar al dorso la recepción de la mercadería indicando el número y fecha de las guías de despacho, si por algún motivo existen diferencias entre las cantidades entregadas y las solicitadas se debe dejar constancia de la diferencia al dorso de la orden de compra.

GUÍAS DE LIBRE TRANSITO (G.L.T.)

Esta guía se solicita en la Guarnición respectiva cuando se va a transportar explosivos o armas de una región a otra, para cumplir con la Ley 17.798, de esta manera en caso de ser controlado durante el trayecto se muestra la guía de libre transito a la autoridad que lo controle. Esta guía contiene los siguientes datos del interesado:

- Nombre y RUT de la persona que remite

- Empresa que hará el transporte (cuando corresponda)
- Patente del vehículo, Nombre y RUT del conductor del vehículo
- Dirección desde donde se inicia el transporte y dirección del lugar de destino
- Cantidad de cajas y Kgs., de cada explosivo, entre otros.

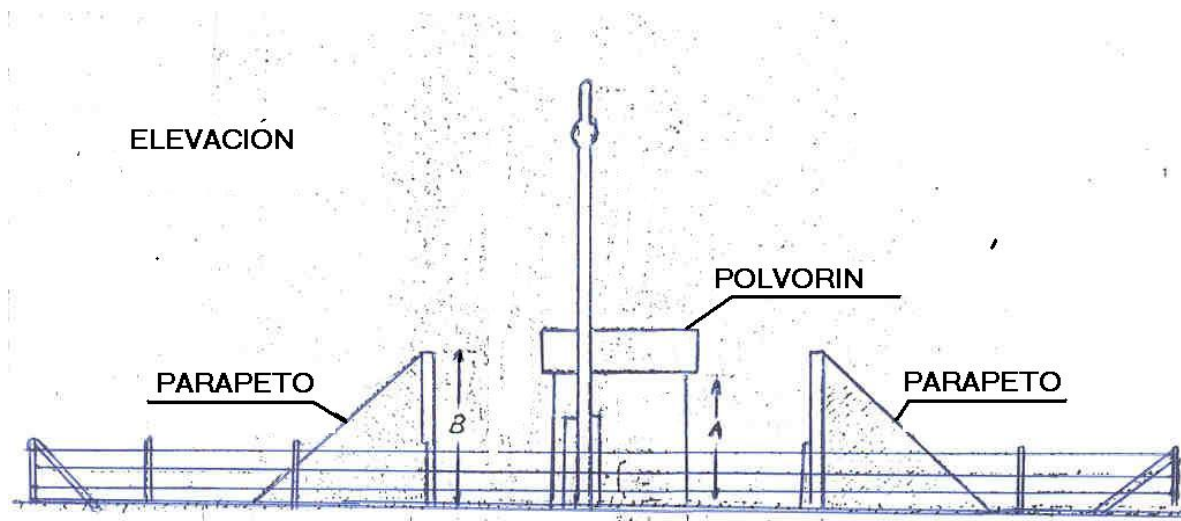
La vigencia de esta guía de libre tránsito para una persona natural es de 15 días hábiles y para comerciantes es de 30 días hábiles. Su valor es de 0.371 UF., en ambos casos.

CLASIFICACIÓN DE LOS POLVORINES

Los almacenes de explosivos, llamados comúnmente “Polvorines” se clasifican en:

POLVORINES DE SUPERFICIE : Son aquellos construidos sobre el nivel del terreno.

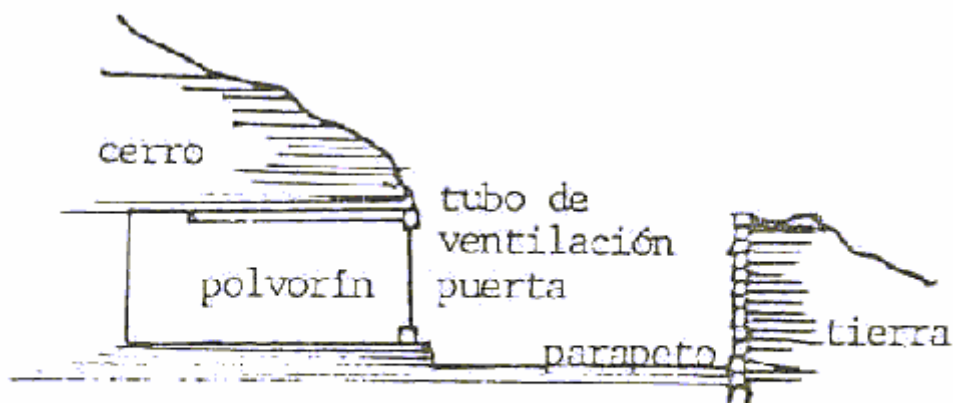
PERFIL



PLANTA



Polvorines de “Superficie Permanentes” : Son aquellos construidos de material sólido en un lugar fijo con capacidad mayor a 70 kg. Dinamita 60% o su equivalente, de techo liviano y cercado por malla o alambre de 1.8 mts., de altura en un radio de 25 mts.



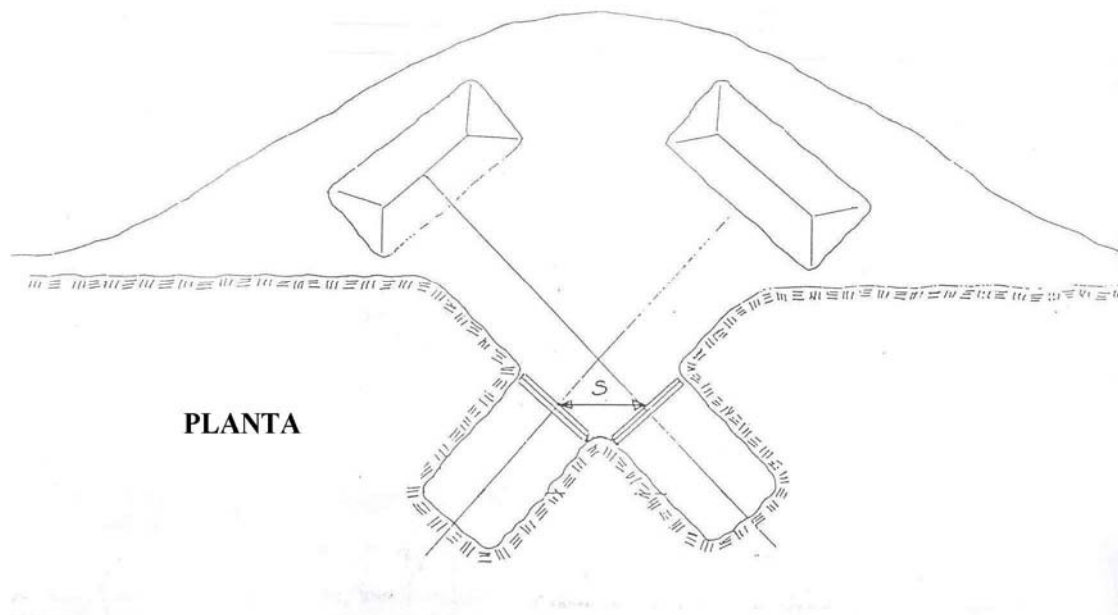
Tipo de polvorín permanente en socavón

Polvorines de “Superficie Móviles” (tipo Container): Son polvorines con capacidades mayores a 50 Kg. de dinamita 60% que se puedan transportar de un lugar a otro y son construidos de metal, forrado interiormente en madera, cuyas dimensiones pueden variar entre las siguientes:

Largo	:	3 a 10 mts.
Ancho	:	2 a 3 mts.
Alto	:	2 a 2.6 mts.

Polvorines de “Superficie Móviles” con parapeto (Modelos 5 y 6): Son los modelos autorizados para pequeños mineros y empresas constructoras menores, que se pueden transportar y tienen una capacidad máxima de 50 kg. de dinamita 60% de altos explosivos y 2 kg. de dinamita 60% de detonadores.

Estos modelos son usados en un 90% por empresas contratistas y en un 10% por pequeños mineros.



MODELO N°5

Es un polvorín de “superficie móvil” con parapeto ubicado en socavones, tiene una capacidad máxima de 52 kgs., equivalentes a dinamita 60%.

Consiste en un cajón de fierro con tapa del mismo material y portacandado, forrado en su interior en goma, ya sea de cámaras o correas transportadoras; el fierro debe ser de 1.6 mm., se acepta usado en buen estado y pintado con antioxido. Debe estar provisto de

dos manillas para su traslado. A fin de completar este tipo de polvorín, se acompaña una caja más pequeña construida de la misma forma (almacén N°1 y N°2)

El almacén N°1; para altos explosivos, con capacidad máxima de 50 kgs., equivalente a dinamita 60%, en este cajón se almacenará el anfo, dinamita y guías, sus medidas recomendadas son:

Alto = 60 cm.

Ancho = 60 cm.

Largo = 150 cm.

El almacén N°2; para los detonadores, con capacidad máxima de 2 kgs., equivalente a dinamita 60%, sus medidas recomendadas son:

Alto = 20 cm.

Ancho = 20 cm.

Largo = 40 cm.

Ambas cajas se deben colocar en socavones o frontones distintos y separados por la distancia mínima de 9.21 mts. y cada socavón con puerta y candado.

MODELO N°6

Es un polvorín de “superficie móvil” con parapeto ubicado en socavones, tiene una capacidad máxima de 30.60 kgs., equivalente a dinamita 60%.

Consiste en un cajón de fierro con tapa del mismo material y portacandado. Forrado en su interior con goma, ya sea de cámaras o correas transportadoras; el fierro debe ser de 1.6mm., se acepta usado en buen estado y pintado con antióxido. Debe llevar una caja más pequeña, construida en lamisca forma (almacenes 1 y 2)

El almacén N°1; para altos explosivos, con capacidad máxima de 30 kgs., equivalente a dinamita 60%, en este cajón se almacenará el anfo, dinamita y guías, sus medidas recomendadas son:

Alto = 0.15 cm.

Ancho = 0.15 cm.

Largo = 120 cm.

El almacén N°2; para los detonadores, con capacidad máxima de 2 kgs., equivalente a dinamita 60%, sus medidas recomendadas son:

Alto = 1.05 cm.

Ancho = 0.15 cm.

Largo = 0.20 cm.

Ambas cajas se deben colocar en socavones o frontones distintos y separados por la distancia mínima de 7.77 mts. y cada socavón con puerta y candado.

No debe tener cerca de alambre.

Polvorines de “Superficie Permanentes Especiales” (Modelos 3 y 4): Son los autorizados para pequeños mineros en zonas secas y áridas.

MODELO N°3

Es un polvorín especial de “superficie con parapeto” para faena menor temporal.

Este polvorín tiene una capacidad máxima de 52 kgs., equivalente a dinamita 60%(almacenes 1 y 2)

El almacén N°1; para altos explosivos, con capacidad máxima de 50 kgs., equivalente a dinamita 60%.

El almacén N°2; para los detonadores, con capacidad máxima de 2 kgs., equivalente a dinamita 60%.

MODELO N°4

Es un polvorín especial de “superficie con parapeto” para pequeños mineros en zonas secas y áridas.

Este polvorín tiene una capacidad máxima de 70 kgs., equivalente a dinamita 60%.

Consiste en un cajón de madera con tapa abisagrada, empotrado hasta la tapa. A fin de completar este polvorín, se acompaña una caja más pequeña construida de la misma forma.

El almacén N°1; para altos explosivos, con capacidad máxima de 68 kgs., equivalente a dinamita 60%, en este cajón se almacenará el anfo, dinamita y guías, sus medidas recomendadas son:

Alto = 0.80 mts.

Ancho = 0.80 mts.

Largo = 0.80 mts.

El almacén N°2; para los detonadores, con capacidad máxima de 2 kgs., equivalente a dinamita 60%, sus medidas recomendadas son:

Alto = 0.40 mts.

Ancho = 0.30 mts.

Largo = 0.60 mts.

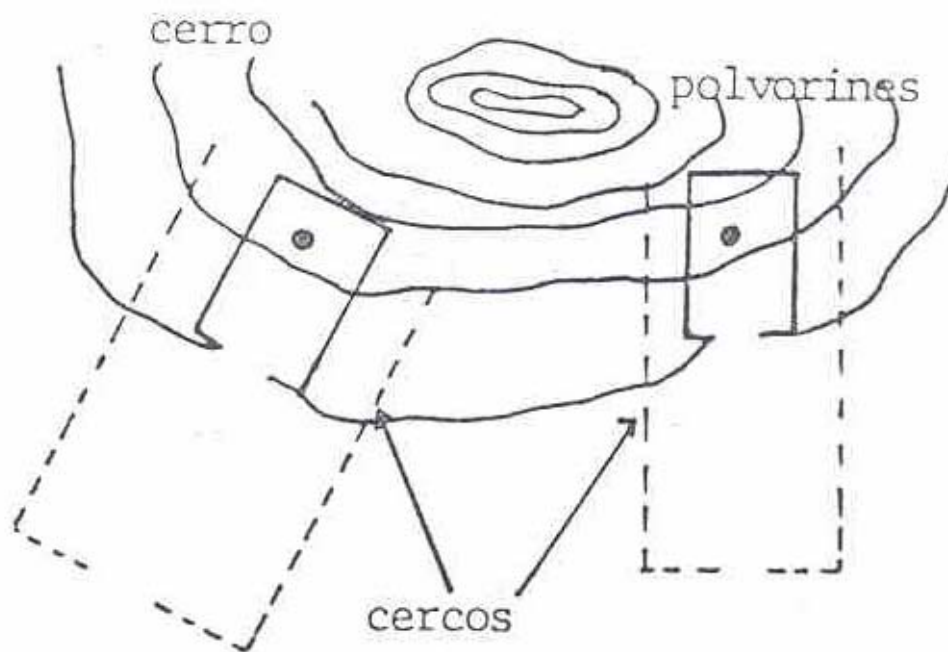
Ambas cajas deben colocarse empotradas hasta la tapa y separadas 10.20 mts.

Deben estar encerradas por una malla o alambre en un perímetro de 32.2 mts., con una altura de 1.8 mts de altura como mínimo, con postes de cierre de 4*4” y empotrados a 20 cm., de cada pared.

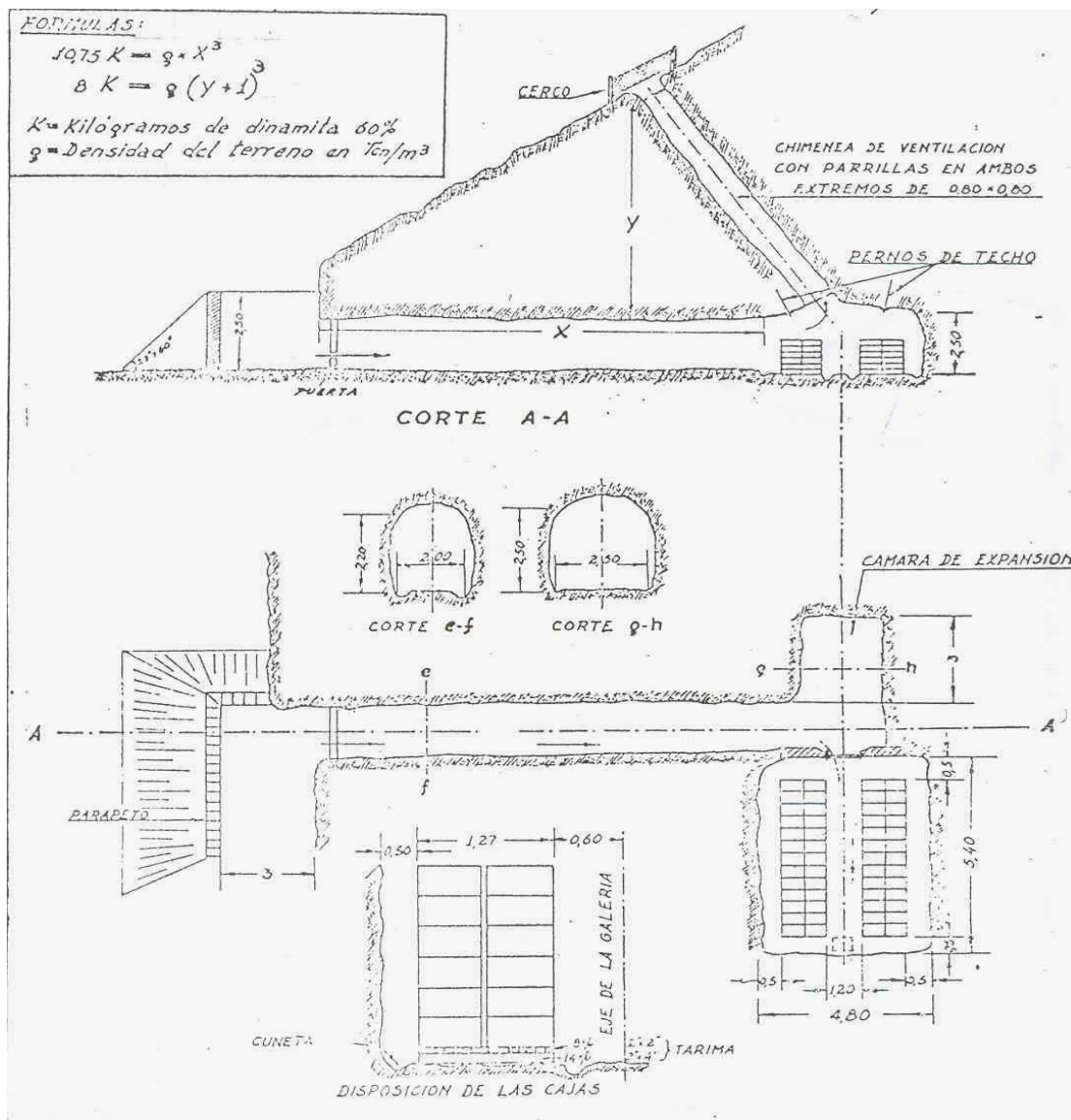
POLVORINES “SUBTERRÁNEOS”: Son aquellos que se construyen en túneles o galerías en el interior de una mina y están comunicados con otras galerías de la misma mina y se les destina por lo general para almacenar explosivos en forma temporal de acuerdo al avance de las faenas.

Los cambios de ubicación deben ser solicitados a la Autoridad Fiscalizadora como nuevos polvorines.

POLVORINES “ENTERRADOS”: Son los instalados en socavones o galerías sin comunicación a otras galerías con labores en actividad pueden estar constituidos por una bóveda recubierta de tierra suelta, con una techumbre adecuada, resistente para soportarla.



Polvorín bajo cerro (socavón).



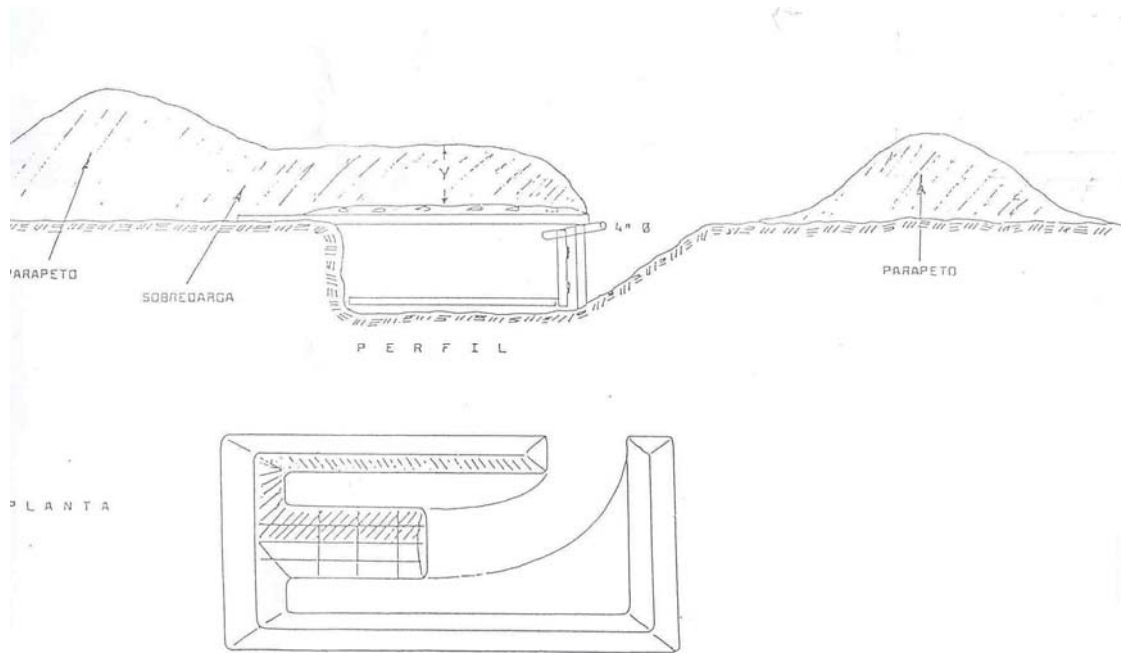
El modelo N°1 es un tipo de polvorín enterrado es empleado por pequeños mineros y pirquineros, con capacidad de hasta 192 kgs., de explosivos, equivalente a dinamita 60%.

La capacidad máxima del almacén para altos explosivos es de 190 kgs., equivalente a dinamita 60%.

La capacidad máxima del almacén para los detonadores es de 2 kgs. ,equivalente a dinamita 60%.

La distancia mínima entre almacenes debe ser de 8.62 mts.

El modelo N°2 es un polvorín especial enterrado con capacidad máxima de 50 kgs.(pequeños mineros).



EXIGENCIAS DE CARÁCTER GENERAL QUE DEBEN CUMPLIR LOS ALMACENES DE EXPLOSIVOS

Almacenes de Explosivos de “Superficie Permanentes”

- (1) Construcciones Sólidas (Cemento, Hormigón, ladrillo) y techos livianos
- (2) Todos los elementos metálicos dentro del polvorín deben estar conectados a tierra.
- (3) Los almacenes de “Superficie” deben estar circundados por una malla o cerca de alambre de 1.80 mts. de altura, y a una distancia del contorno del polvorín de 25 mts. con la excepción de los polvorines móviles Modelos 5 y 6, que por estar en frontones no llevan cerca de alambres, y los polvorines especiales modelos 3 y 4 que deben llevar cerca de alambre a diferentes distancias del polvorín.
- (4) Las puertas de los Polvorines deben ser de fierro y forradas en madera por el lado interior.
- (5) Las paredes interiores y los pisos deben ser lisos para evitar acumulación de explosivos.

- (6) Junto a la entrada por el lado exterior se debe colocar en el suelo una plancha metálica conectada a tierra, para que toda persona que entre al polvorín la pise, para así poder descargar la electricidad estática. También se puede colocar una barra metálica conectada a tierra para descargar la electricidad estática al ser tocada con las manos, ya que muchas veces los mineros usan botas de goma o zapatos con suela de goma, con lo que la plancha no cumple este objetivo.
- (7) En las zonas donde son frecuentes las tempestades eléctricas, deben instalarse “pararrayos”, junto a los almacenes.
- (8) Los almacenes de “Superficie” deben contar con ventanilla u orificios de ventilación ubicados en paredes o puertas y a distintos niveles. Estos serán protegidos con una rejilla o plancha metálica perforada.
- (9) Sí, por las cantidades de explosivos almacenados, estos almacenes deben tener “parapeto”, estos se deben construir a una distancia mínima de 3 mts. del muro exterior del almacén. Estos parapetos deben ser de tierra apisonada de una altura mínima igual a la de los muros del almacén con una pendiente de 23° a 60° medidos desde el suelo, por su parte interior y exterior.
- (10) Sistema de alarma solo deben llevar los almacenes con más de 10.000 kgs. de Dinamita 60%
- (11) La Instalación del alumbrado debe estar fuera del almacén, proyectándose la luz desde afuera hacia el interior. Los interruptores tendrán su ubicación fuera de los almacenes.
- (12) Forma de Almacenamiento de los Explosivos en este tipo de Almacenes:
El explosivo debe almacenarse manteniendo las siguientes separaciones internas:
- | | | |
|-------------------------|---|-----------|
| - Al techo | : | 0.60 mts. |
| - A paredes del Almacén | : | 0.80 mts. |

Los envases conteniendo explosivos se deben colocar en pilas que no excedan las 10 cajas de altura.

Sí el almacén es grande se debe considerar un espacio de 1 mt. de separación entre las pilas para permitir el fácil desplazamiento.

(13) Cálculo de la capacidad máxima de un polvorín con solo una pila central:

Designación:

L	:	Largo interior del polvorín
A	:	Ancho interior del polvorín
H	:	Alto interior del polvorín
Lc	:	Largo de una caja de explosivos
Ac	:	Ancho de una caja de explosivos
Hc	:	Alto de una caja de explosivos
Ht	:	Alto de la tarima sobre la cual se colocarán las cajas
Np	:	Número total de cajas que se pueden almacenar, con su lado mayor
W	:	Capacidad del polvorín en kgs. de dinamita 60%
Wc	:	peso de una caja de explosivos

$$Np = \frac{L-1.6}{Lc} \times \frac{A-1.6}{Ac} \times \frac{H-Ht-0.6}{Hc}$$

$$W = Np \times Wc$$

Dimensiones usuales de caja de dinamita

Empresa	Largo [mts]	Ancho [mts]	Alto [mts]
Enaex	0.486	0.428	0.180
Greco	0.450	0.385	0.140
Importados (Brasil, España)	0.470	0.315	0.215

Almacenes de explosivos de “Superficie Móviles” (Tipo Container)

- (1) Son estructuras metálicas similares a contenedores de paredes de planchas de acero acanalado de 1.2 mm de espesor y techo de plancha de 1 mm de espesor.
- (2) Deben llevar perfiles metálicos en todas sus aristas de resistencia.
- (3) Sus dimensiones pueden variar entre las siguientes:

Largo : 3 a 10 mts.
Ancho : 2 a 3 mts.
Alto : 2 a 2,6 mts.
- (4) Las paredes deben estar forradas interiormente en madera de 10 mm. de espesor mínimo (maciza o similar), sobre un listonado que deje una separación de por lo menos 30 mm. entre el forro y la pared metálica.
- (5) El piso debe llevar tabla machihembrada de 1” sellada para evitar acumulación de explosivos.
- (6) El techo debe contar con aislación térmica de 2,5 cm. o equivalente en otro material.
- (7) Cada 2 mts. en las paredes largas deben estar ubicados respiraderos de 0,1 m², protegidos con malla y cortagoteras. Se deben ubicar a distinto nivel respecto a la pared opuesta con objeto de permitir una ventilación uniforme, a una distancia de 0,20 a 0,30 mts. del piso o techo.

- (8) La puerta y chapa debe ser de Seguridad contra robos, y no portacandado.
- (9) Toda su estructura debe estar protegida con pintura anticorrosiva.
- (10) En su instalación, deben quedar separados del suelo para permitir su ventilación.
- (11) Transporte debe efectuarse con el polvorín vacío.
- (12) El llenado o vaciado del polvorín debe hacerse sólo en forma manual, evitándose el uso de equipos motorizados.
- (13) Además deben cumplir con todas las exigencias de los almacenes de superficie permanentes.

(14) Forma de almacenamiento del explosivo en este tipo de almacén.

El explosivo debe almacenarse manteniendo las siguientes separaciones internas:

- Al techo : 0,60 mts.
- A dos paredes adyacentes incluyendo la de la puerta : 0,80 mts.
- A las otras dos paredes adyacentes (Ventilación) : 0,20 mts.

NOTA: La distancia de 0,20 mts. debe considerarse entre el explosivo y la pared que tenga la entrada de aire, es decir, la que lleve las ventanillas de ventilación inferiores.

(15) Cálculo de la capacidad máxima de estos almacenes.

Designaciones:

L = largo interior del polvorín.

A	=	ancho interior del polvorín.
H	=	alto interior del polvorín.
lc	=	largo de una caja de explosivos.
ac	=	ancho de una caja de explosivos.
hc	=	Alto de una caja de explosivos.
Ht	=	alto de la tarima sobre la cual se colocan las cajas.
Np	=	número total de cajas que se pueden almacenar con su lado mayor paralelo al lado mayor del polvorín.
W	=	capacidad máxima del polvorín en kgs. de dinamita 60%.
Wc	=	peso de una caja de explosivos.

$$Np = \frac{L-1}{lc} \times \frac{A-1}{ac} \times \frac{H-Ht-0.6}{hc}$$

$$W = Np \times Wc$$

**Almacenes de explosivos de “Superficie Móviles” para pequeños mineros
(modelos 5 y 6)**

- (1) Son cajas metálicas con planchas de fierro de 1.6 mm. mínimo de espesor.
- (2) Interiormente deben ir forrados totalmente con gomas de cámaras o correas transportadoras.
- (3) Deberán ir totalmente protegidas de la oxidación con pintura anticorrosiva.
- (4) Para su traslado, la caja de altos explosivos debe contar con dos manillas laterales y la caja de detonadores con una manilla en la tapa.

- (5) Estas cajas deben contar con orificios de 3 mm de ventilación en las paredes laterales.
- (6) El explosivo almacenado no debe ocupar más del 50% del volumen útil de cada caja.
- (7) Estas cajas se deben colocar en frontones o socavones distintos y separados por las distancias mínimas de 9.21 mts. el modelo N° 5 y 7.76 mts. el modelo N° 6. Estos socavones pueden tener cualquier dimensión, solo debe tener una puerta de madera, forrada exteriormente en metal y con porta candado.
- (8) Dimensiones y Capacidades Mínimas del Modelo N° 5

	<i>Caja Altos Explosivos [mts]</i>	<i>Caja para Detonadores [mts]</i>
Frente	1.50	0.40
Alto	0.60	0.20
Ancho	0.60	0.20
Capacidad Máxima	50 kgs. Dinamita 60 %	2 kgs. Dinamita 60% (1.500 detonadores)

- (9) Dimensiones y Capacidades Mínimas del Modelo N° 6

	<i>Caja Altos Explosivos [mts]</i>	<i>Caja para Detonadores [mts]</i>
Frente	1.20	0.20
Alto	0.40	0.15
Ancho	0.60	0.15
Capacidad Máxima	30 kgs. Dinamita 60 %	0.60 kgs. Dinamita 60% (450 detonadores)

Almacenes de explosivos de “Superficie Permanentes Especiales”

(modelos 3 y 4)

- (1) Son almacenes, de acuerdo a gráficos en anexo, que se han autorizado para pequeños mineros y pirquineros en zonas áridas y secas.
- (2) Los explosivos deben estar envasados y envueltos en polietileno de a lo menos 0,01 mm.

(3) Especificaciones técnicas del modelo N° 3

- Polvorines contruidos en socavones distintos ubicados uno del otro a 90°, pueden tener cualquier medida.
- Deben tener un parapeto al frente de cada entrada con una altura mínima igual a la altura de los polvorines.
- Su capacidad máxima es de 50 kgs, dinamita 60% el de altos explosivos y 2 kgs. el de detonadores.
- Deben tener una plancha metálica conectada a tierra, frente a la entrada para descargar la electricidad estática.
- Cada almacén debe tener una puerta de madera forrada exteriormente.
- Deben contar con ductos de ventilación.
- Los explosivos deben ir ubicados sobre una tarima de madera de 0,20 mts. de altura para que estén aislados del suelo.

(4) Especificaciones técnicas del modelo N° 4

- Su construcción consiste en 2 cajas de medra de de espesor mínimo de 1“ que van enterradas, y tiene las siguientes medidas.
0,80 x 0,80 x 0,80 el polvorín de altos explosivos.

0,28 x 0,60 x 0,40 el polvorín de detonadores.

- Ambas cajas deben tener tapas con portacandado.
- Los postes donde va ubicada la cerca de alambre de mala deben ser de 4 x 4 de 2,8 mts. con 0,80 mts. empotrados al piso, previo alquitranado.
- La cerca de alambre puede ser de malla o corridas de alambre de púa engrapados en los postes.
- El recinto cercado debe tener una puerta abisagrada con portacandado, y un marco de 4 x 4" y malla de alambre.
- Para los cálculos se les considera polvorín de "Superficie con parapeto" ($k = 2,5$).
- La capacidad máxima del almacén de altos explosivos es de 68 kgs. de dinamita 60% y el de detonadores de 2 kgs. de dinamita 60%.
- La distancia mínima entre ambas cajas debe ser de 10,20 mts.

Almacenes de explosivos de "Enterrados y Subterráneos"

- (1) Deben tener absoluta garantía de seguridad antiderrumbre.
- (2) Deben contar con ductos de ventilación que permitan la normal circulación del aire, u otros sistemas de renovación ambiental.
- (3) Sólo podrán tener iluminación proyectada desde el exterior colocándose los interruptores en postes separados del almacén.
- (4) A la entrada del almacén, se debe colocar plancha o barra metálica conectada a tierra para descargar la electricidad estática.

- (5) El almacenamiento de explosivos se debe efectuar sólo en un acomodamiento o excavación practicada en ángulo recto, respecto a la galería de acceso y a una distancia de la entrada o boca del socavón o de otros almacenes en el mismo, determinados por la aplicación de las fórmulas señaladas en los Art. 84 y 85 del Reglamento Complementario.
- (6) Si la cantidad almacenada es superior a 100 kgs. de dinamita 60%, o su equivalente si es otro explosivo, se hará una excavación frente al acomodamiento que servirá como cámara de expansión de los gases para casos de explosión. Esta debe tener el mismo ancho y altura del almacén y 3 mts. de largo como mínimo.
- (7) Si la cantidad de explosivo almacenada es superior a 200 kgs. de dinamita 60%, se debe construir un parapeto de protección de tierra frente a la entrada, con el fin de reducir los efectos de una explosión, y con las mismas características nombradas para los parapetos de los almacenes de superficie.
- (8) Existe un modelo N° 1 de este tipo, para pequeño minero, con capacidad máxima de 190 kgs. de dinamita 60% el de detonadores y otro modelo N° 2 para cuyo gráfico se adjunta en anexo, con capacidad máxima de 50 kgs. de dinamita 60%

CÁLCULO DE DISTANCIAS DE SEGURIDAD Y OTROS REQUISITOS TÉCNICOS PARA TODAS LAS CLASES DE POLVORINES.

Distancias de Seguridad que se deben calcular para toda clase de polvorines.

a) Polvorín con parapeto

Distancia a edificios habitados $S = 10 \times \sqrt[3]{6 \times W}$

Distancia a FFCC. $S = 6 \times \sqrt[3]{6 \times W}$

Distancia a caminos públicos $S = 3 \times \sqrt[3]{6 \times W}$

b) Polvorín sin parapeto

Distancia a edificios habitados $S = 20 \times \sqrt[3]{6 \times W}$

Distancia a FFCC. $S = 12 \times \sqrt[3]{6 \times W}$

Distancia a caminos públicos $S = 6 \times \sqrt[3]{6 \times W}$

S = distancia de seguridad mínima.

W = cantidad en kgs. de dinamita 60% que almacena el polvorín.

Distancias entre polvorines.

$$S = K \times \sqrt[3]{W}$$

S = distancia mínima entre polvorines.

W = kgs. de explosivos, dinamita 60%

K = Factor de Diferente valor para cada clase de Polvorín.

a) polvorines de “Superficie Permanente sin parapeto”.

K = 5,5

- b) polvorines de “Superficie Permanentes con parapeto”.
K = 2,5
- c) polvorines de “Superficie Móviles sin parapeto”.
K = 5,5
- d) polvorines de “Superficie móviles con parapeto”.
K = 2,5
- e) polvorines “Enterrados y subterráneos”.
K = 1,5

Distancias “X” e “Y” para almacenes Enterrados y Subterráneos.

- a) Distancia mínima horizontal de tierra “X”, expresada en metros, entre un polvorín Enterrado o Subterráneo y la entrada de la galería más próxima de trabajo.

$$X = \sqrt[3]{\frac{10.75}{G} * W}$$

Donde: W = peso del explosivo en kgs. equivalente en dinamita 60.

G = densidad del terreno expresado en toneladas.

Ejemplos de valores de G:

Roca basáltica	2,8	Ton/m3.
Roca granito	2,7	Ton/m3.
Mármol	2,6	Ton/m3.
Pizarra	2,4	Ton/m3.
Arenisca	2,4	Ton/m3.
Yeso	2,2	Ton/m3.
Caliza Bituminosa	2,2	Ton/m3.
Toba	1,8	Ton/m3.
Arena Húmeda	1,7	Ton/m3.
Arcilla alfarera	1,85	Ton/m3.
Tierra caliza	1,50	Ton/m3.
Tierra arcillosa	1,60	Ton/m3.

Tierra corriente	0,64	Ton/m ³ .
Tierra vegetal	0,86	Ton/m ³ .

- b) Espesor mínimo de tierra vertical “Y” o distancia vertical, que recubre una galería o socavón, expresada en mts. para un almacén subterráneo o enterrado que contiene una capacidad máxima de “W” kgs. de dinamita 60% y una densidad “G” en Ton/m³.

$$X = 2 \times \sqrt[3]{\frac{W}{G}} - 1$$

Para los almacenes subterráneos este espesor mínimo vertical puede ser hacia arriba o hacia abajo a túneles o galerías ubicadas bajo el almacén.

Para los almacenes enterrados, el valor de “Y” puede reducirse a la mitad si el terreno sobre el almacén está cercado en un radio de 25 mts.

MEDIDAS DE SEGURIDAD Y VIGILANCIA DE LOS POLVORINES.

Medidas de Vigilancia.

- a) Los polvorines, almacenes o recintos de almacenamiento de explosivos deben permanecer cerrados y vigilados por personal idóneo.
- b) La vigilancia durante las horas de faenas, la puede efectuar el polvorinero, que también puede laborar en la mina, siempre que esté cerca de los polvorines (máximo 100 mts.) y que estos permanezcan con llave y candado.
- c) La vigilancia durante las horas de descanso se debe efectuar por personal que tenga acceso visual al polvorín,

en forma especial cuando éste se encuentra aislado de campamentos, pueblos o caminos.

d) Aparte del polvorinero sólo tendrán acceso a estos recintos:

- Personal que ingresa o retira estos productos para su uso.
- Personal que efectúa una visita o control de inspección de los siguientes organismos.
- Autoridades Fiscalizadoras locales, Autoridades Fiscalizadoras Regionales, Sernageomin Regional, Personal del Banco de Prueba Regional, Dirección General de Movilización Nacional.

Medidas de Seguridad.

- a) Todos los almacenes de explosivos de “superficie” con la excepción de los “Móviles” (modelos 5 y 6), que van en frontones y los “Especiales” (Modelos 3 y 4) que tienen distintos radios, deben estar circundados con un radio de 25 mts., por una malla o cerco de alambre de 1,80 mts. de altura como mínimo, con puerta y candado. La llave se mantendrá permanentemente en poder del personal de vigilancia o de seguridad.
- b) En caso de incendio ya declarado en el interior de un almacén, o en el terreno o lugar donde se encuentra un polvorín móvil, no se tratará de combatirlo, sino que se dará la alarma para que se aleje de los alrededores, todo el personal, hasta un lugar protegido.
- c) A un almacén de explosivos o al recinto donde se encuentra un polvorín, no pueden ingresar más de 5 persona conjuntamente.

- d) Está prohibido ingresar a los almacenes o a los recintos donde están los polvorines, con fósforos, encendedores y otros artefactos capaces de producir llamas.
- e) Se prohíbe usar calefactores en el interior de un almacén, a no ser que la calefacción provenga en forma indirecta (en los “Enterrados) de afuera del recinto por medio de tubos.
- f) Está prohibido fumar a menos de 15 mts. del polvorín o recinto donde se encuentra.
- g) Está prohibido ingresar con herramientas ferrosas a los polvorines o socavones donde se ubiquen excepto que sean de latón, bronce y cobre.
- h) Se prohíbe guardar ropas, útiles de trabajo o cualquier otro elemento extraño en su interior como asimismo, ingresar con zapatos y ropas que no sean las correspondientes al calzado y vestuario de seguridad.
- i) En los almacenes subterráneos y/o enterrados, las cajas que contienen explosivos deben abrirse en las galerías de acceso.
En los almacenes de “Superficie” podrán abrirse adentro, siempre que se usen herramientas no ferrosas.
- j) Sólo se podrá usar iluminación de seguridad, en los polvorines.
- k) No se deben transportar explosivos sueltos en los bolsillos o en las manos, en forma especial los detonadores.
- l) Jamás deben almacenarse en un mismo local detonadores junto a explosivos.

Se clasifican para esto, como explosivos a las dinamitas, Amongelatina, Anfo, Tronita, Sanfo, Guías y Mechas Lentas, Cordones Detonantes, Hidrex, Nitrato de Amonio; y se clasifican como detonadores a los fulminantes, estopines, fuses y conectores de retardo, noneles.

- m) Se prohíbe mantener tubos de oxígeno, hidrógeno, acetileno, gas licuado a una distancia mínima de 50 mts.
- n) Se prohíbe mantener almacenados explosivos cuyos envases presenten manchas aceitosas o escurrimientos de líquidos u otros signos evidentes de descomposición.
- ñ) Se prohíbe terminantemente la preparación de tiros en el interior de los almacenes o en los recintos donde estos se ubican.
- o) Se prohíbe usar combustibles o líquidos inflamables para el aseo de los almacenes o polvorines móviles.
Para este aseo es recomendable lavar pisos, paredes y los polvorines móviles con una solución compuesta por:
 - Agua destilada 1,4 lts.
 - Alcohol desnaturalizado 4,2 lts.
 - Acetona 0,2 lts.
 - **Total 5,8 lts.**

ASPECTOS AMBIENTALES A CONSIDERAR EN UN PROYECTO MINERO

ESTUDIOS DE SISTEMAS DE EVALUCION DE IMPACTO AMBIENTAL (SEIA)

¿QUE PROYECTOS MINEROS Y POR QUE DEBEN INGRESAR A UN SEIA?

Los proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, deberán someterse al SEIA ya que sus actividades son susceptibles de causar daño al medio ambiente.

AREAS DE GENERACION DE CONTAMINANTES QUE DEPENDIENDO DE SU CONCENTRACION PUEDEN CAUSAR DAÑO AL MEDIO AMBIENTE

Toda actividad minera durante sus etapas y operaciones puede causar daños en su entorno, la siguiente tabla se muestra la generación y posible emisión de contaminante.

Generación	Efluente, emisión o residuo
Planta concentradora	Relaves de flotación
Depósito de relaves	Aguas claras de relaves (excedentes)
Planta de filtros	Aguas de filtración de concentrados
Instalaciones sanitarias	Aguas servidas
Áreas de operación y planta de procesamiento	Emisiones de material particulado
Caminos de acceso y áreas de operación	Emisiones de gases de vehículos
Botaderos de estéril	Drenajes de aguas acidificadas
Instalaciones de casino, oficinas y operaciones	Residuos domésticos
Áreas de operación	Residuos sólidos industriales
Áreas de operación	Residuos peligrosos
Áreas de operación y caminos de acceso	Emisiones de ruido

Dependiendo de la zona en donde se sitúe la actividad minera y de las concentraciones de contaminantes, estas pueden causar en el tiempo daño en la salud de la población o de sus trabajadores.

¿CUANDO SE REALIZA UN SEIA?

Si el proyecto minero (mina y/o planta de beneficio), produce o procesa, más de 5.000 (ton/mes), se debe realizar una Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.), como lo estipula el artículo 4° de la ley 19.300 sobre Bases Generales de Medio Ambiente, salvo que dicho proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11° de la Ley 19.300, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A).

Si el proyecto minero produce o procesa menos de 5.000 (ton/mes), no se somete a SEIA, pero se puede realizar una D.I.A. voluntaria, de no hacerlo se debe solicitar permisos sectoriales en forma independiente a cada uno de los organismos del Estado que tienen competencia ambiental en la zona donde realizara el proyecto minero, para su aprobación.

¿QUIÉN REVISAR UN SEIA?

Una vez realizada la D.I.A. o el E.I.A. se deben entregar a la Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA), vía electrónica (www.conama.cl), y se entrega solo una copia en papel a la COREMA, una vez que la COREMA recibe el informe ésta lo envía vía electrónica a los diferentes organismos para su revisión y aprobación. Cuando se realiza una D.I.A., no hay participación ciudadana, sólo en los E.I.A. hay participación ciudadana.

Si la evaluación es negativa se debe corregir los puntos en cuestión, mejorando los planes de mitigación, para que de este modo sea aprobado por el organismo que lo rechazó inicialmente.

Cuando un proyecto es aprobado se publica el primer día hábil de cada mes en el Diario Oficial y en un periódico de publicación nacional o regional según corresponda, siempre que se hubiesen presentado a tramitación el mes anterior, con el objeto de mantener informada a la ciudadanía.

¿QUÉ DEBE CONTENER UNA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL?

El informe deberá contener:

1. Objetivos
2. Antecedentes generales
 - 2.1. Antecedentes del titular
 - 2.2. Antecedentes del proyecto
3. Descripción del proyecto
 - 3.1. Etapas del proyecto
 - 3.2. Operación
 - 3.3. Otros antecedentes
 - 3.4. Plan de contingencia
 - 3.5. Plan de cierre y abandono
4. Principales emisiones, descarga y residuos del proyecto
5. Antecedentes para avalar que el proyecto o actividad no requiere presentar un E.I.A.
6. Permisos ambientales sectoriales
7. Compromiso ambiental voluntario
8. Otros antecedentes
9. Anexos
10. Firma de la declaración

¿QUE DEBE CONTENER UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL?

El Informe de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental deberá contener:

- 1.- Índice (capítulos, temas, tablas, figuras, planos, cartografía y anexos del EIA)
- 2.- Resumen Ejecutivo (30 páginas máximas, redactadas para personas no expertas y coherentes con el resto del estudio)

- 3.- Descripción del proyecto (antecedentes generales, descripción fase construcción, fase operación, plan de cierre y/o abandono)
- 4.- Plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable
- 5.- Descripción pormenorizada de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley de Bases de Medio Ambiente
- 6.- La línea base
- 7.- Una predicción y evaluación del impacto ambiental, incluidas las eventuales situaciones de riesgo
- 8.- Plan de medidas de mitigación, reparación y/o compensación
- 9.- Plan de Seguimiento de las variables ambientales que dan origen al EIA
- 10.- Descripción de las acciones realizadas previamente a la presentación del EIA
- 11.- Apéndice del EIA.

¿QUE DEBE CONTENER EL PROYECTO DE TRANQUE DE RALAVES PARA LA APROBACION DE LA COREMA?

Se debe presentar la descripción del proyecto, indicando las características del lugar de emplazamiento y su área de influencia de acuerdo a:

- Descripción del uso del suelo, clasificación. Indicar si es regulado por algún instrumento de planificación territorial o si es parte de un área de protección oficial.
- Subsuelo, considerando su estratigrafía y permeabilidad.
- Calidad del aire, clima, considerando material particulado y otros contaminantes atmosféricos. Así como temperatura, humedad, precipitaciones, vientos.
- Geología y geomorfología, considerando riesgos de remoción en masa y sísmicos en relación con estructuras geológicas y condiciones de superficie.
- Hidrología e hidrogeología, considerando perturbación de flujos de aguas superficiales o subterráneas, por uso o contaminación. Incluyendo un plano de la hoya hidrográfica involucrada, que contenga las zonas habitadas más próximas.

ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE PROCESAMIENTO DE MINERALES

Aquí se describen los procedimientos que se deben cumplir para la instalación de una planta de procesamiento de minerales.

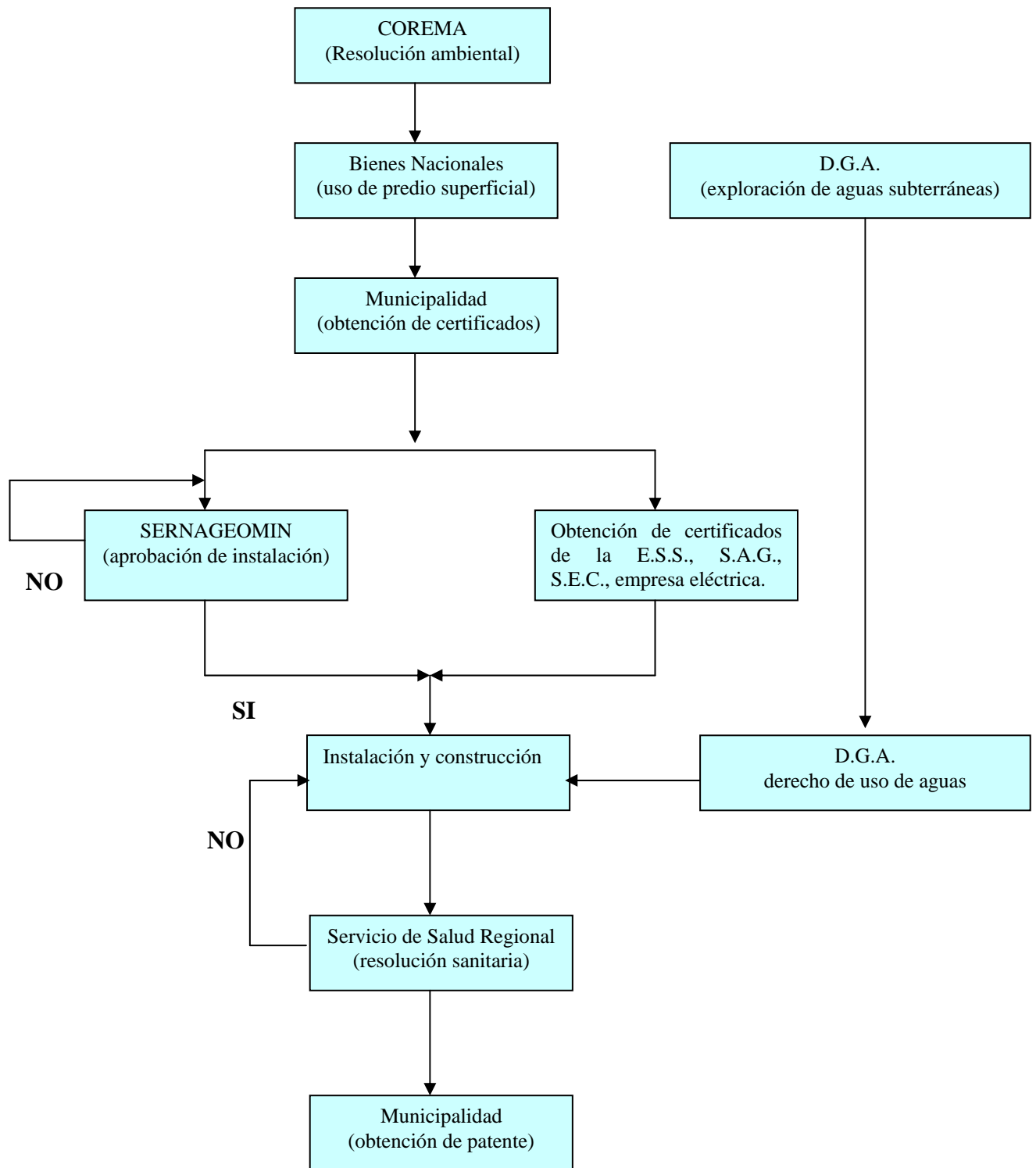
Para su aprobación se deben presentar antecedentes a los siguientes organismos:

1. Comisión Regional de Medio Ambiente (COREMA)
2. Secretaria Regional Ministerial de Bienes Nacionales
3. Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN)
4. Servicio Agrícola y Ganadero (S.A.G.)
5. Dirección General de Aguas (D.G.A.)
6. Gobernación Marítima
7. Servicio de Salud
8. Municipalidad

Cada uno de éstos actúa en forma independiente para emitir sus Resoluciones, solicitando antecedentes especiales para cada caso.

Para la construcción de un tranque de relaves actúan los mismos organismos con excepción de Bienes Nacionales y la Municipalidad ya que se asume que los permisos de estos organismos son otorgados durante la tramitación de instalación de una planta de beneficio.

A continuación se muestra un diagrama de bloques de los procedimientos que se describen mas adelante:



ASPECTOS AMBIENTALES

Dirigirse a la COREMA para solicitar la Resolución Ambiental del proyecto, mediante la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental, Estudio de Impacto Ambiental o en caso de que la planta de procesamiento beneficie menos de 5.000 (ton/mes), una carta en donde se solicite la exclusión del Sistema de Evaluación Ambiental.

ASPECTOS TECNICOS

- Dirigirse a las oficinas regionales del Ministerio de Bienes Nacionales para solicitar el uso del predio superficial. Con los siguientes antecedentes:
 1. Carta dirigida al SEREMI de Bienes Nacionales.
 2. Croquis de ubicación con coordenadas UTM aproximadas
 3. Uso que se dará a la propiedad solicitada

Entregados los antecedentes pasan a la sección de catastros la cual aprueba o rechaza la solicitud. Si la aprueba se deben añadir:

1. Proyecto completo para lo que se desea el terreno
2. Plano con coordenadas UTM.

Luego de diez a doce meses si se aprueba el uso del predio superficial, se le entregara en forma de arriendo por un periodo de dos años. Al cabo del periodo de arriendo Bienes Nacionales chequea que el uso del suelo sea el solicitado y de ser así negocia la venta con el arrendatario.

NOTA: SI ES DUEÑO DEL PREDIO SUPERFICIAL DEBE PROCEDER DE INMEDIATO CON EL PASO SIGUIENTE MIENTRAS QUE SI ES ARRENDATARIO DEL PREDIO SE DEBE TENER UN CONTRATO DE ARRIENDO NOTARIAL, NO CONSIDERANDO ESTE PUNTO.

- Se debe dirigir a la Municipalidad de la comuna donde se desea instalar la planta, al Departamento de Obras Municipales y consultar si el terreno es urbano o rural, llenar un formulario de solicitud de informaciones previas para entregarlo allí mismo. Pasado 5 días se le entregara un certificado de

informaciones previas el cual tiene un costo de 0,098 UF., además debe solicitar un certificado de zonificación el cual tiene un costo de 0,227 UF. (debe solicitar en el Servicio Agrícola y Ganadero el cambio de uso de suelo)

- Siendo arrendatario del predio y conociendo la condición del suelo, debe dirigirse al SERNAGEOMIN, para solicitar el permiso de instalación de una planta de procesamiento, presentando un proyecto con la siguiente información:
 1. Antecedentes generales de la empresa: nombre, RUT, dirección comercial, representante legal, Comuna, Provincia y Región de ubicación de la faena en coordenadas UTM, nombre y firma del profesional responsable.
 2. Descripción general del proyecto: resumen del método de procesamiento. Resumen adicional de la propiedad minera que ampara las pertenencias involucradas. Incluir el monto de inversión global y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental o Declaración de Impacto Ambiental.
 3. Características del lugar: clima, temperaturas, vientos, lluvias, geología, etc. Estadística sismológica para evaluar la estabilidad de las instalaciones.
 4. Ingeniería básica: descripción detallada del método de procesamiento de minerales, capacidad diaria, mensual, anual. Leyes de concentrado, de mineral, de relaves; dotación de personal, consumos de agua, energía eléctrica y combustible.
 5. Control de higiene industrial: detalle de uso de sustancias o productos tóxicos.
 6. Resumen de operación: turnos de trabajo, instalaciones superficiales tales como oficinas, comedores, bodegas, etc.

7. Seguridad minera.
8. Contaminación ambiental: describir la línea base del medio ambiente. Presentar un plan de cierre y abandono.
9. Iniciación de actividades: de acuerdo al reglamento de seguridad minera la empresa debe comunicar al SERNAGEOMIN la fecha de inicio de las operaciones de la planta.

Además se debe adjuntar una carta del Instituto Geográfico Militar en escala 1:50.000, indicando el área en donde se encontrara la planta, un plano de la planta de procesamiento, Flow-Sheet de las diferentes secciones,. Este proyecto lo debe realizar un ingeniero.

Una vez entregados estos documentos, el SERNAGEOMIM los evalúa y en un plazo de sesenta días dicta su pronunciamiento. De haber errores entrega los antecedentes al titular para que los corrija.

- Certificado que no dañara las instalaciones de la Empresa de Servicios Sanitarios (E.S.S.) de la región. (otorgado por la E.S.S.)
- Certificado de la empresa eléctrica de la región sobre la factibilidad de uso de energía y de que no represente riesgo para ninguna de sus instalaciones. (otorgado por la empresa eléctrica de la región)
- Certificado del Servicio Agrícola y Ganadero autorizando el cambio de uso de suelos o constancia de no-contaminación de suelo agrícola por parte de la industria, en caso de que esta se vaya a construir fuera del radio urbano.
- Certificado de la Secretaria de Electricidad y Combustibles sobre la certificación de instalaciones eléctricas y de gas.

- La Dirección General de Aguas es la encargada de otorgar los permisos para explorar aguas subterráneas y posteriormente autorizar su aprovechamiento. Los tramites correspondientes para uno u otro caso son los siguientes:

EXPLORACION DE AGUAS SUBTERRANEAS

- Solicitud: lo primero que se debe tener es un documento que certifique que se es dueño o arrendatario del predio en donde se desea realizar la exploración.

Luego se debe realizar una solicitud dirigida al Director General de Aguas y entregarla en la oficina de partes de la Dirección General de Aguas (D.G.A.), de la Provincia en donde se encuentran ubicados los terrenos que se desean explorar, en caso de que no se encuentre la D.G.A., en la provincia se debe entregar la solicitud en la Gobernación Provincial respectiva.

Contenido de la solicitud

1. Nombre o razón social y RUT del peticionario. Nombre del representante legal.
 2. Señalar domicilio, el cual se entenderá válido mientras el interesado no señale otra dirección (aún cuando de hecho se haya cambiado).
 3. Ubicación de los terrenos que se desean explorar, para lo cual deberá individualizarse la comuna y provincia en que ellos se encuentran.
 4. Extensión aproximada de los terrenos que se desea explorar y su delimitación precisa a través de las coordenadas (UTM) de los vértices de la poligonal que la definen, obtenidas de la cartografía oficial del Instituto Geográfico Militar.
 5. En solicitudes que comprendan Bienes Nacionales de forma compleja, se deben identificar en forma explícita.
 6. El caudal de agua que se pretende encontrar.
 7. Firma de él o los peticionarios, o del representante legal cuando corresponda. Este trámite es gratuito salvo que la dirección estime realizar una inspección ocular.
- Antecedentes legales que deben acompañar la solicitud
 1. Si el peticionario es persona jurídica: escritura pública de constitución, certificado de vigencia, de las facultades con que cuenta.

2. Si el peticionario es persona natural, pero actúa mediante representante se requiere poder notarial de las facultades con las que cuenta.
 3. En el caso de solicitudes de exploración en bienes fiscales, el interesado deberá adjuntar la autorización de la persona natural o jurídica bajo cuya tenencia se encuentre el bien fiscal.
- Antecedentes técnicos que deben acompañar la solicitud
1. Memoria técnica explicativa.
 2. Cronograma de las actividades con fecha de inicio y término.
 3. Un plano a escala del área de exploración en donde se indiquen los aprovechamientos existentes de las aguas superficiales y subterráneas.
 4. Informe de las medidas y previsiones adoptadas para el resguardo del entorno ecológico.
 5. Datos que el interesado crea conveniente agregar.
- La D.G.A., puede solicitar aclaraciones, decretar inspecciones oculares y pedir informes para resolver de mejor manera.
- Publicación de la solicitud: una copia de la solicitud presentada, debe publicarse íntegramente, dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su presentación en la D.G.A., en el Diario Oficial de la República el día 1° o 15° de cada mes, en un periódico de publicación nacional y por último en uno de circulación local.
- Oposiciones
- Las personas que se estimen perjudicadas, podrán oponerse a la solicitud dentro de treinta días corridos, contados desde la fecha de la publicación, mediante presentación escrita en la oficina ante la cual se tramita la solicitud.
- Procedimientos Posteriores
- Desde el plazo de vencimiento de la oposición la D.G.A., puede solicitar aclaraciones, decretar inspecciones, o pedir informes para una resolver de mejor forma.
- Reunidos los antecedentes, la D.G.A., debe determinar si existe disponibilidad del área solicitada sin perjuicio a terceros, para lo cual emite un informe técnico. Comprobada la disponibilidad del área solicitada sin perjuicio a

terceros, y siendo legalmente procedente la solicitud la D.G.A., mediante una resolución, autoriza la exploración de aguas subterráneas en el área correspondiente. La realización de este trámite dura entre seis a doce meses.

DERECHO DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS

- Solicitud: para poder usar el agua se debe acreditar que se es dueño del predio o que cuenta con derecho de servidumbre sobre el predio.

Luego se debe realizar una solicitud dirigida al Director General de Aguas y entregarla en la oficina de partes de la Dirección General de Aguas (D.G.A.), de la provincia en donde se encuentra ubicado el punto de captación de las aguas que se desean aprovechar, en caso de que no se encuentre la D.G.A., en la provincia se debe entregar la solicitud en la Gobernación Provincial respectiva.

Contenido de la solicitud

1. Nombre o razón social y RUT del peticionario. Nombre del representante legal.
 2. Señalar domicilio. El cual se entenderá válido mientras el interesado no señale otra dirección (aún cuando de hecho se haya cambiado).
 3. El nombre del cauce o álveo que se desea aprovechar, si el agua es superficial o subterránea, corriente o detenida, y la provincia en que se encuentre o recorre. Si se trata de agua subterránea se debe individualizar la comuna en que se ubica la captación y el área de protección que se solicita.
 4. La cantidad de agua que se desea extraer expresadas en medidas métricas y de tiempo (lts/seg, m³/seg).
 5. El o los puntos en donde se desea captar el agua y el modo de extraerla.
 6. Señalar que tipo de aprovechamiento se solicita.
 7. Firma de él o los peticionarios, o del representante legal cuando corresponda.
Este trámite es gratuito salvo que la D.G.A. estime realizar una inspección ocular.
- Antecedentes legales que deben acompañar la solicitud
 1. Si el peticionario es persona jurídica: escritura pública de constitución, certificado de vigencia con las facultades con que cuenta.

2. Si el peticionario es persona natural, pero actúa mediante representante se requiere poder notarial con las facultades con las que cuenta.
 3. Si la solicitud recae sobre aguas subterráneas se deberá acompañar lo siguiente:
 - 3.1. Copia de inscripción en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces correspondiente al predio donde se encuentra el pozo.
 - 3.2. Si se encuentra en la propiedad de un tercero se debe acompañar una autorización notarial del dueño del predio.
 - 3.3. Si se encuentra ubicada en un bien fiscal se debe presentar una autorización del Ministerio de Bienes Nacionales.
- Antecedentes técnicos que deben ir con la solicitud
1. Plano a escala de la ubicación de él o los puntos de captación, indicándose las distancias que lo definen.
 2. Si la solicitud recae sobre aguas subterráneas, la obra de captación deberá al menos haber atravesado el nivel del agua subterránea. Se pedirá también pruebas de gasto variable, perfil estratigráfico y habilitación del pozo.
Todos los antecedentes técnicos se requieren en original y firmados por un profesional idóneo.
- Publicación de la solicitud: una copia de la solicitud presentada debe publicarse, dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su presentación en la D.G.A., en el Diario Oficial de la República el día 1° o 15° de cada mes, en un periódico de publicación nacional y por último en uno de circulación local.
- Oposiciones
- Las personas que se estimen perjudicadas, podrán oponerse a la solicitud dentro de treinta días corridos, contados desde la fecha de la publicación mediante presentación escrita en la oficina ante la cual se tramita la solicitud.
- Procedimientos posteriores: desde el plazo de vencimiento de la oposición la D.G.A., puede solicitar aclaraciones, decretar inspecciones, o pedir informes para resolver de mejor forma.

Reunidos los antecedentes, la D.G.A., debe determinar si existe disponibilidad del recurso sin perjuicio a derechos de terceros, para lo cual emite un informe técnico. Comprobada la existencia de caudal disponible y siendo procedente la solicitud la D.G.A., procederá a constituir el derecho mediante una Resolución que debe ser enviada a la Contraloría General de la República para su Toma de Razón. Concluidos los trámites precedentes, la Resolución debe ser reducida a Escritura Pública y suscrita por el interesado y el funcionario designado para tal efecto, para proceder a su inscripción en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo.

Copias de la escritura y de su inscripción deben ser remitidas a la D.G.A., para ser registradas en el Catastro Público de Aguas. La duración de todo el trámite de aprovechamiento de aguas dura entre uno a dos años.

ASPECTOS SANITARIOS

- Para tramitar la obtención de la Patente Municipal definitiva se debe contar con una Resolución Sanitaria la cual se debe solicitar en la Secretaría de la Sub-Dirección de Salud Ambiental del Servicio de Salud de la Región en donde se desea instalar la planta. Algunos de los puntos que figuran en la solicitud son los siguientes:
 - a) Identificación o razón social del peticionario
 - b) Ubicación donde se instalara la planta de procesamiento
 - c) Tipo de tratamiento que se usara, materias primas que serán tratadas, productos, maquinarias, tipos de residuos
 - d) Antecedentes de infraestructura sanitaria y energética
 - e) Antecedentes laborales.

Además de entregar la solicitud se debe entregar un plano, con la ubicación geográfica del sector y la ubicación de las instalaciones, maquinarias, equipos, y el lugar de disposición final de los residuos. Un informe técnico explicativo del proceso. Certificado de capital en giro entregado por el contador. Proyecto de suministro de agua potable o alcantarillado cuando no se encuentra conectado a la red pública. Además de los certificados de zonificación, empresa eléctrica, empresa de agua potable, servicio agrícola y

ganadero, secretaria de electricidad y combustible, SERNAGEOMIN (autorizando la construcción de la planta y tranque de relaves).

Recepcionados los antecedentes, la unidad de Salud Ocupacional los analizara y programara una visita inspectiva de verificación y comprobación de los antecedentes en terreno, elaborando un informe técnico.

Si el informe es favorable es enviado al Sub-director de Salud Ambiental para que este emita el informe sanitario. Si el informe técnico es desfavorable se avisara al interesado para que corrija las deficiencias detectadas en un plazo razonable. Una vez emitido el informe sanitario debe ser retirado desde la oficina de la Unidad de Salud Ocupacional de la Sub-dirección Ambiental, previo pago de un arancel.

- Una vez que se tengan todos estos antecedentes se debe dirigir a la oficina de Patentes de la Municipalidad y solicitar la Patente Municipal Definitiva, para lo cual se deben acompañar los siguiente documentos:
 - a) Inicio de actividades
 - b) Contrato de arriendo
 - c) Resolución sanitaria
 - d) Fotocopia del R.U.T. del propietario y ROL de la propiedad.

Esta oficina se demora dos días en otorgar la patente la cual se pagara en dos pagos semestrales.

NOTA: EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA ESPECIFICA EN UNO DE SUS ARTICULOS QUE NINGUNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE MINERALES PODRÁ EMPLAZARSE EN RADIOS URBANOS O EN LAS PROXIMIDADES DE CAUCES O AFLUENTES DE AGUA QUE PUEDAN COMPROMETER SUS INSTALACIONES O EVENTUALMENTE GENERAR ALGÚN GRADO DE CONTAMINACIÓN.

ASPECTOS A CONSIDERAR PARA LA CONSTRUCCION DE UN TRANQUE DE RELAVES

ASPECTOS AMBIENTALES

La COREMA es la encargada de emitir la Resolución Ambiental, para lo cual se debe presentar una Declaración de Impacto Ambiental o un Estudio de Impacto Ambiental según corresponda. Si el tranque corresponde a una Planta de Procesamiento de Minerales que no se acoge a Sistema de Evaluación Ambiental se debe enviar una carta a la COREMA indicando la ubicación de la planta y del tranque de relaves, describiendo su proceso y funcionamiento, capacidad, planos, entre otras. En tal caso la COREMA estudiara el caso y emitirá su respuesta indicando que el tranque también está excluido del Sistema de Evaluación Ambiental o en su defecto que debe realizar una Declaración de Impacto Ambiental. La duración de este trámite varía de una semana a sesenta días.

ASPECTOS TECNICOS

- SERNAGEOMIN es quien regula la presentación de proyectos para botadores de estéril o lastre y relativos a la disposición de residuos industriales y rípios de lixiviación. Se encarga desde su construcción hasta su cierre y/o abandono.

En oficinas del SERNAGEOMIN, se debe solicitar el permiso para la construcción de un tranque de relaves, mediante la presentación de un proyecto de tranque de relaves con la siguiente información:

1. Antecedentes generales de la empresa: nombre, RUT, dirección comercial, representante legal, Comuna, Provincia y Región de ubicación de la faena en coordenadas UTM, nombre y firma del profesional responsable.
2. Descripción general del proyecto: descripción de diseño del depósito de relaves, proceso de operación, equipos, obras anexas, fotografías aéreas,

condiciones de estabilidad del depósito de relaves, monto de inversión y aprobación del estudio o declaración de impacto ambiental, entre otros.

3. Características del lugar: clima, vientos, estadística pluviométrica, geología y geotecnia del subsuelo, estadística sísmológica, hoyo hidrográfica y napas subterráneas, medio ambiente.
4. Ingeniería básica: ubicación del depósito, descripción y cálculo de diseño de los equipos. Obras anexas, muros de partida y de pie, sistema de drenaje, canales de desvío de las escorrentías, análisis de estabilidad.
5. Control de higiene industrial: instalación de piezómetros. Muestreo y análisis de napas subterráneas, estadística sísmológica y pluviométrica.
6. Controles de operación: estadísticas de relaves y agua recuperada, densidad in-situ de las arenas del muro, levantamientos topográficos.
7. Plan de emergencia: ante actividades que puedan generar riesgos.
8. Plan de cierre y abandono: comienza al paralizar las operaciones de la planta, se debe dismantelar todas las instalaciones y secar totalmente la laguna de aguas claras. El plan de abandono comienza al terminar las obras del plan de cierre (instalación de cercos con letreros para impedir el paso de personas, inspecciones periódicas).
9. Iniciación de actividades: de acuerdo al Reglamento de Seguridad Minera la empresa debe comunicar a SERNAGEOMIN la fecha de inicio de las operaciones del tranque de relaves.
10. Informe periódico: la empresa debe enviar informes periódicos a SERNAGEOMIN sobre trabajos de operación y mantenimiento, estadística de relaves depositados y sobre granulometrías y compactación del muro.

Una vez entregados estos documentos SERNAGEOMIM los evalúa y en un plazo de sesenta días dicta su pronunciamiento. De haber errores entrega los antecedentes al titular para que los corrija.

Se recomienda entregar el proyecto de planta de procesamiento de minerales y de tranque de relaves juntos, para tener una aprobación inmediata de ambos.

En el caso que en una visita se detecte un problema con respecto al tranque o la planta, el inspector deja por escrito el correctivo y fija un plazo para aplicarlo.

Una vez transcurrido el plazo y si no se ha cumplido, se informa a la Dirección Nacional quien clasifica el daño y aplica una multa que varía entre:

- Menos grave 2 - 12.5 UTM
 - Grave 12.5 - 25 UTM
 - Gravísimo 25 - 50 UTM
-
- El Servicio Agrícola y Ganadero otorga el permiso de cambio de uso de suelo ya que sin este permiso sería imposible que se otorgaran los demás permisos.

 - El Código de Aguas estipula, que para tranques cuyo muro tenga una altura igual o superior a cinco metros o una capacidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³), se debe pedir un permiso a la Dirección General de Aguas. Para tranques de menor altura y capacidad no es necesario solicitar el permiso. Para la obtención del permiso de la D.G.A se debe presentar:
 1. Descripción general del proyecto y resumen del problema de seguridad de terceros y de contaminación de las aguas, durante la vida útil y posterior abandono de las obras. Además de ingeniería básica y especial, diseño estructural e hidráulico, sistema de control y monitoreo, instrucciones para inspecciones de seguridad, plan y procedimiento de emergencia durante la construcción, plan de abandono, plan de manejo de información de la obra.

 2. Planos de ubicación de la obra con indicación de los sectores que pueden verse afectados por sus fallas, indicando si proceden servidumbres que se deban constituir, planos de vista superior y de perfiles para definir la obra.

3. Especificaciones de construcción. Descripción de las obras con referencia a los planos correspondientes, calidad y ensayo de los materiales que serán usados durante la construcción.

La autorización no se otorga hasta que no se compruebe que la obra no afectara a terceros ni producirá contaminación de las aguas, lo que puede durar de uno a cuatro años. Además la D.G.A., se encarga de supervisar su construcción.

- La Gobernación Marítima es la encargada de autorizar la construcción de tranque de relave solo en caso de que éste se encuentre cerca de la costa.

ASPECTOS SANITARIOS

Se debe contar la autorización sanitaria, la que se obtiene en el Servicio de Salud de la Región en la Sub-dirección de Salud Ambiental, con los siguientes datos:

1. Plano de ubicación (indicando distancia a centros poblados próximos)
2. Indicación de la capacidad máxima
3. Información sobre el subsuelo
4. Información sobre las condiciones de superficie
5. Información hidrogeológica de la zona
6. Información sobre hidrología, pluviométrica y sismicidad
7. Plano de hoya hidrográfica con relación a las zonas habitadas
8. Sistema de recolección de aguas claras
9. Sistema de drenaje del agua recolectada
10. Sistema de aprovechamiento o disposición de aguas claras.

Entregados los antecedentes en la Sub-dirección de Salud Ambiental, son remitidos al Director del Servicio de Salud de la Región para su aprobación, si se aprueba se entrega una resolución previo pago de un arancel. De haber observaciones se deben corregir en un plazo prudencial. La Resolución de un permiso sectorial demora quince días, si se acompaña una Declaración de Impacto Ambiental treinta días y si se acompaña un Estudio de Impacto Ambiental sesenta días.

PLAN DE CIERRE Y ABANDONO DE FAENAS MINERAS

El nuevo Reglamento de Seguridad Minera señala que todo nuevo proyecto minero (mina, planta o tranque de relaves), debe contar con un plan de cierre y abandono para su aprobación. Para las faenas en funcionamiento que no cuentan con un plan de cierre, tienen un plazo de cinco años para la elaboración de éste.

El proyecto de Plan de Cierre y Abandono es un informe en el que se determinan las medidas a ser implementadas durante la vida útil de la faena, con la finalidad de prevenir, minimizar y/o controlar los riesgos y efectos negativos que se puedan generar durante el cierre de la faena o continúen presentándose con posterioridad al abandono de ésta. Durante la vida útil de las faenas es normal que varíen las condiciones de operación, debido a esto cualquier plan de cierre y abandono debería tener la posibilidad de ser revisado y modificado de común acuerdo con la autoridad.

¿QUE ES UN PLAN DE CIERRE Y ABANDONO?

Son acciones y medidas que se realizan para evitar impactos sobre el medio ambiente y proteger la salud de las personas con posterioridad al cese de las operaciones. Esta orientado a lograr que el cierre de las instalaciones se realice en forma ordenada, eficiente y oportuna, cumpliendo de esta manera con el marco ambiental vigente.

¿PARA QUE SE DESARROLLA UN PLAN DE CIERRE?

Para evitar que se produzca contaminación en el futuro y de esta manera no enfrentar responsabilidades legales y tener que responder económicamente con acciones de remediación después que han cesado las operaciones de la faena minera.

¿QUIÉN REGULA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE CIERRE Y ABANDONO?

El Reglamento de Seguridad Minera señala que SERNAGEOMIN es el encargado de evaluar técnicamente el plan de cierre y abandono de faenas mineras, aprobarlo y posteriormente encargarse de su fiscalización.

¿QUÉ TIPOS DE PLAN DE CIERRE EXISTEN?

- Plan de cierre permanente: cuando la actividad minera termina para siempre.
- Plan de cierre temporal: cuando la actividad minera termina, pero se espera reabrir dentro de un tiempo.
- Plan de cierre total: cuando involucra a toda la faena.
- Plan de cierre parcial: cuando involucra sólo a ciertas instalaciones de la faena.

¿QUÉ ACCIONES SE REQUIEREN EN EL CASO DE UNA PARALIZACIÓN TEMPORAL?

Comunicar al SERNAGEOMIM y preparar un plan de mantenimiento y cuidado, que asegure el funcionamiento de las instalaciones cuando se reanuden las operaciones.

¿QUÉ TIPO DE INFORMACIÓN DEBE CONTENER UN PLAN DE CIERRE Y ABANDONO?

- Descripción de las operaciones
- Inventario de equipos y de instalaciones auxiliares
- Marco ambiental del lugar de la faena y acciones de mitigación

La profundidad de la información y el nivel de detalle varían para los distintos aspectos de una instalación minera. Lo más importante es asegurarse que puede ser implementado exitosamente y que los detalles de las actividades son conocidos y comprendidos por todos los involucrados.

¿CUÁNDO SE DEBEN EJECUTAR LAS ACCIONES DE PLAN DE CIERRE?

Deben planificarse y ejecutarse en forma gradual, durante toda la vida útil de operación de la faena, lo que permite realizar las acciones finales en un breve lapso de tiempo después de finalizadas las operaciones.

MEDIDAS O ACCIONES DE CIERRE DE ACTIVIDADES

Instalación	Acción de Cierre
Labores, chimeneas y piques	<ul style="list-style-type: none"> • Señalización de áreas de riesgo • Clausura y sellado de los accesos (bocamina, piques) • Cercar áreas con riesgos de subsidencia • Cierre de almacén de explosivos • Desmantelamiento de instalaciones si fuese necesario
Rajos y botaderos	<ul style="list-style-type: none"> • Desmovilización de equipos mineros • Construcción de pretilas en los accesos de los caminos para evitar la entrada de personas • Construcción de miradores hacia el rajo • Señalización de advertencia de peligro de derrumbes • Desmantelamiento de instalaciones (polvorines, cables) • Acciones para el manejo de agua superficial
Planta de beneficio	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza de suelos contaminados • Desmantelamiento de equipos • Desmantelamiento de instalaciones • Desenergizar instalaciones • Protección de estructuras remanentes • Cierre de accesos • Nivelación del terreno para uso alternativo
Depósitos de relaves	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de bermas de refuerzo • Obras para el manejo de agua en caso de crecidas y lluvias torrenciales • Instalación de cortavientos • Secado de laguna de aguas claras • Mantenimiento de canales perimetrales • Cierre de acceso y señalizaciones
Plantas de lixiviación	<ul style="list-style-type: none"> • Lavado de las pilas remanentes • Desmantelamiento de equipos e instalaciones • Construcción de obras de drenaje y canales de desvío • Construir barreras para evitar el acceso de terceros • Retiro de estanques de soluciones y reactivos • Colocación de una cubierta sellante para evitar la infiltración de aguas lluvias
Caminos	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar caminos que quedarán transitables para el control de la etapa de cierre o para estudios posteriores • Cerrar los caminos que no serán utilizados • Instalación de señalizaciones

Santiago, 2006