

CAPITULO IV

ESTUDIO DE MINADO

16. GENERALIDADES

Usualmente cuando se hace un estudio de minado lo que se desea es la extracción de los recursos minerales de la corteza terrestre. Estos recursos se encuentran en lo que en minería se denominan vetas, que son concentraciones de un mineral objetivo y las cuales contienen cantidades comercialmente explotables, las que pueden ser cuantificadas, como ejemplo se tienen el hierro y el aluminio; las piedras preciosas, como el diamante; rocas para construcción, como granito, serpentina, caliza y otras.

El descubrimiento y estudio de depósitos de ciertos minerales se lleva a cabo a través de exploraciones e investigaciones de campo; cuando el mineral ha sido encontrado, se estudia para determinar si puede ser comercialmente explotable y de ser así, el depósito mineral puede ser extraído a través de una variedad de métodos de minado.

Entre los posibles métodos de extracción de los minerales se puede mencionar: el minado superficial y el minado subterráneo. Justo como el nombre sugiere, el minado superficial es el proceso para la extracción de minerales a través de excavaciones en la superficie de la tierra. Uno de los factores que ha incrementado la popularidad de este método es el rápido desarrollo de varios tipos de vehículos y maquinaria de carga pesada, así como la implementación de equipo auxiliar.

Todo esto ha proporcionado al minado superficial primeramente, un alto nivel de seguridad al trabajador; y segundo, es mucho más efectivo con respecto a costos, comparándolo con otros métodos.

El minado subterráneo involucra la perforación de amplios túneles en la tierra (éstos pueden ser horizontales o verticales) para transportar al personal y la maquinaria necesaria al lugar en donde se encuentra el mineral deseado. El objetivo del minado subterráneo es explotar la veta, la cual se encuentra bajo la superficie de la tierra, a través de métodos seguros, económicos y con la menor contaminación posible.

Aunque el minado superficial y subterráneo son las técnicas más comunes, probablemente el método de minado menos conocido por el público en general sea el minado in situ.

Básicamente el proceso involucra la perforación de pequeños hoyos o agujeros en el lugar de interés, para luego utilizar solventes químicos en el agua para diluir el mineral deseado a un estado líquido. El líquido resultante es bombeado hacia la superficie, donde el mineral o el metal es tomado de la solución para luego ser precipitado.

17. DESCRIPCIÓN DE LOS FRENTES DE MINADO

17.1 Zona de Palibatz - Tanilar

17.1.a. Geología: Esta sección de interés minero ocurre en una zona metamórfica de granate y presenta una asociación mineral típica de granate, distena, moscovita y hornblenda. Los tipos de roca incluyen esquistos de granate – moscovita, gneises granatíferos, anfibolitas granatíferas y cuarcitas disténicas; y en algunos casos el gneis es considerable.

17.1.b. Localización: La zona de interés minero de Palibatz - Tanilar, se encuentra ubicada al noroeste de la comunidad denominada con el mismo nombre como a 1.5 km (ver Figura No. 3). El punto de extracción se encuentra ubicado en la quebrada el Tanilar en un rango de 400 m² aproximados y en la quebrada El Pital en un rango de unos 2,000 m². Para mayor detalle, ver el mapa geológico del área, el cual se encuentra en el anexo 10.

17.2 Zona Suchipup

17.2.a. Geología: Esta sección de interés minero ocurre también dentro de la misma zona metamórfica de granate, presentando la asociación mineral de granate, distena, moscovita y hornblenda. Los tipos de rocas incluyen esquistos y gneises moscovíticos con caracterización físico – químico ferromagnesiano no olivinico (biotita, hornblenda, piroxeno, augita).

17.2.b. Localización: La zona de interés minero quebrada Suchipup se encuentra ubicada al sureste de la comunidad denominada Palibatz como a 1.5 Km.(ver Figura No. 4). El punto de extracción se encuentra ubicado a lo largo de la quebrada Suchipup en un rango 400 m² aproximadamente. . Para mayor detalle, ver el mapa geológico del área, el cual se encuentra en el anexo 10.

17.3 Zonas de Moritas y poza de Saltán

17.3.a. Geología: Esta sección está compuesta por tres zonas de interés minero, las cuales relativamente cuentan con las mismas características. Iniciando la sección en el extremo sur se localiza la zona de interés minero de Poza de Saltan, con una serie de gneises masivos y compactos con intercalaciones de gneises granatíferos, decreciendo hacia el norte con series de esquistos. En la parte un poco más céntrica de esta sección se encuentra la zona de interés minero de Moritas, la cual consta de esquistos granatíferos y gneises intercaladas; y en ciertas áreas se pueden observar intrusiones de pegmatita. pero algo que sobresale, es que los granates se hacen menos frecuentes. Algo que las dos zonas de interés minero comparten es una serie de serpentinitas localizadas en la parte este de las áreas.

17.3.b. Localización: Las dos zonas de interés se ubican en la sección noreste del proyecto, con una orientación lineal hacia el norte. Los puntos de extracción de las zonas en cuestión, se encuentran cerca de las comunidades y lugares denominadas con los mismos nombres (Moritas y Poza de Saltan) como a un kilómetro de separación entre cada uno de los puntos de interés. Para mayor detalle ver Figura No. 1.

Con respecto a la topografía de los frentes de minado, se hace notar que todas las zonas de interés minero se encuentran dentro de una sección montañosa con una variedad de accidentes geográficos como cuencas fluviales (ojos de agua, quebradas, ríos), valles, colinas, cerros y pendientes; por supuesto sin dejar a un lado la complejidad del relieve.

18. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MINADO

Tomando en cuenta los métodos antes mencionados es preciso hacer notar que el método que más se aplica para la extracción del recurso mineral, el cual en este caso es el granate, es el minado superficial. La razón primordial para usar este método de minado es que la roca de la cual se extraerá el granate se encuentra expuesta en la superficie de la tierra, por lo que no es necesario hacer túneles o usar químicos para extraer el recurso deseado.

El proceso es simple: se coloca un taladro en la orilla o canto de la roca, se perforan una serie de agujeros en forma paralela, se insertan un par de cuñas en cada agujero perforado para ser separadas por una cuña extra, la cual es insertada a base de golpes proporcionados con una almádana. Se puede utilizar también un martillo neumático con el mismo propósito, en algunos casos es necesario utilizar una barreta para ejercer palanca y provocar la separación de un bloque del masivo cuerpo rocoso. De esta manera se procede con cada agujero, con el propósito de quebrar o fracturar la roca. La secuencia se puede apreciar en la siguiente serie de fotografías:

Figura No.3: Paso 1. Se coloca el taladro en la roca seleccionada y se procede ha perforar.



Figura No.4: Paso 2. Se colocan dos cuñas y en medio una tercera para iniciar a fracturar la roca.



Figura No.5: Paso 3. La tercera cuña es golpeada por una almádana, con el objetivo de fracturar la roca. Si es necesario, se hacen varios agujeros y se repite el procedimiento hasta fracturar la roca y obtener un bloque de la misma.



Figura No.6: Paso 4. Se extraen las cuñas y si el bloque no se ha separado, se hace palanca con una barreta para separar el mismo.



En las paginas siguientes se muestran el diagrama de flujo del proceso, así como el cursograma de la actividad de extracción.

Figura No. 7: Diagrama de flujo del proceso de minado.

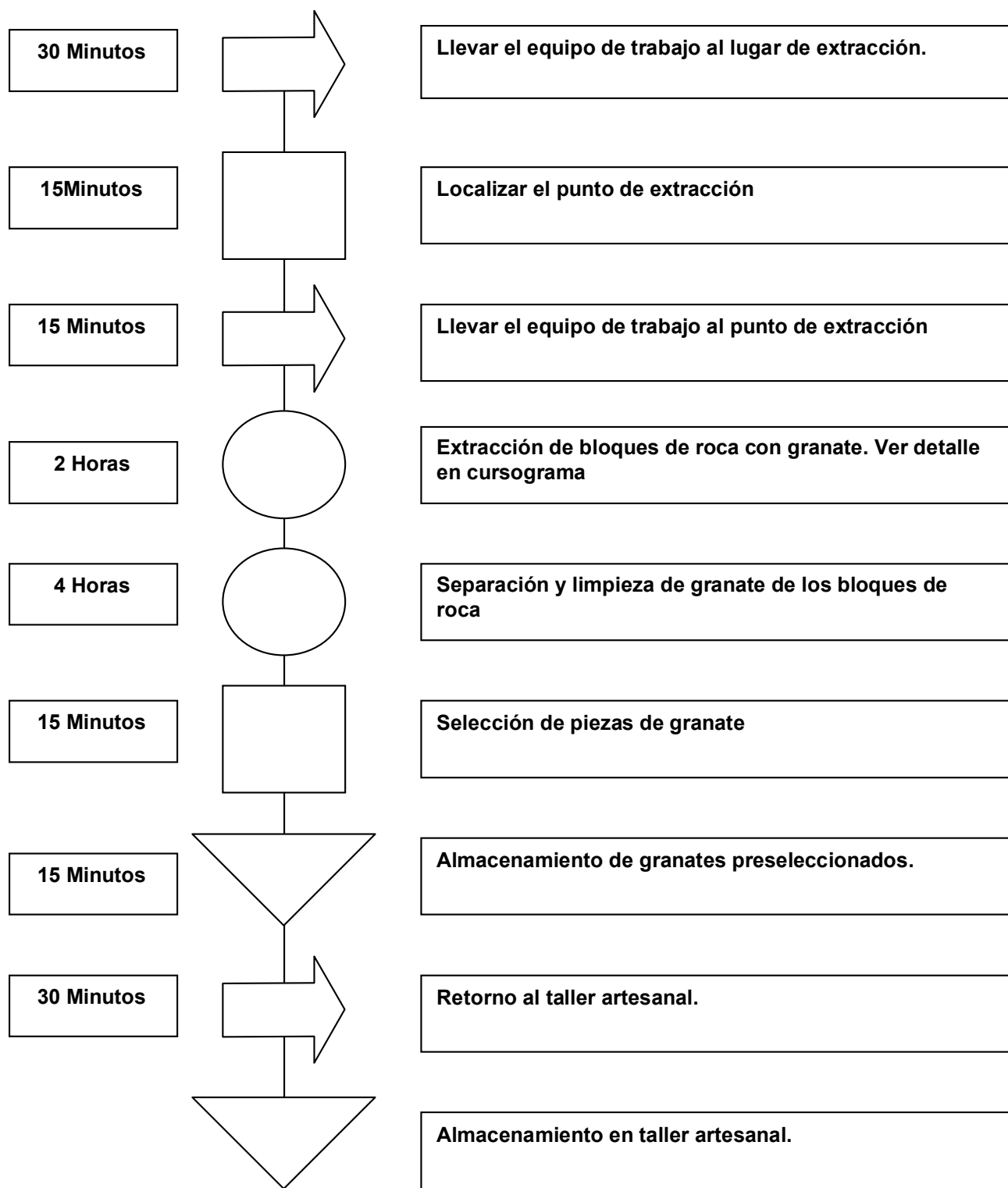


Tabla No. 36: Cursograma del proceso de extracción.

| Detalles del Método | Actividades | | | | | Tiempo | Distancia | Observaciones |
|--|-------------|---|---|---|---|--------------|---------------|---|
| | ○ | → | □ | ◐ | ▽ | | | |
| Llevar el equipo de trabajo al lugar de extracción. | | X | | | | 30 min. | 15 Km. | La distancia y el tiempo puede variar dependiendo del lugar de extracción |
| Localizar el punto de extracción | | | X | | | 15 min. | | |
| Llevar el equipo de trabajo al punto de extracción | | X | | | | 15 min. | | |
| Perforar o barrenar agujeros con el taladro | X | | | | | 1 hr. | | Los agujeros se perforaran en la orilla o canto de la roca |
| Colocar cuñas | X | | | | | 20 min. | | |
| Quebrar con una almadana un bloque de la roca | X | | | | | 40 min. | | En alguna ocasión se tendra que utilizar una barreta de acero o hierro |
| Separación y limpieza de granates extraídos de la roca | X | | | | | 4 hr. | | |
| Selección de piezas de gránate. | | | X | | | 15 min. | | La selección se basará en el tamaño y calidad del granate |
| Almacenamiento de los granates preseleccionados | | | | | X | 15 min. | | Se almacenaran en bolsas etiquetadas |
| Retorno a taller artesanal | | X | | | | 30 min. | 15 Km. | La distancia y el tiempo puede variar dependiendo del lugar de extracción |
| Almacenamiento de los granates en el taller artesanal | | | | | X | | | |
| Totales | | | | | | 8 hrs | 30 Km. | |

19. DESCRIPCIÓN DE EQUIPO Y HERRAMIENTA

Para el minado superficial que se practicará en esta área no se requiere equipo o herramientas complejas; por el contrario el equipo y las herramientas son accesibles como por ejemplo:

19.1 Equipo:

- ◆ Martillo perforador
 - ◆ Potencia absorbida de 1500 Watts
 - ◆ Revoluciones por minuto de 250
 - ◆ Capacidad de broca en concreto de dos pulgadas (2")
 - ◆ Peso aproximado de 25 libras

- ◆ Generador eléctrico
 - ◆ 4 – 14 H.P.
 - ◆ Motor de 4 tiempos
 - ◆ 120 – 420 centímetros cúbicos
 - ◆ 2.8 - 4.5 Kw. de salida
 - ◆ Tanque con capacidad de 2.8 - 3.9 litros

19.2 Herramientas:

- ◆ Almádana
- ◆ Machos (martillos)
- ◆ Brocas
- ◆ Puntas
- ◆ Cinceles
- ◆ Barreta