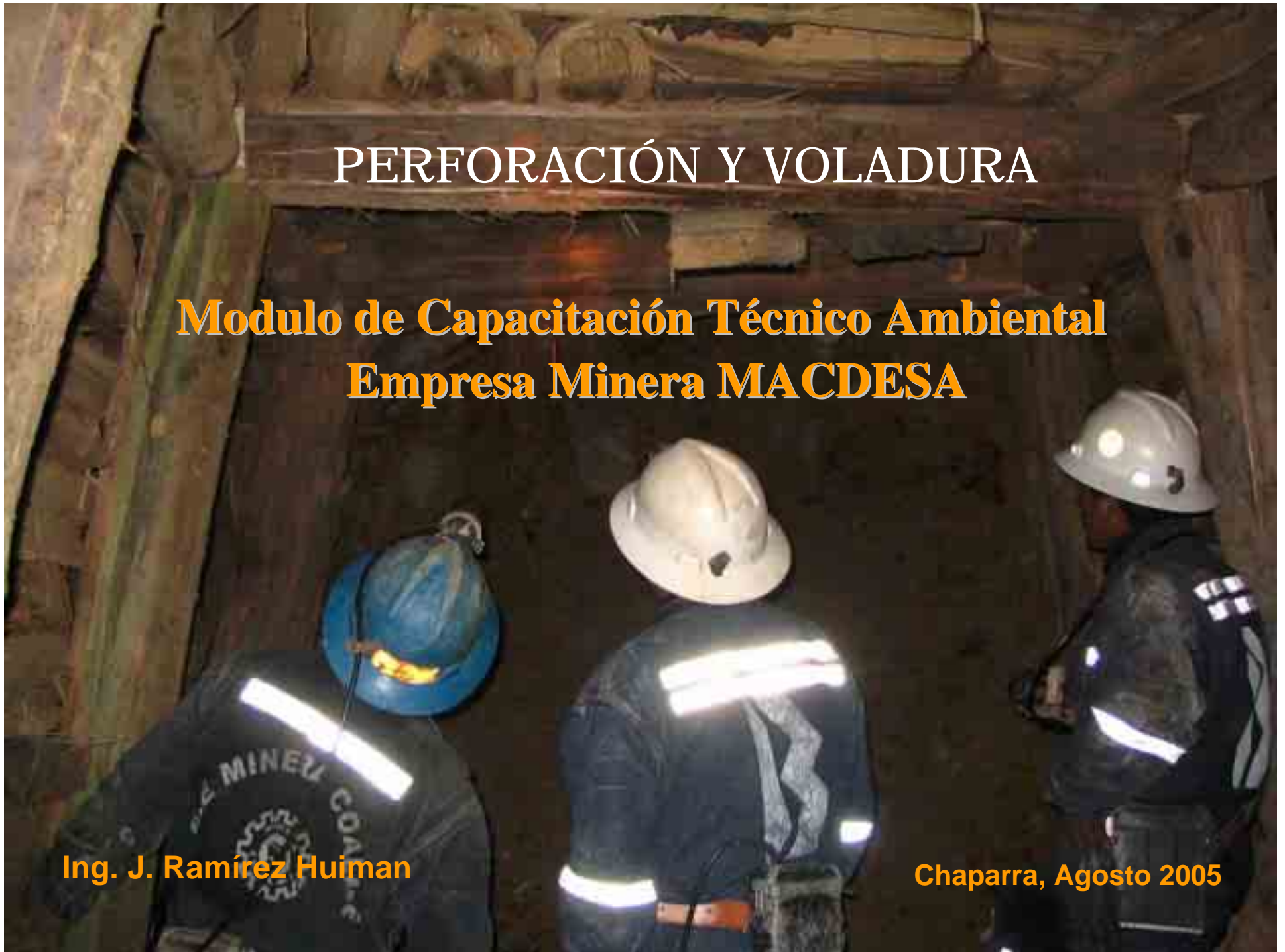


PERFORACIÓN Y VOLADURA

Modulo de Capacitación Técnico Ambiental Empresa Minera MACDESA

Ing. J. Ramírez Huiman

Chaparra, Agosto 2005

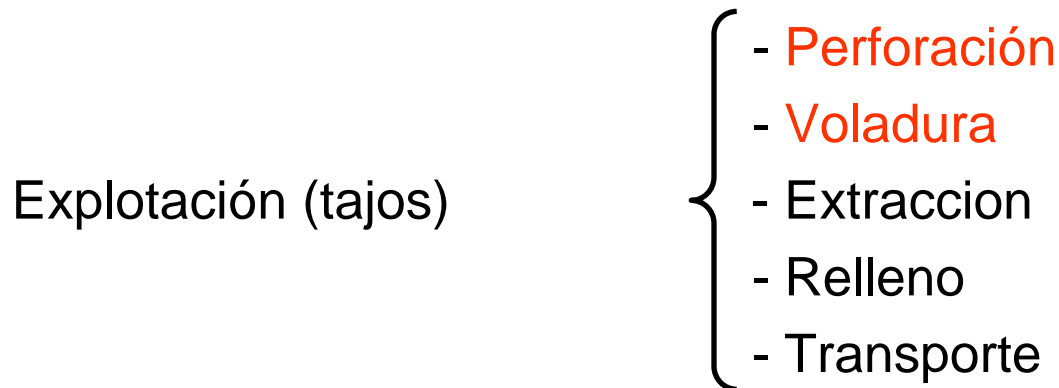
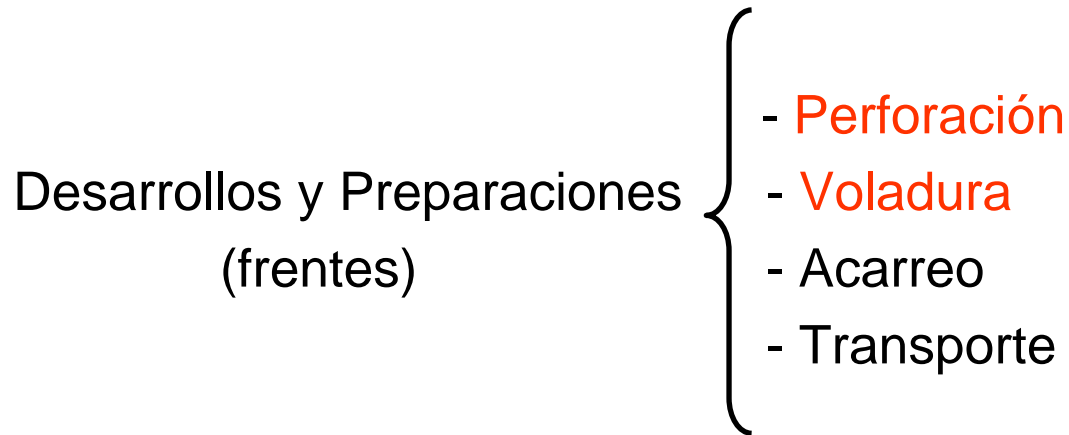


Actividad Minera

Fases:

1. Prospección
2. Exploración
3. Desarrollo
4. Preparación
5. Explotación
6. Procesamiento
7. Comercialización

Ciclo de Trabajo

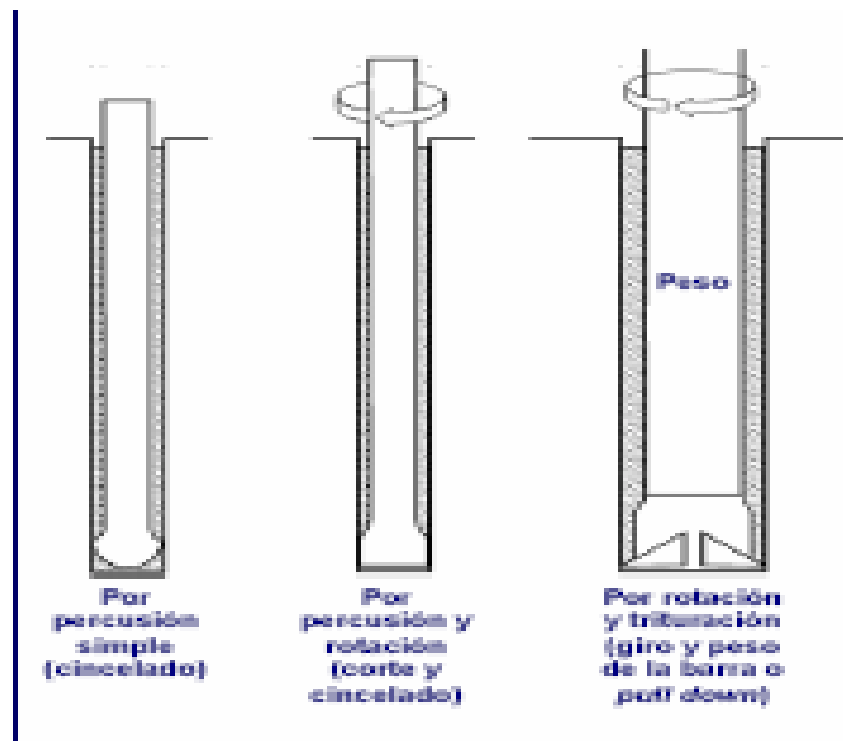


Consectos básicos

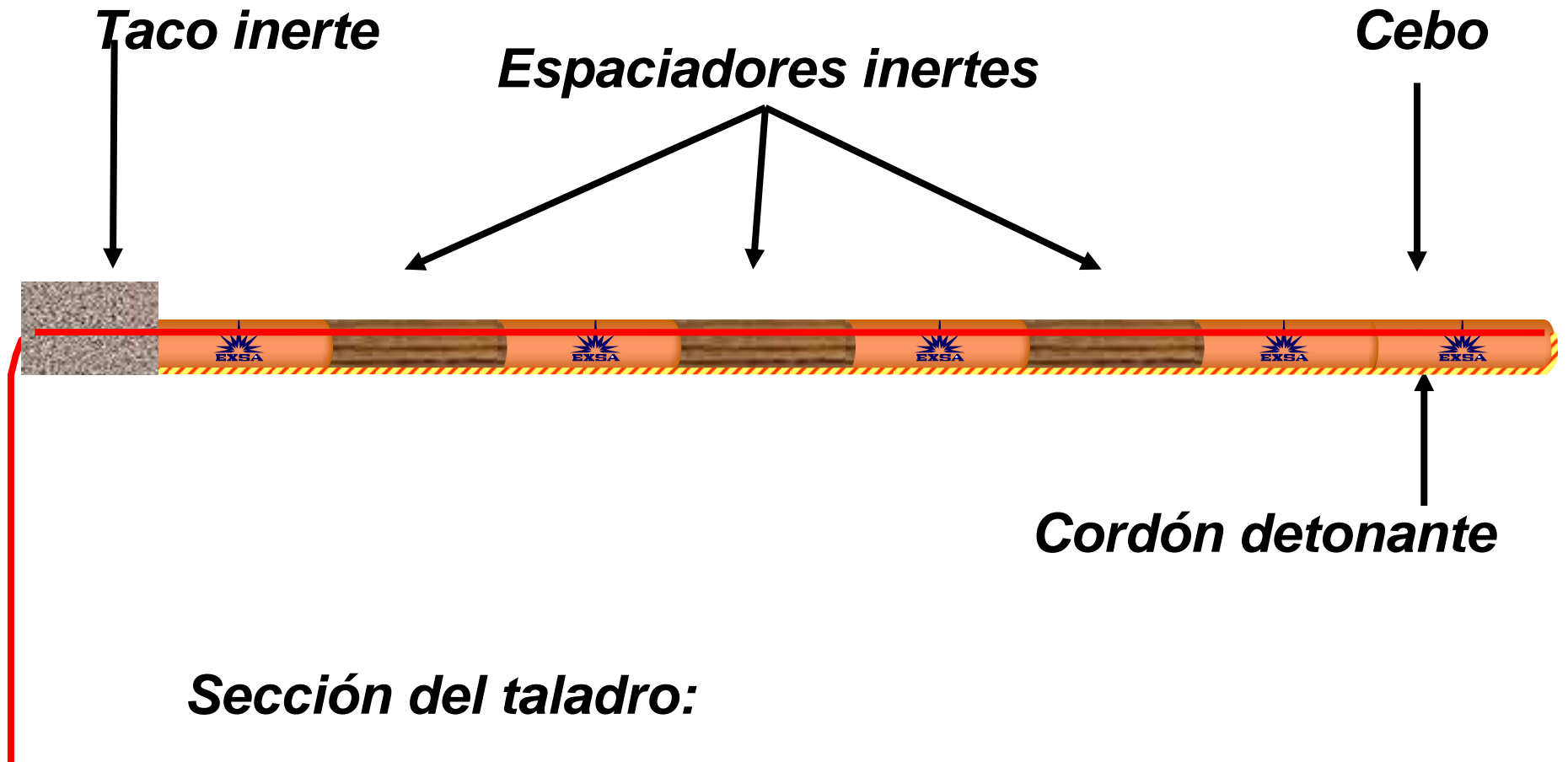
- Perforación: Es hacer hueco con taladro a la roca para colocar los explosivos

Perforación

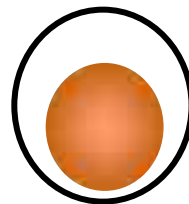
- La perforación se basa en principios mecánicos de percusión y rotación , cuyos efectos de golpe y fricción trituran la roca



Partes de un taladro

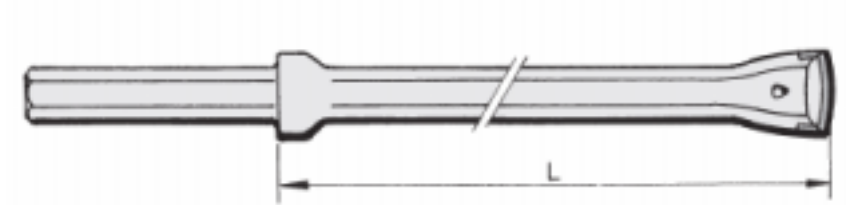


Sección del taladro:



Accesorios de Perforación

- Barrenos 2', 4' 6' 8'
- Barretilla
- Saca barrenos
- Cucharilla
- Atacador de madera
- Llave stilson
- Aceite
- Fósforo o chispero



EQUIPOS DE PERFORACIÓN

Actualmente se emplean tres tipos de máquinas perforadoras:

1. Manuales

De percusión con aire comprimido, para huecos pequeños (25 a 50 mm de diámetro), para trabajo horizontal o al piso (*jack leg*) o para huecos verticales al techo (*stopers*).



2. Mecanizadas

De percusión y de roto percusión, montadas en chasis sobre ruedas u orugas. Para huecos hasta 150 mm y 20 m de profundidad. Ejemplo los *wagondrill*, *track drill* y *jumbos* neumáticos o hidráulicos, que emplean barrenos acoplables con brocas intercambiables



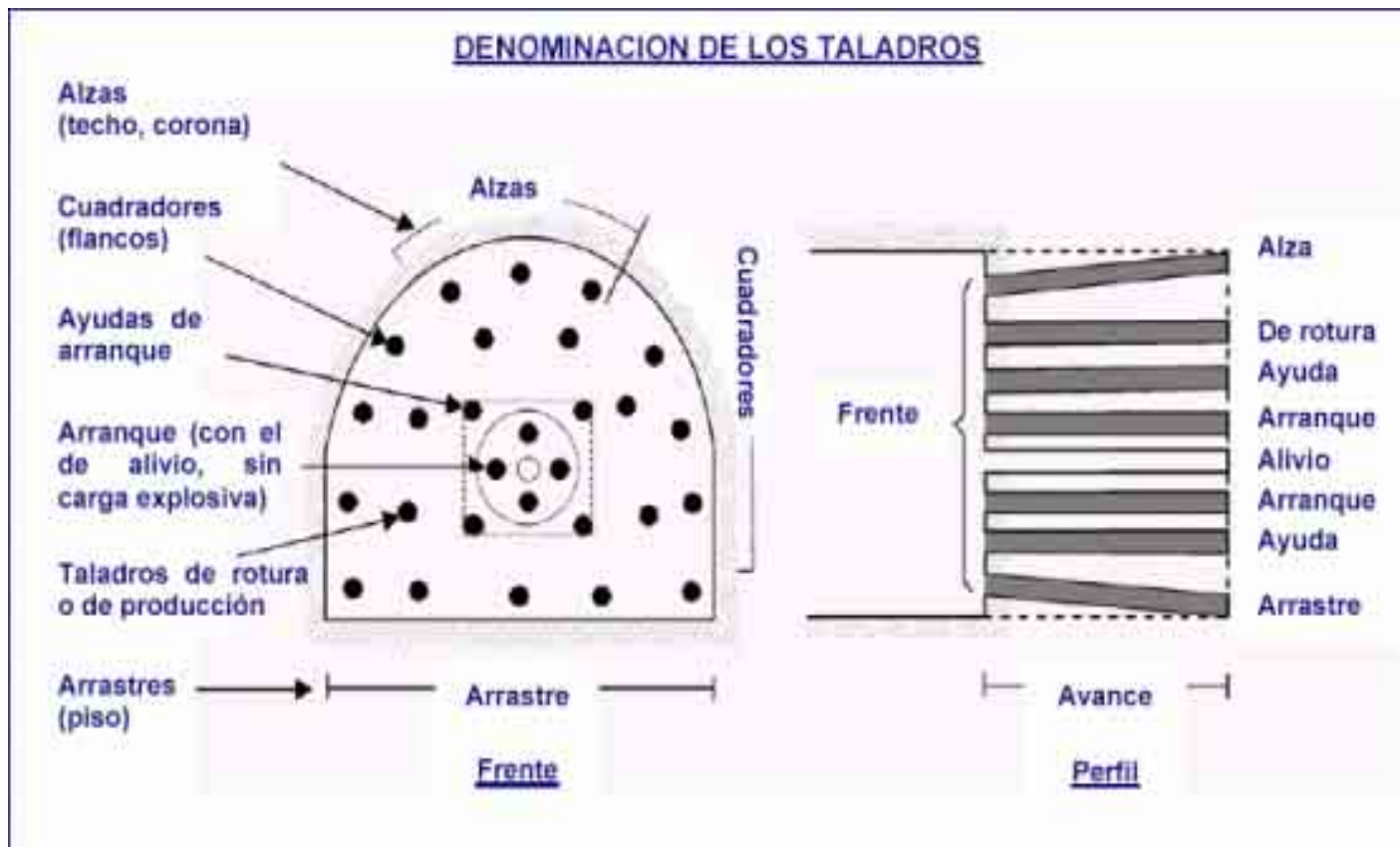
3. Mecanizadas rotatorias

Generalmente de grandes dimensiones para uso en tajos abiertos, montadas sobre camión o sobre orugas con traslación propia, con motor rotatorio independiente y perforación por presión con brocas rotatorias.

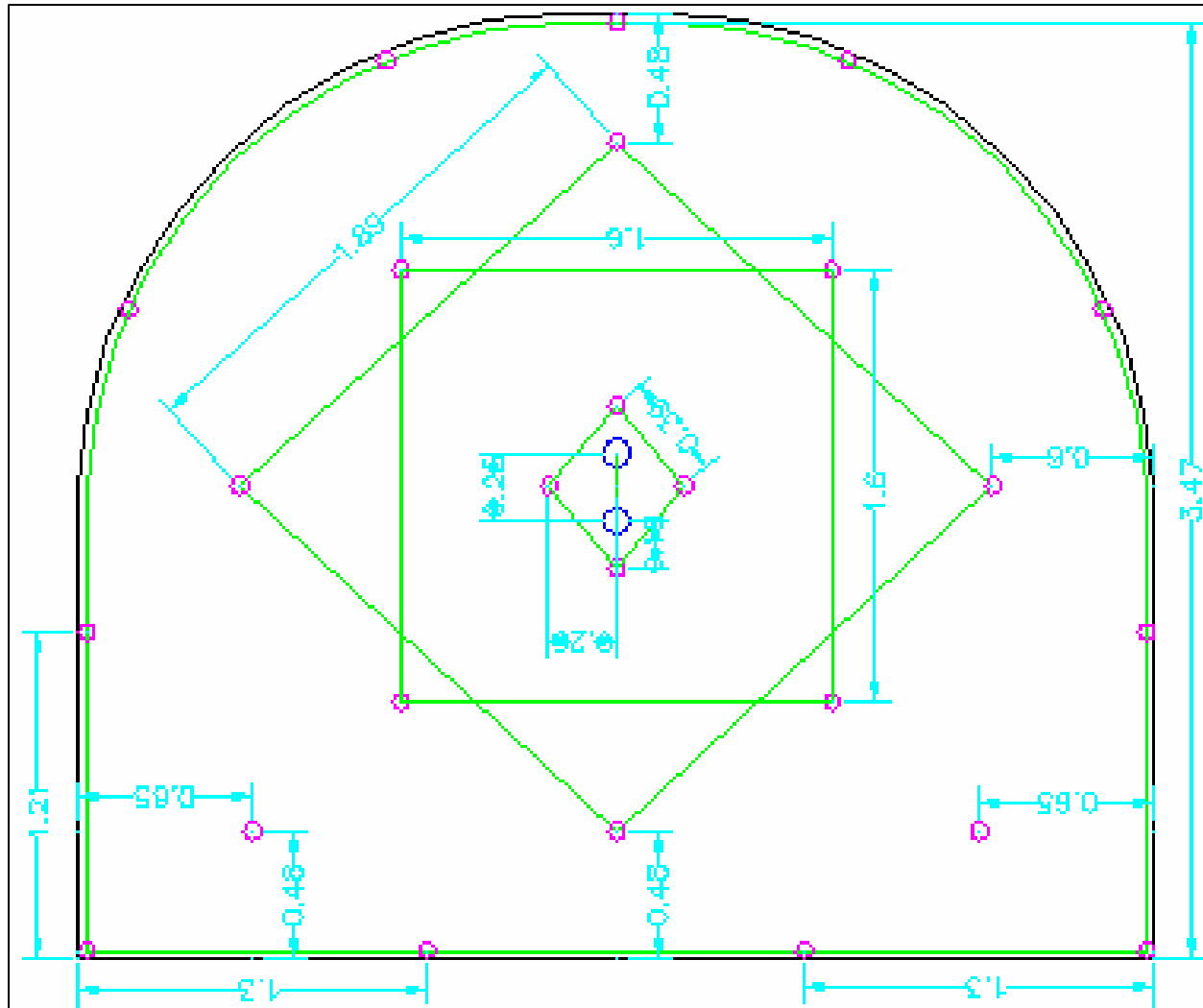


DISEÑO DE UNA MALLA

Los trabajos perforación depende de un diseño de malla adecuado:



MALLA DE PERFORACION:



Voladura

- Segunda operacion unitaria, cuyo objetivo es romper la roca de manera eficiente originando una alta concentración de energía que produce dos efectos dinámicos: fragmentación y desplazamiento



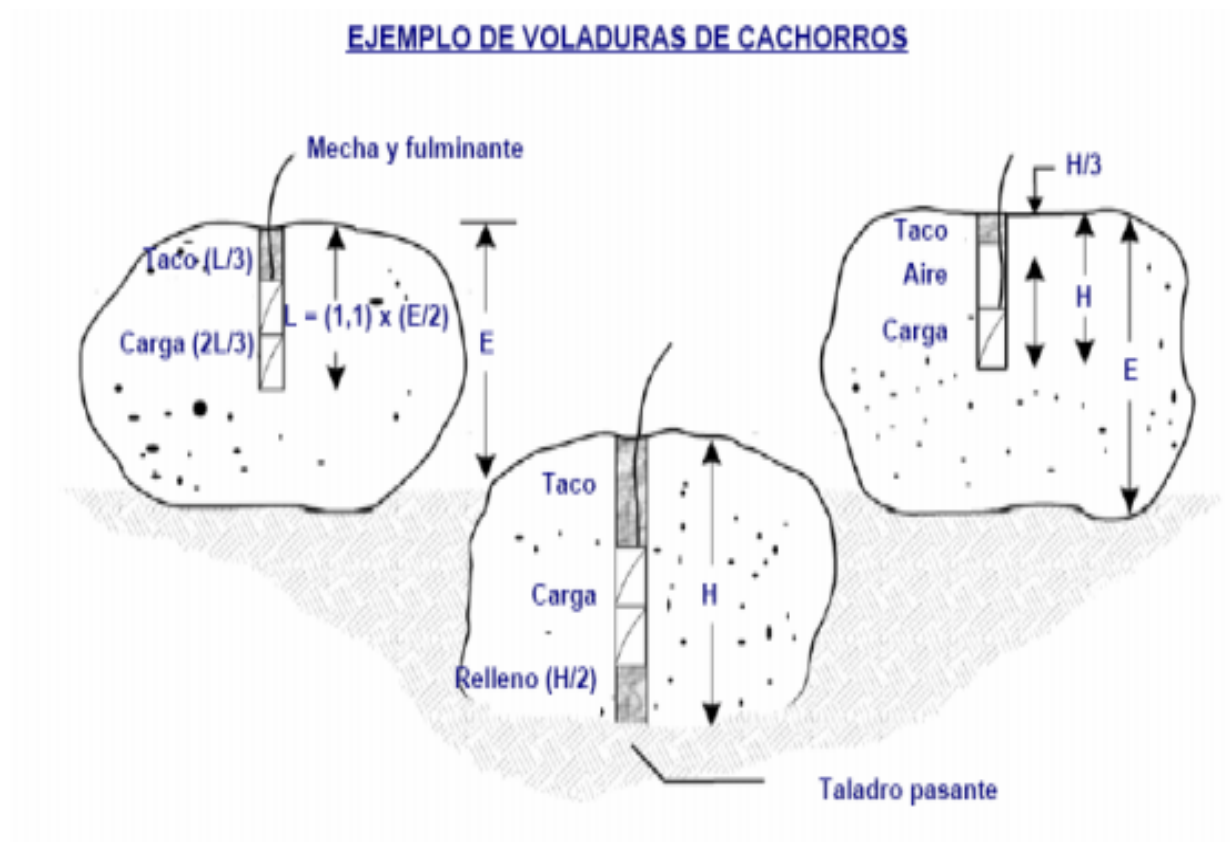
Tipos de voladura

- 1. Voladura Primaria**
- 2. Voladura Secundarias**

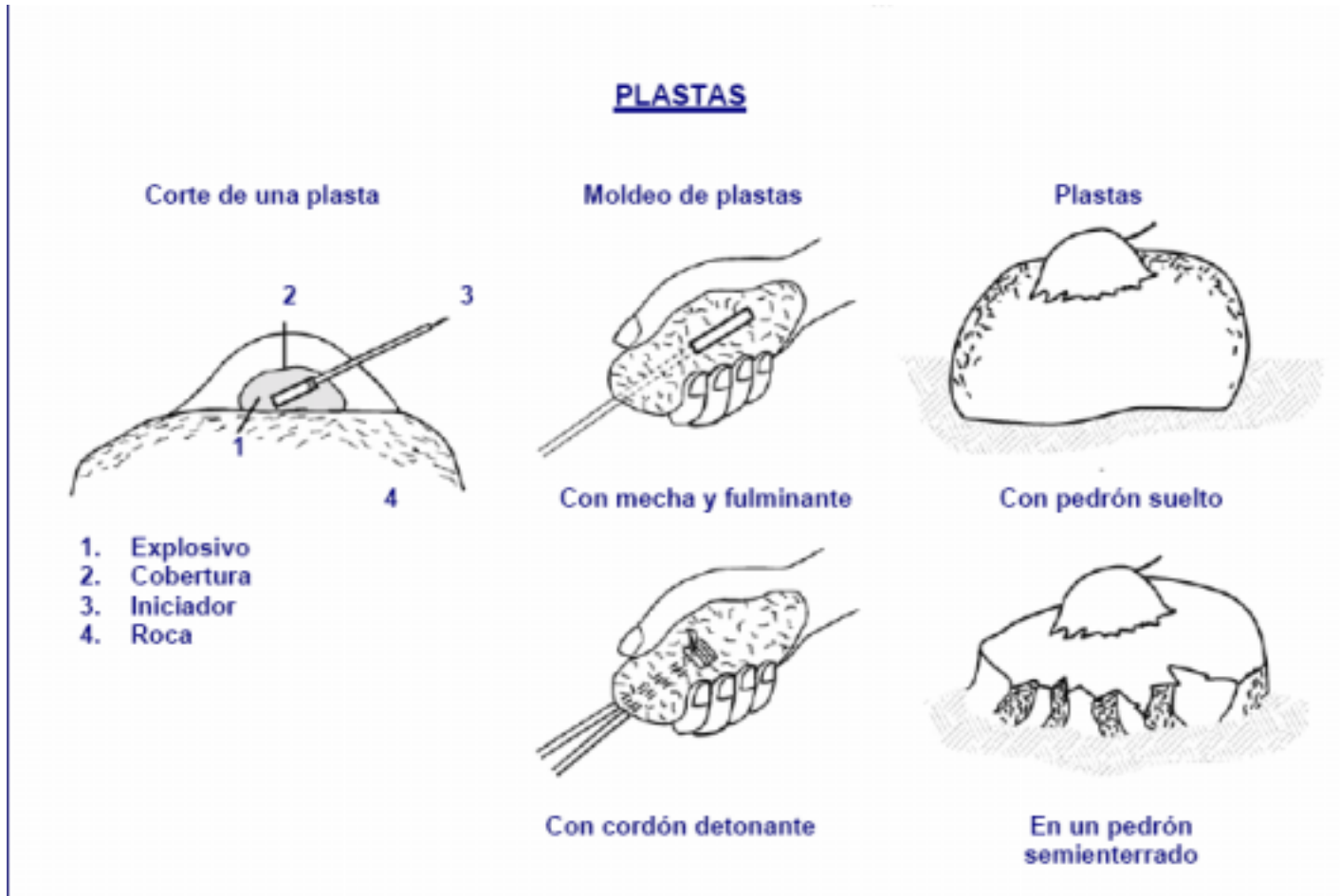
1. Voladura Primaria

Voladura Secundaria

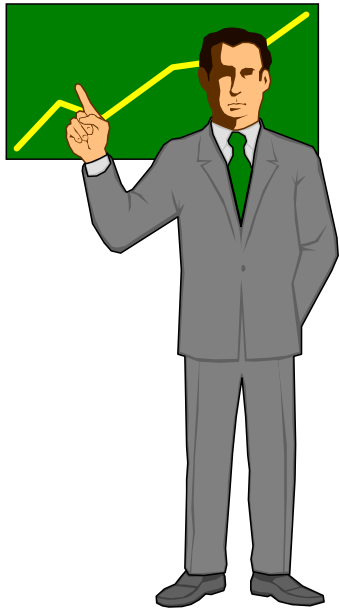
- a. Con perforación de taladros (cachorros).



- B. Con cargas superficiales (plastas, torpedos).



FACTORES IMPORTANTES EN LAS VOLADURAS



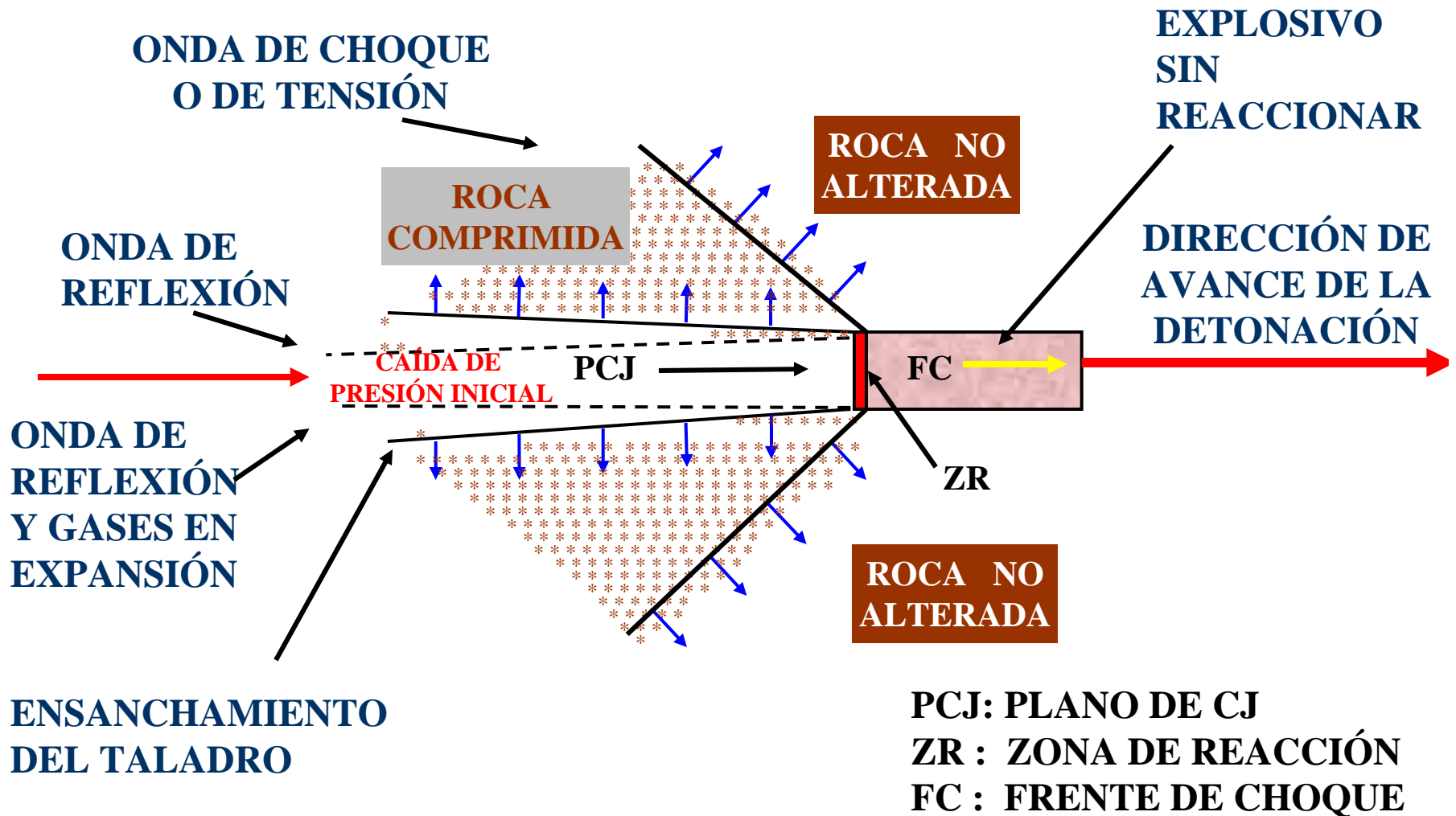
1 Romper la roca de Manera eficiente y Económica , y producir un material fácil de Limpiar, transportar, almacenar y procesar

2 El Macizo Rocoso que queda debera dañarse lo menos posible para reducir al minimo el refuerzo y soporte de roca

Proceso de Detonación

- Es la propagación de una reacción química que se mueve a través del explosivo a una velocidad superior a la velocidad de sonido de la roca.
- Ocurre en varias etapas o fases en un tiempo muy corto de poco milisegundos
- Durante el proceso de detonación de la carga confinada, la roca se fragmenta y se desplaza

PROCESO DE DETONACIÓN DE UNA CARGA EXPLOSIVA

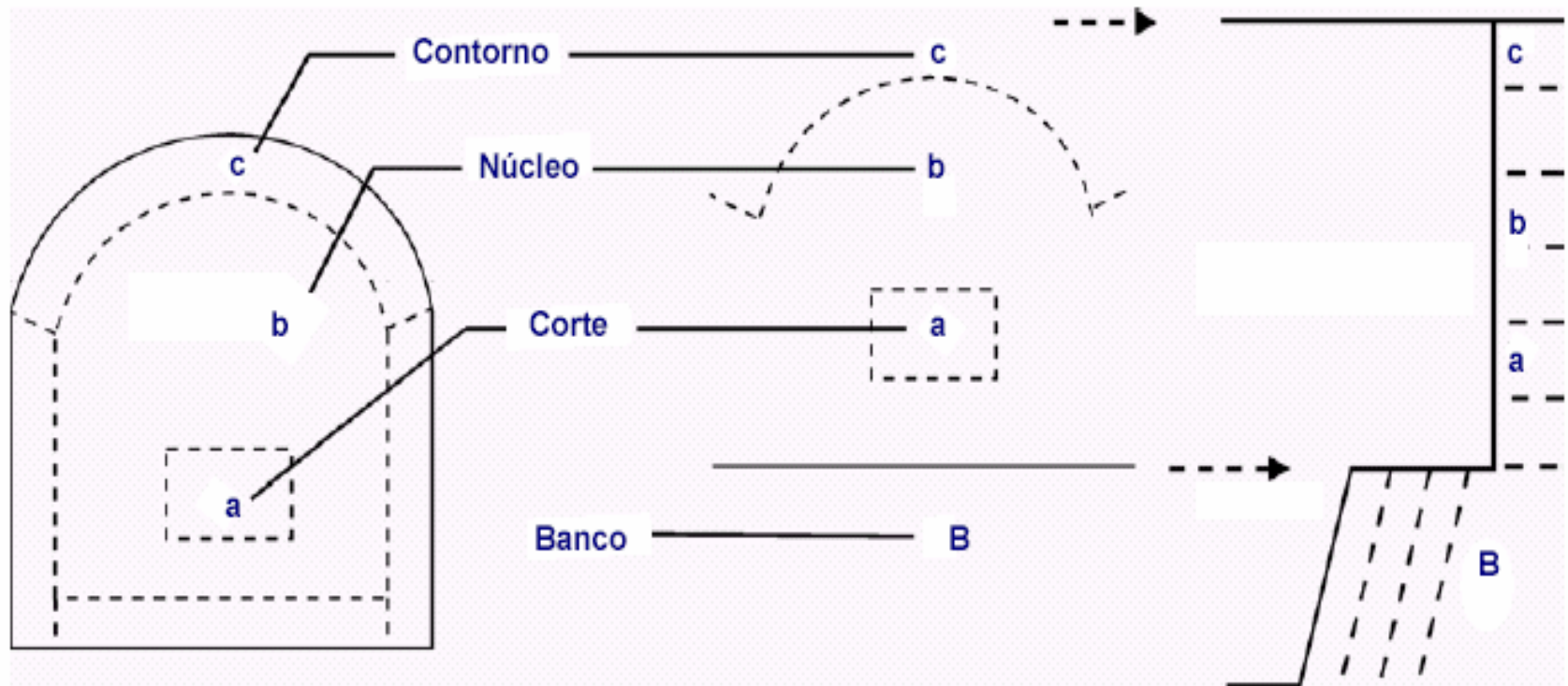


Partes de un Frontón

Para efectos de voladura el frontón de un túnel de se divide en tres áreas:

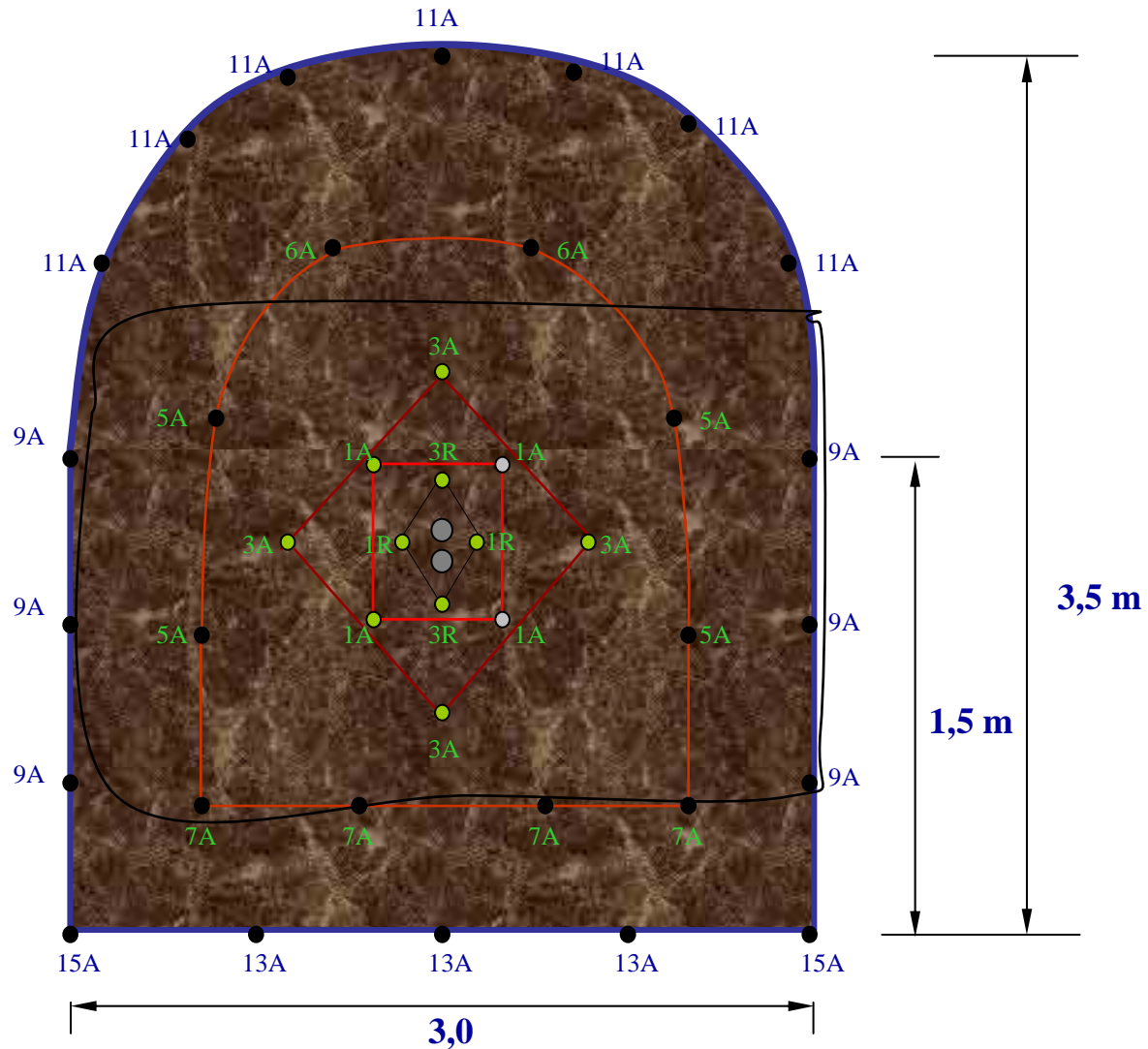
- Corte**
- Núcleo**
- Contorno**

PARALELO ENTRE VOLADURA DE TUNELES Y VOLADURA DE BANCOS



DISEÑO DE MALLA VOLADURA SUBTERRÁNEA

EJEMPLO



Nº Taladros = 40 cargados + 2 de alivio

RESULTADO DE LA VOLADURA Y VERIFICACION DE PUNTO DE COTA

