

M I N E R I A

METODO DE EXPLOTACION

Los cuerpos minerales de la Mina Las Cuevas, son explotados por un método combinado de tres tipos básicos que son: Tumba sobre carga, cuartos pilares y cortinas y hundimiento de bloques. Este método es el más apropiado debido a las características físicas del cuerpo mineral. El método -- permite que la mina esté mecanizada, ya que las secciones de las obras son grandes, lo que facilita el acceso de maquinaria grande tanto para barrenación como para rezagado y acarreo.

La explotación de los cuerpos consiste en varias etapas que son:

- A).- PREPARACION DE LOS REBAJES.
- B).- TUMBE SOBRE CARGA.
- C).- PREPARACION DE LOS PILARES.
- D).- TUMBE DE PILARES.
- E).- PREPARACION DE LAS CORTINAS.
- F).- TUMBE DE CORTINAS.
- G).- HUNDIMIENTO DEL NIVEL.

A).- PREPARACION DE LOS REBAJES

La preparación de los rebajes consiste en abrir -- cruceros paralelos con 12 m de distancia entre el centro de cada uno de ellos. Cada rebaje tiene 3 cruceros, sumando -- una distancia de anchura de 27 m dejando a cada extremo una cortina de 9 m de espesor; el largo de los rebajes depende de los contactos de mineral con la roca encajonante. La sec ción de los cruceros es de 2.5 x 2.5 m utilizándose para el acarreo del mineral los scoop-trams.

Ya colados los cruceros, se empiezan a colar los contracruceros de extracción a cada 9 m de donde se inicia el rebaje, éstos se cuelan en la tabla derecha y con un ángulo de 100° respecto al eje central del crucero y una distancia de cuele de 9 m. El número de drow points depende de la longitud del rebaje; en el tope de los cruceros de extracción (en los drow points), se empieza a abrir un drow hole o chorreadero, éste con una distancia vertical de cuele de 12 m y de aproximadamente 1.5 m de diámetro; después, por medio de una rampa se sube al subnivel el cual se encuentra a 12 m por arriba del nivel y en el cual se abren calles paralelas a los cruceros pero desplazadas 9 m entre sí. Con esto se quiere decir, que las calles pasan exactamente por arriba y al centro de los contrapozos de extracción.

Este cuele se hace simultáneamente con el cuele de los cruceros, para hacer más fácil la comunicación de los chorreaderos; enseguida se empieza a barrenar inclinado, con el fin de formar un cono de captación el cual recibirá el mineral del tumbe sobre carga, que empezará a desarrollar en las calles y contracalles del subnivel.

Las calles también tienen 12 m entre eje y eje y la separación de las contracalles es de 9 m, éstas también pasan exactamente por el centro de los drow holes.

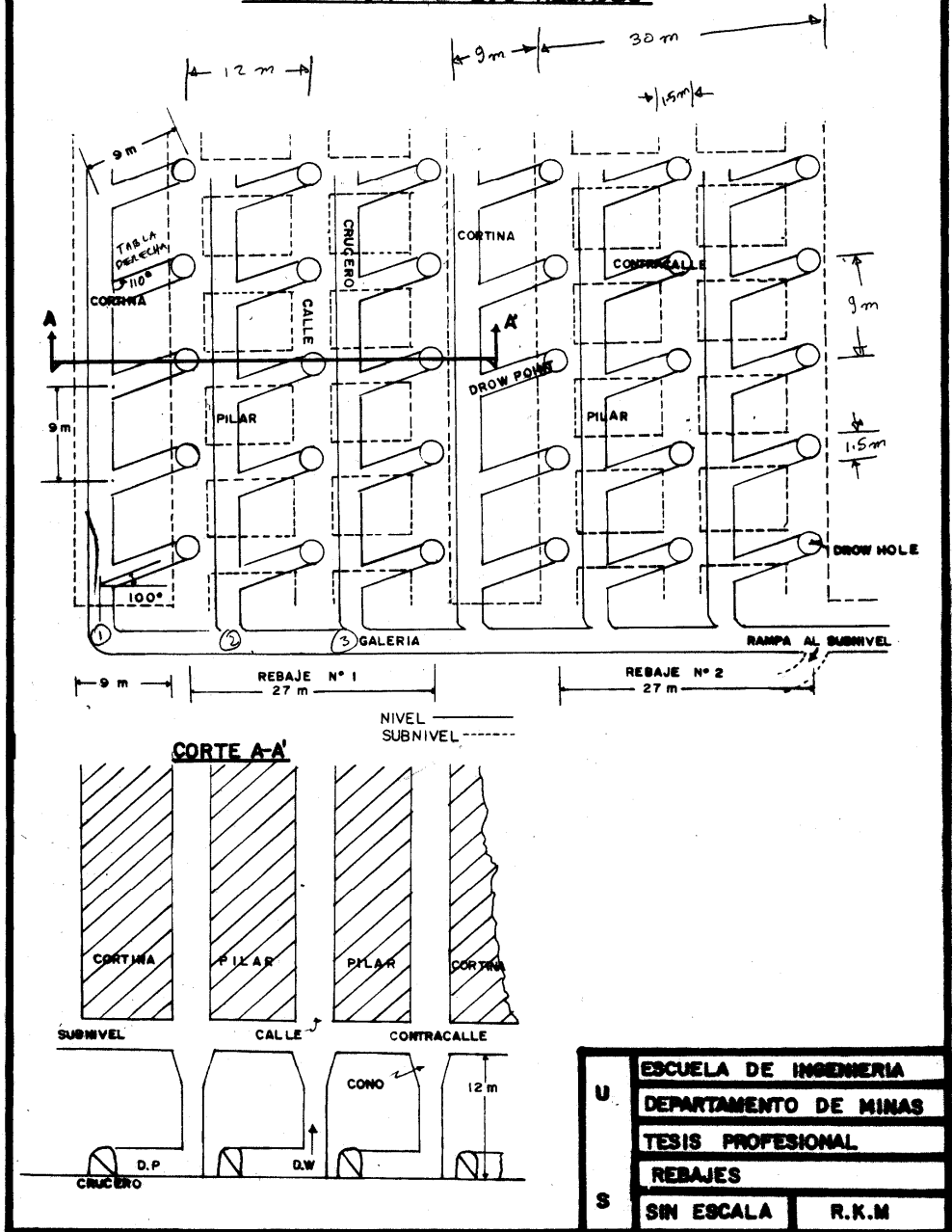
Para una mejor comprensión, la preparación la representamos por medio de la Figura No. 1.

B).- TUMBE SOBRE CARGA

Ya preparados los conos de captación, empieza el tumbe sobre carga el cual se hace por medio de triciclos, barrenando de cabeza cuando se tumba una parte de la cabeza de la calle o contracalle; la carga tumbada servirá de piso para la siguiente barrenación. Debido al abundamiento que sufre la roca al ser dinamitada, se puede hacer uso de un 30% de mineral tumbado, el cual es extraído en los drow points

FIGURA 1

PREPACION DE LOS REBAJES



U	ESCUELA DE INGENIERIA	
	DEPARTAMENTO DE MINAS	
	TESIS PROFESIONAL	
S	REBAJES	
	SIN ESCALA	R.K.M

y drow holes por medio de scoop-trams de 2 yardas cúbicas. - Este método de explotación se sigue hasta alcanzar una altura de aproximadamente 5 m más abajo del contacto entre mineral y roca encajonante.

Ya terminado el tumbe sobre carga, se empieza a rezagar hasta acabar con toda la carga, para después proseguir con la preparación de los pilares. (Figura No. 2).

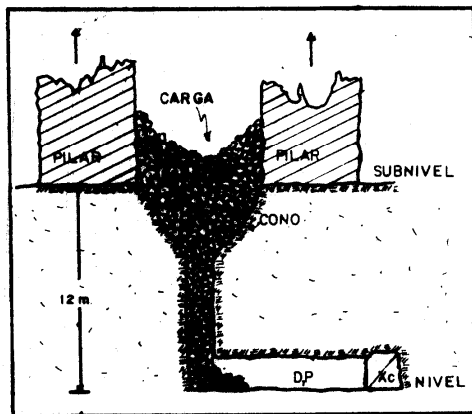
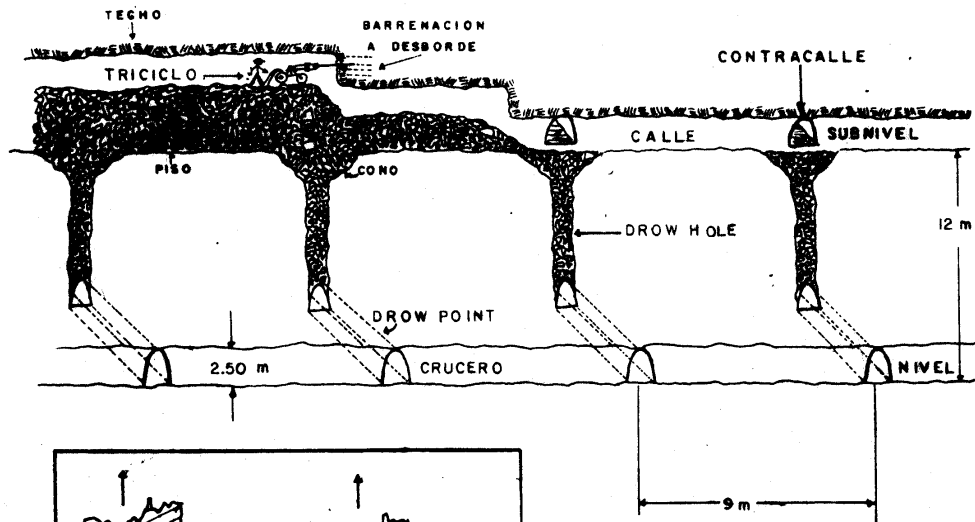
Los scoop-trams rezagan en los cruceros de extracción y acarrean el mineral hasta una estación de cargado para camiones de 20 y 10 toneladas, que los llevan hasta superficie por medio de rampa; pero anteriormente se hacía por medio de manteo en tiros verticales, usando para ésto skip o botes tipo kimberly, que eran cargados en los niveles por medio de tolvas y chutes. Las tolvas eran llenadas por conchas de 1 yarda cúbica, que se jalaban por medio de una locomotora de corriente directa, desde los lugares de rezagado hasta las tolvas.

En la actualidad el manteo se utiliza para el tepe que resulta de las obras de desarrollo, que se llevan con el propósito de comunicar, explorar, etc.

C).- PREPARACION DE LOS PILARES

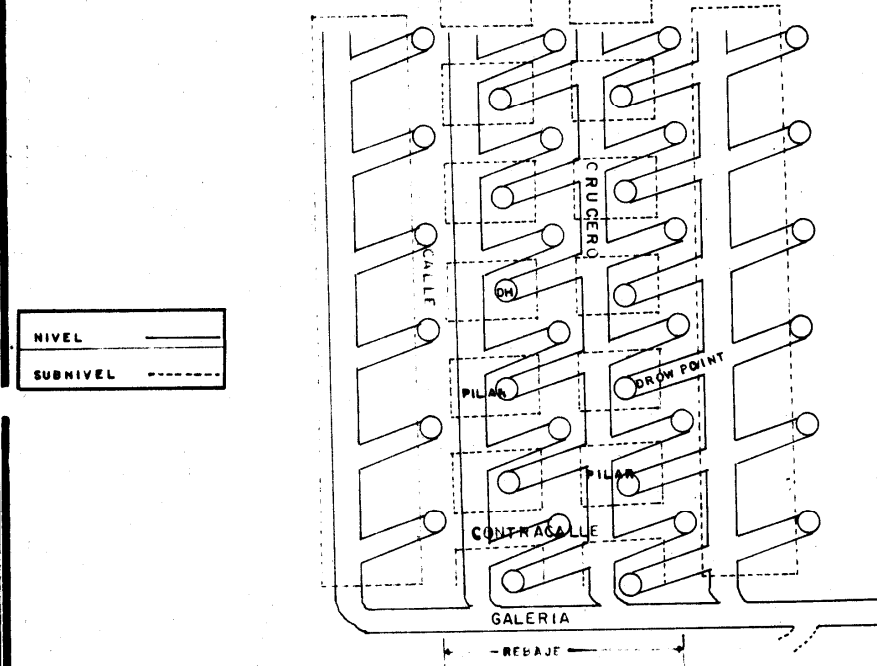
Al haber terminado de rezagar todo el mineral del tumbe, los pilares quedan libres con una altura controlada por los límites del cuerpo y con una sección aproximada de 9 x 6 m y los preparan colando drow points y drows holes en la tabla izquierda de los cruceros, tratándose de salir al centro del pilar, se elevan 12 m. Por el contrapozo y en la parte superior, se tumba a desborde un poco, para tener un área suficiente como para comunicar el pilar con sus cuatro lados a la hora del tumbe y también que se forme un cono de captación. (Dibujo No. 3).

FIGURA 2
TUMBE SOBRE CARGA

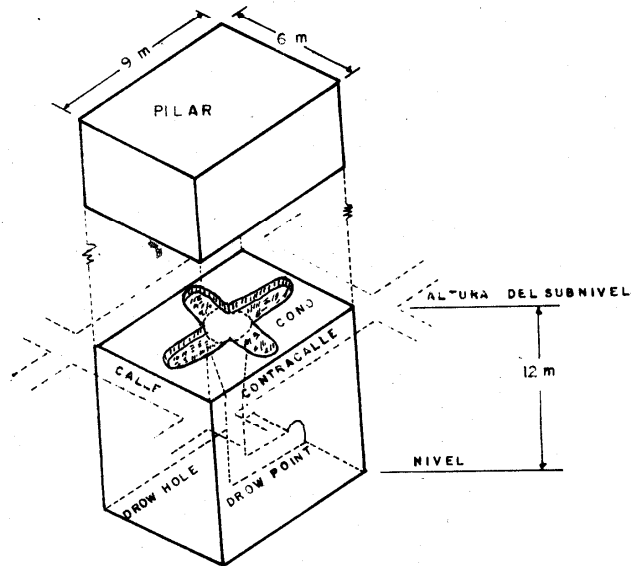


U	ESCUELA DE INGENIERIA	
	DEPARTAMENTO DE MINAS	
	TESIS PROFESIONAL	
S	TUMBE SOBRE CARGA	
	ESC. 1:200	R.K.M

**FIGURA 3
PREPARACION DE LOS PILARES**



**PERSPECTIVA
DE UN
PILAR**



KONISHI

D).- TUMBE DE PILARES

En esta etapa se empieza a barrenar en abanico, - con máquina de pata todo el drow hole, iniciando la barrena ción 1.5 m arriba del piso del nivel.

Quando se tengan barrenados todos los pilares de una hilera (2 ó 3), se empiezan a cargar al mismo tiempo, - ésto se hace así para evitar que se humedezcan los explosivos y también por razones de seguridad.

El encadenamiento se hace con cordón detonante -- (primacord) por medio de líneas troncales y paralelas, que conecten las cargas de todos los pilares. El objetivo es -- que los pilares truenen al mismo tiempo y lograr con ésto -- una mejor fragmentación.

La carga se rezaga de la misma manera que en la - etapa del tumbé sobre carga, con la única diferencia que -- aquí hay desprendimiento de bloques de grandes dimensiones que tapan los chorros y se tiene que plastear para poder ba - jar la carga a los drow points.

E).- PREPARACION DE LAS CORTINAS

Una vez que se terminó de rezagar la carga produ - cida por tumbé de pilares, se comienzan a preparar las cor - tinas siempre y cuando sean intermedias a dos rebajes termi - nados.

Por medio de la rampa que lleva el subnivel, se - empieza a colar una frente al centro de la cortina, esta -- frente tendrá una sección de 1.5 x 2 m; el largo de la fren - te depende del largo del rebaje. Al momento que se cuela la - frente, se abren drow points y drow holes en la tabla iz - quierda del crucero del nivel. Estos se hacen cada 9 m y -- con un ángulo de 80° respecto al eje central del crucero. - Después de comunicar los drow holes con la frente que pasa

por el centro de la cortina del subnivel; se empieza a barrenar con cierto ángulo de inclinación alrededor del drow hole con el propósito de formar los conos que recibirán el mineral de las cortinas. (Dibujo No. 4).

Las cortinas como ya mencionábamos, deben ser intermedias entre dos rebajes que ya están terminados. Esto es para evitar que si se comunica la cortina a alguna calle, no se pase la carga para la frente y evite el paso del personal de barrenación.

F).- TUMBE DE CORTINAS

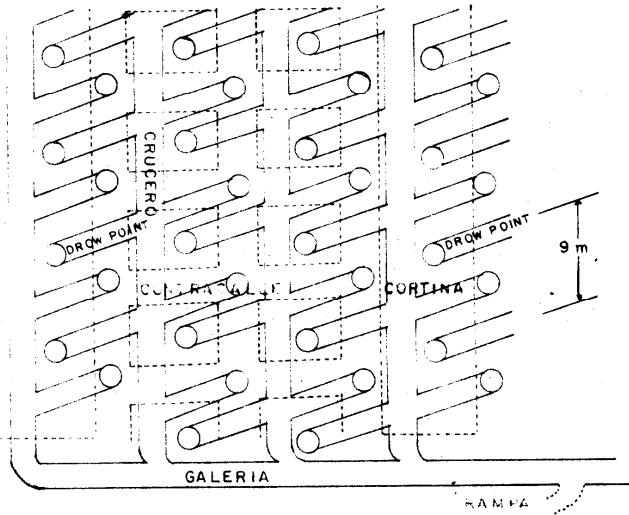
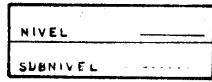
Ya coladas las frentes, los drow holes y los conos se empieza a barrenar de cabeza y en las tablas, con máquina de pata y triciclos a lo largo de toda la frente; cuando se termina de barrenar, se empieza a cargar como mencionábamos anteriormente. El cargado se hace simultáneo y se truena al mismo tiempo por medio de líneas troncales de cordón detonante primacord que encadenan a todos los barrenos. Después de pegar, se espera el hundimiento de la cortina aunque no necesariamente sea instantáneo. Este hundimiento es parte del mé todo de explotación y aunque causa problemas de plasteo, es el más indicado.

G).- HUNDIMIENTO DEL NIVEL

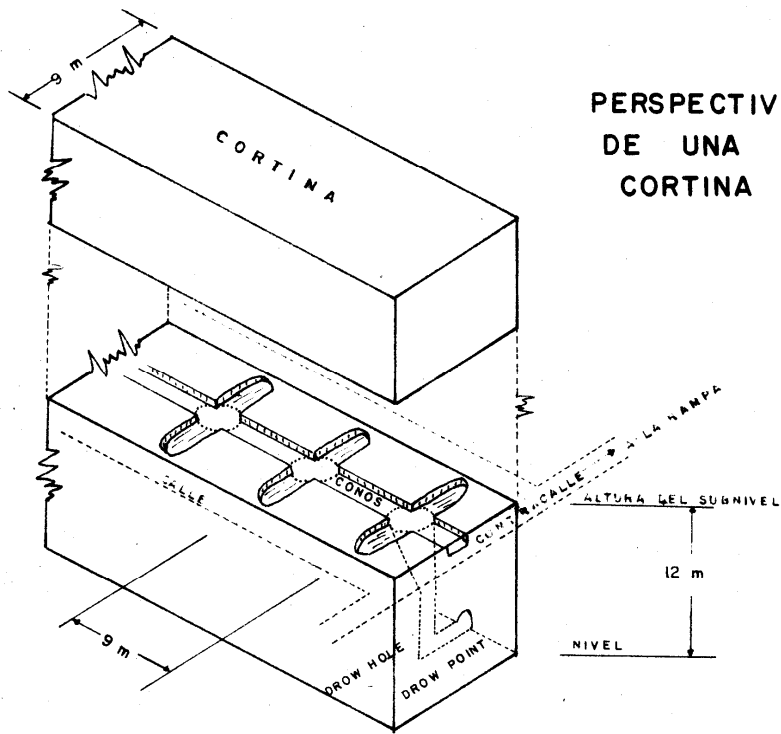
Esta última etapa tiene como fin, recuperar el mineral de los niveles y subniveles que haya servido como pilar en los rebajes. Para su explicación nos ilustramos con la Figura No. 5.

Quando se vuelen los pilares y cortinas del nivel A, sobreviene el hundimiento desde superficie, debido a que la roca encajonante (tepetate) no es consistente; todo este tepetate caerá sobre el subnivel del nivel A. Ya terminadas todas las etapas del nivel B, se hunde el nivel y subnivel A,

FIGURA 4
PREPARACION DE CORTINAS



PERSPECTIVA
DE UNA
CORTINA



ca yendo toda la carga en el subnivel B. La carga se extrae hasta que aparezca el tepetate que cayó del primer hundimiento, ésta continúa similarmente hasta el último nivel.

FIG. 5. Hundimiento del nivel

