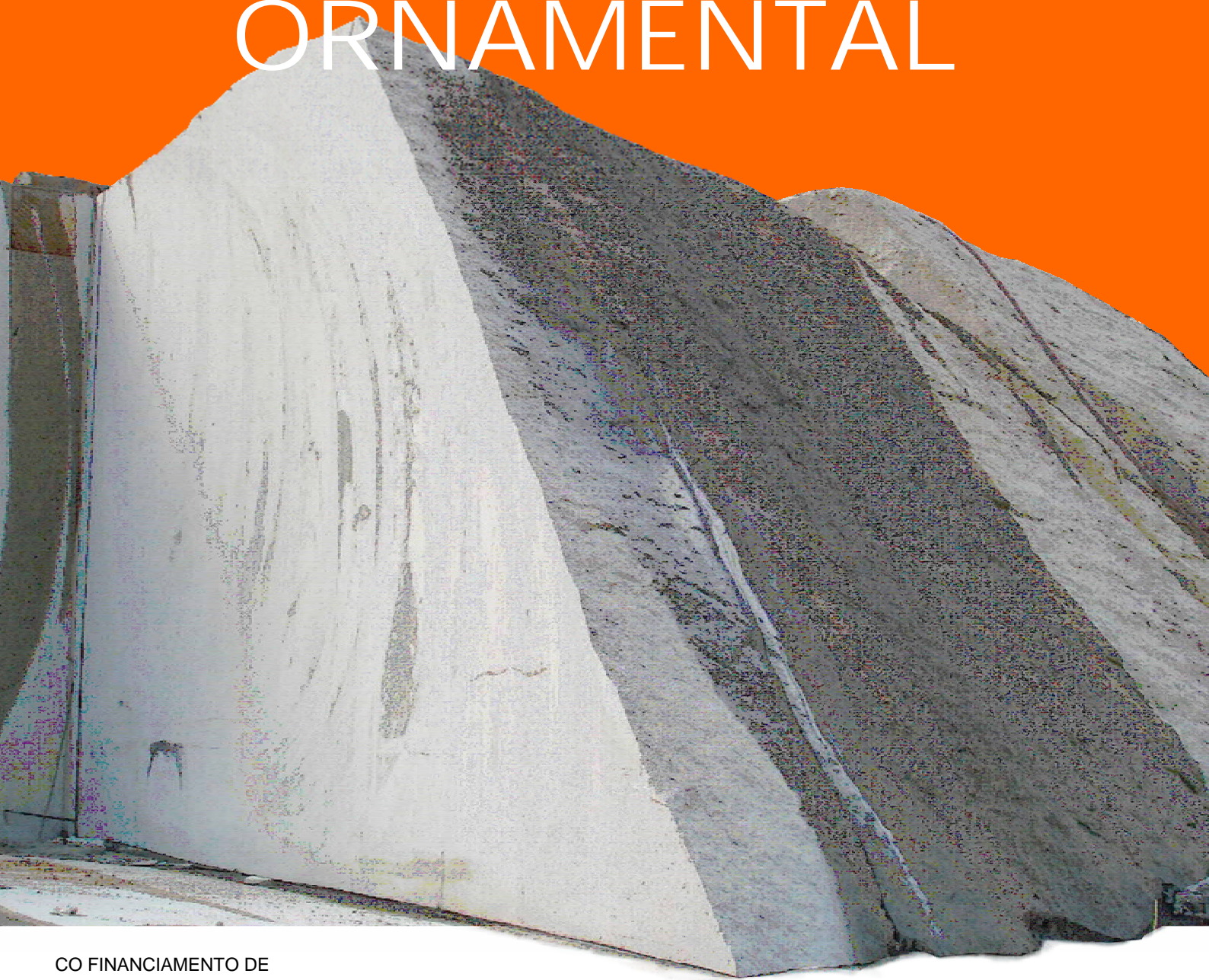


GUÍA DE RISCOS EMERXENTES NA EXPLOTACIÓN DE GRANITO ORNAMENTAL



CO FINANCIAMENTO DE



ASOCIACIÓN PROVINCIAL
DE GRANITEIROS

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DESCRICIÓN DO PROCESO	5
2.1 BLOQUE PRIMARIO UNIDO Á ROCHA NAI POR UN SÓ PLANO VERTICAL... 6	
2.2 BLOQUE PRIMARIO SUXEITO Á ROCHA NAI POLO PLANO HORIZONTAL ... 7	
2.3 PRESENZA DE MÁIS DUN PLANO VERTICAL SEN DESCONTINUIDADE E CON AUSENCIA OU NON DE PÉ.....	8
3. DESCRICIÓN DO PROCESO: FASES	11
3.1 XERACIÓN DE BLOQUE PRIMARIO	11
3.1.1 MARCADO DE CORTE	11
3.1.2 PERFORACIÓN HORIZONTAL CON SONDA	15
3.1.3 CORTE VERTICAL CON BANQUEADOR	22
3.1.4 PERFORACIÓN HORIZONTAL-VERTICAL CON PERFORADORA	29
3.1.5 CORTE CON FÍO DIAMANTADO	37
3.1.6 DESPRAZAMENTO DO BLOQUE PRIMARIO	46
3.2 XERACIÓN DO BLOQUE SECUNDARIO	59
3.2.1 DESPRAZAMENTO DO BLOQUE SECUNDARIO	60
3.2.2 ABATIDO DO BLOQUE SECUNDARIO.....	66
4. MARCO NORMATIVO	70

1. INTRODUCCIÓN

En Galicia a mediados do século pasado, as canteiras de granito inician un cambio en canto ao produto obxecto da súa explotación, deixan de ser produtores de perpiaños e elementos singulares para construcións en que o granito era utilizado como parte estrutural dos edificios, ademais de pechamento e ornamento.

Neste momento e por incorporación dos Teares como ferramenta para o serrado de bloques en placas de 2 a 3cm de grosor que logo son puídas, os canteiros comezan a elaborar pezas cúbicas de tamaño dez veces superior aos perpiaños e cunha homoxeneidade no seu aspecto e propiedades físicas, que permitan o seu máximo aproveitamento coa nova arte de transformación que hoxe coñecemos como bloque comercial.

Desde entón o bloque comercial non deixa de aumentar de volume, desde aqueles que presentaban 1 a 2m³ aos actuais que se sitúan entre os 6 a 10m³, máis limitados polo transporte que polas máquinas transformadoras.

O aumento do volume e xa que logo do peso dos bloques, trouxo consigo novos riscos e dificultades na explotación de canteiras, que co avance das explotacións, que foron pasando de xacementos de “bolos” superficiais a xacementos en masa, obriga en moitas ocasións, a realizar a explotación por profundización dos xacementos.

En Galicia as explotacións para granito ornamental caracterizáronse por seguir o principio de **subdivisións sucesivas**, primeiro do xacemento a bloque primario, e dende éste a varias pranchas ou bloques secundarios, os cales unha vez abatidos sobre a praza de canteira se subdividirán finalmente en varios bloques comerciais.

A primeira ferramenta que permitiu a reprofundización das canteiras foi o “soprete” cuxa eliminación das canteiras trouxo consigo unha mellora moi importante, tanto na seguridade como na saúde dos traballadores das explotacións. Foi o **fío diamantado** quen apartou e por fin eliminou das canteiras o “**soprete**”.

A incorporación do corte con fío diamantado non variou o principio xeral de subdivisións sucesivas, pero si orixinou que os tamaños dos bloques das distintas fases variasen. Ademais tamén restou importancia á perforación coa mellora do rendemento e custo do fío principalmente no que se refire aos precortes sobre o bloque primario para conseguir o secundario, eliminando riscos con explosivos e diminuindo novamente o ruído e o po nas canteiras.

Podemos aseverar que a xeneralización do uso do fío diamantado en canteiras de granito mellorou, sen paliativos, as condicións de salubridade das canteiras. Agora ben, esta mellora non veu sen a incorporación de novos riscos que aínda que son máis fáciles de controlar, non deben de ser desprezados, de xeito que podan ocasionar danos por improvisacións ou confianza excesivas.

Os principais riscos emerxentes nas canteiras que utilizan de forma xeneralizada esta nova arte mineira, veñen derivados principalmente das enerxías que agora alimentan as novas ferramentas, electricidade e hidráulica principalmente, así como o tamaño e forma dos sucesivos bloques. Non debemos esquecer a falsa seguridade que a perda de importancia doutras artes como a perforación pode xerar, se diminúen os riscos pero non se eliminan.

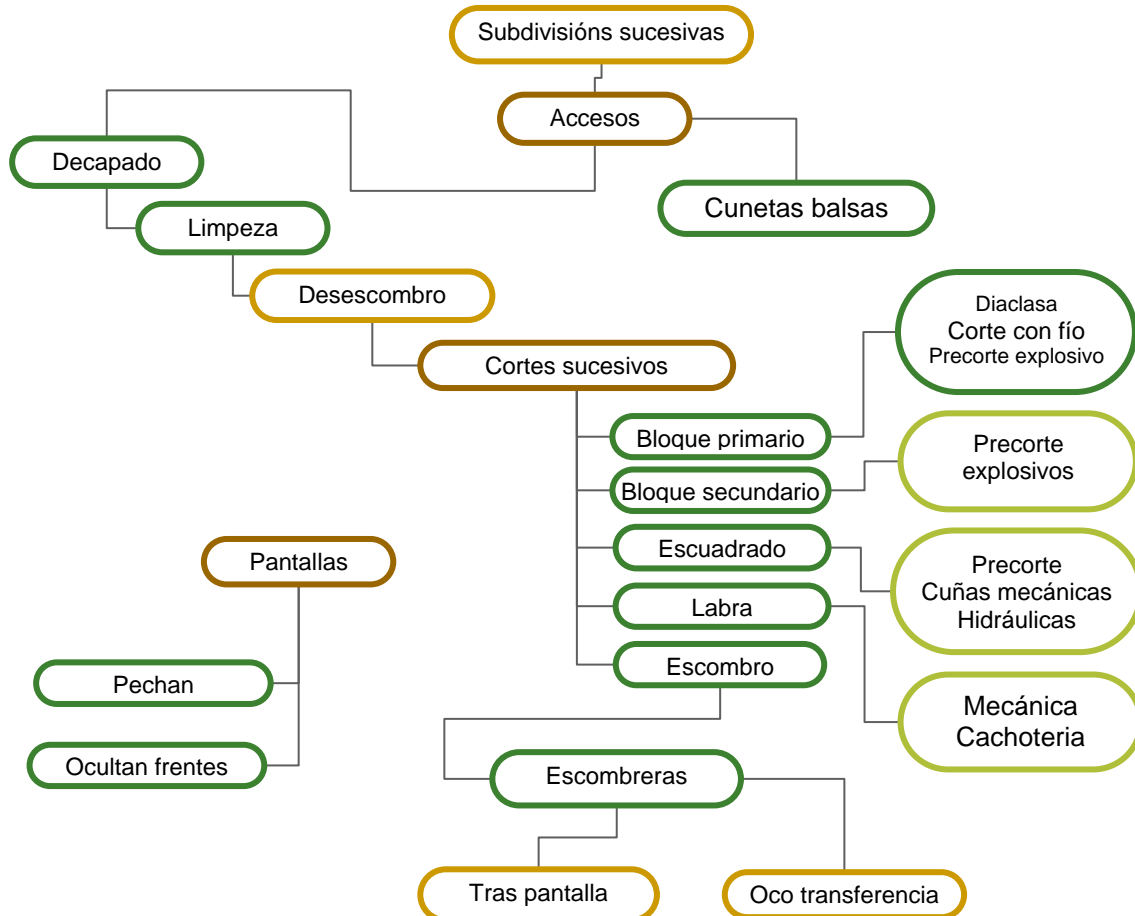
Na presente guía pretendemos identificar e tratar de minorar os riscos derivados da incorporación do Fío Diamantado, fixándonos non só nos que se poidan xerar, senón que tamén nos que se orixinan polos cambios que a súa utilización xera na canteira.

A presente guía de riscos emerxentes pretende en primeiro lugar; poñer sobre aviso os que teñen a responsabilidade xeral da explotación, os empresarios, para que adopten as medidas xerais de eliminación de riscos. Aspirando tamén a ser útil para que os traballadores poidan coñecer os riscos do seu posto de traballo. O feito de tratar globalmente a explotación identificará interrelacións entre postos de traballo, estudando máis os labores que o posto de traballo.

2. DESCRICIÓN DO PROCESO

Extracción de Granito Ornamental

Método de explotación por Subdivisión sucesiva



Este tipo de extracción de granito ornamental caracterízase por buscar illar bloques da rocha nai xerando planos de discontinuidade con esta, os cales están orientados conforme aos planos de máis fácil fractura da roca, andar, norte ou contra e trinque, e os cortes ortogonais entre si continúan subdividindo o primario ata obter os bloques comerciais en tamaño e forma apropiada.



Superadas as primeiras fases preparatorias da explotación, os labores de arranque da rocha inicianse co illamento da rocha nai do primeiro gran bloque, definindo este como a porción de rocha de forma sensiblemente

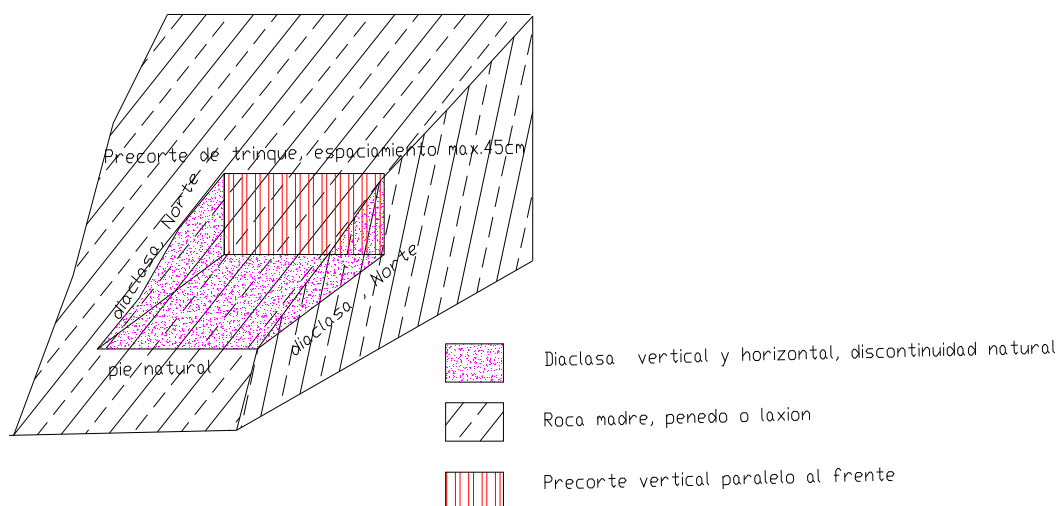
CO FINANCIAMENTO DE

cúbica cuxas dimensións son de 7 a12 m de longo (dirección tallo explotación) por 7 a12 m ancho (perpendicular á fronte do tallo) e altura do tallo non superior a 10m e na medida do posible na contorna do 6 a7 m. e que coñeceremos como bloque primario, podéndose dar tres casos distintos:

2.1 BLOQUE PRIMARIO UNIDO Á ROCHA NAI POR UN SÓ PLANO VERTICAL

O bloque primario aparece unido á rocha nai por un só plano vertical, por presentar unha diaclasa horizontal (pé) a profundidade oportuna (8 a 10m) como para que poida ser o chan de banco. Neste caso o plano vertical xeráremolo mediante precorte no plano de despegue que nos falta, mediante perforación e voadura. Se o plano que falta é o de norte, o espazo entre os barrenos será de non máis de 30cm., mentres que se o plano que habemos de xerar é o de trinque poderemos subir aos 40cm. A pedra tenderá a ser igual á altura do banco que resulte. Cargaremos o precorte con cordón detonante de 12gr. e un de cada cinco barrenos cargarémolos con pólvora en tres cuartos da súa lonxitude.

Bloque Primario sola aparece unido por un plano vertical

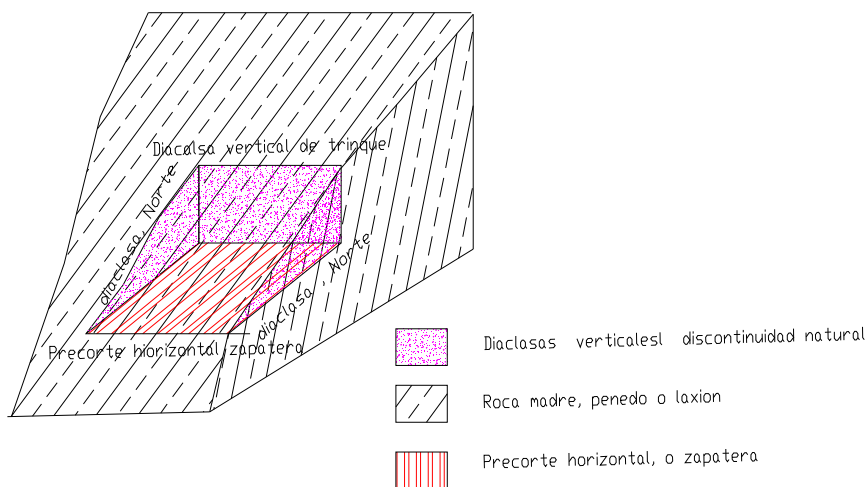


2.2 BLOQUE PRIMARIO SUXEITO Á ROCHA NAI POLO PLANO HORIZONTAL

O bloque primario só esta suxeito á rocha nai polo plano horizontal, faltando pois un pé que permita a extracción e debendo de produci-lo co laboreo oportuno. A xeración deste novo plano realízase por perforación e voadura. En épocas pasadas, se a rocha tiña un bo andar cun só tiro de 40mm relado, cargado nos seus dúas terzas partes con pólvora, realizábase o relevante da rocha en superficies de máis de 20 x 20m, pero iso producía en ocasións, perdas de pedra por roturas debidas á grande cantidade de enerxía aplicada de forma lineal. Na actualidade teña ou non a rocha un marcado andar horizontal, en caso de querer xerar o corte mediante perforación e voadura, prefírese realizar unha zapateira cuxa lonxitude non supere os planos verticais de discontinuidade e cargada da mesma forma que os precortes verticais xeraremos o pé que necesitamos.

En ocasións e para mellorar a capacidade de corte do cordón detonante, tendo en conta que o peso da rocha xoga na súa contra poderemos cargar os barrenos ademais de con pólvora cunha cantidade apropiada de nogalita, ben entendido que esta non levantase a rocha senón que axudase ao cordón a cortar entre barrenos, en realidade é coma se utilizásemos un cordón de maior gramaxe pero con menor velocidade de detonación e xa que logo menor enerxía de esnaquiza, e sobre todo moito menor custo.

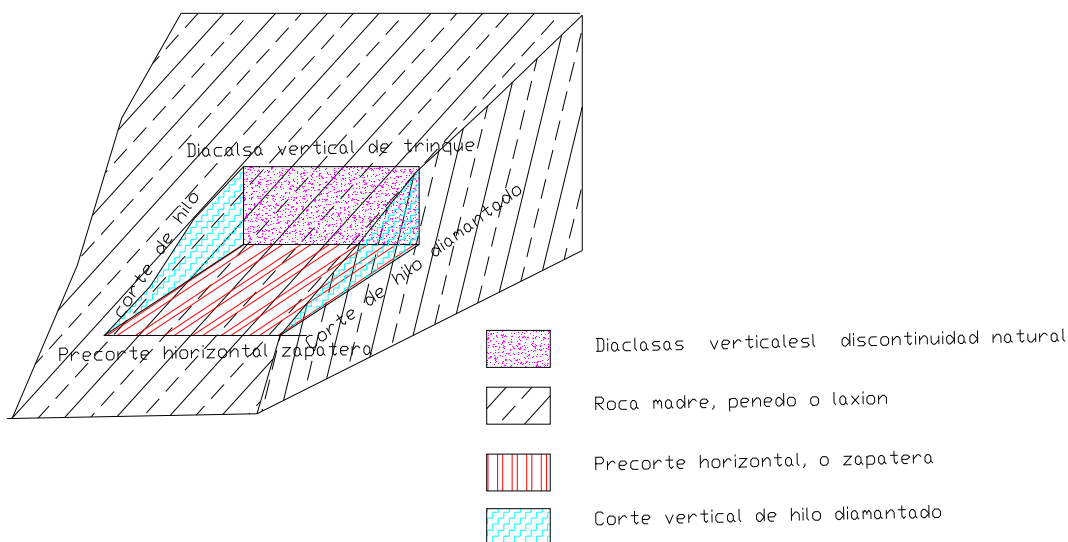
Bloque Primario sola aparece unido por un plano horizontal



2.3 PRESENZA DE MÁIS DUN PLANO VERTICAL SEN DESCONTINUIDADE E CON AUSENCIA OU NON DE PÉ

Neste caso non teremos máis remedio que recorrer ao corte con fío diamantado para xerar o plano ou planos verticais no caso de que non teñamos pé, se deixamos este plano para o último a xerar sempre o poderemos producir por medio de perforación e voadura. Por razóns de facilidade, sempre escolleremos os verticais para o fío diamantado e os horizontais par perforación e explosivo (pólvora iniciada con mecha). Aínda que tamén podemos producir o plano horizontal con fío diamantado se é o primeiro que facemos, de forma que ao estar a rocha suxeita nos verticais non nos atrape o fío de corte.

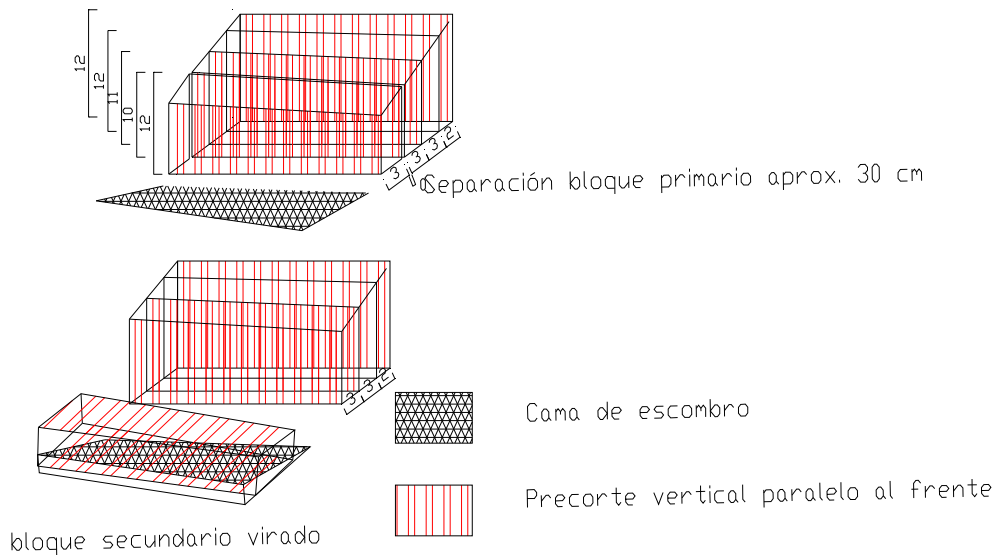
Bloque Primario sola aparece unido por un plano horizontal



O corte con fío diamantado prodúcese pola fricción dun cable de aceiro de 6mm de diámetro recuberto a intervalos cunhas pezas de 1cm. de diámetro compostas de resina con incrustación de diamantes industriais de pequeno quilataxe.

Para proceder ao corte se perfora un barreno vertical e outro horizontal que se han de atopar. Enfíase o fío por eles e pásase por unha polea accionada por un motor, eléctrico ou Diesel, montado sobre unhas vías polas que se despraza para manter a tensión. O fío refrixérase no corte con auga. Os tramos de fío se empatan con casquiños de cobre ou aceiro á lonxitude desexada e retorcer para asegurar o seu desgaste homoxéneo.

O rendemento é de 1ml. de fío gastado por cada 5m² de corte e 1,8m² de corte por hora e metro de fío. Tendo en conta que logramos illar mediante planos de discontinuidade, naturais e forzados por perforación e explosivo ou mediante corte con fío diamantado, daremos paso aos labores conducentes a obter a prancha ou bloque secundario. Definiremos como tal, aquela peza illada do bloque primario mediante precorte de perforación e voadura ou corte con fío diamantado, e cuxas dimensións son: o longo será o mesmo da fronte, o grosor, ou o que é o mesmo a distancia entre a fronte e o precorte ou corte con fío que variase de 3 a 4m se a altura da fronte supera os 8m de altura; se esta altura é máis próxima aos 5m o grosor da prancha reducirase por volta de 1,5 aos 2m.



No caso de utilizar o precorte para xerar o bloque secundario terá todos os seus barrenos aliñados no plano de norte ou no de trinque que formarán un sistema ortogonal co andar. Os barrenos se son no plano de Norte terán un espaciado de non máis de 25cm. Mentres que se é no plano de trinque poderemos chegar aos 40cm segundo sexa de aberta a pedra. Cargarémolos con cordón detonante de 12gr. e encherémolos de auga, o barreno central e os situados a cada lado deste separados por dous barrenos que se cargasen con pólvora nas súas tres cuartas partes, iniciados coa mesma liña de cordón detonante que o resto de barrenos, para que a súa explosión se produza no mesmo instante que o resto e aproveitando a menor velocidade de propagación do lume na pólvora (téñase en conta que non explota senón que deflagra) para que unha vez cortada a pedra, esta carga empuxe da pedra, producindo o oco entre o bloque secundario e o resto de primario como para que as

RISCOS EMERXENTES NA EXPLOTACIÓN DE GRANITO ORNAMENTAL

uñetas dos empurradores hidráulicos ou da viga caixón da cargador, poidan introducirse para abater o bloque secundario. Débese de preparar unha boa cama de escombros que evite que ao envorcar a prancha esta se poida romper, esta base debe de evitar as roturas pero tamén asegurará a estabilidade da prancha, para evitar riscos nos labores de escuadrado do bloque comercial ou definitivo.

Temos xa o bloque secundario virado, e a partir de aquí obteríamos os bloques comerciais novamente por subdivisión.

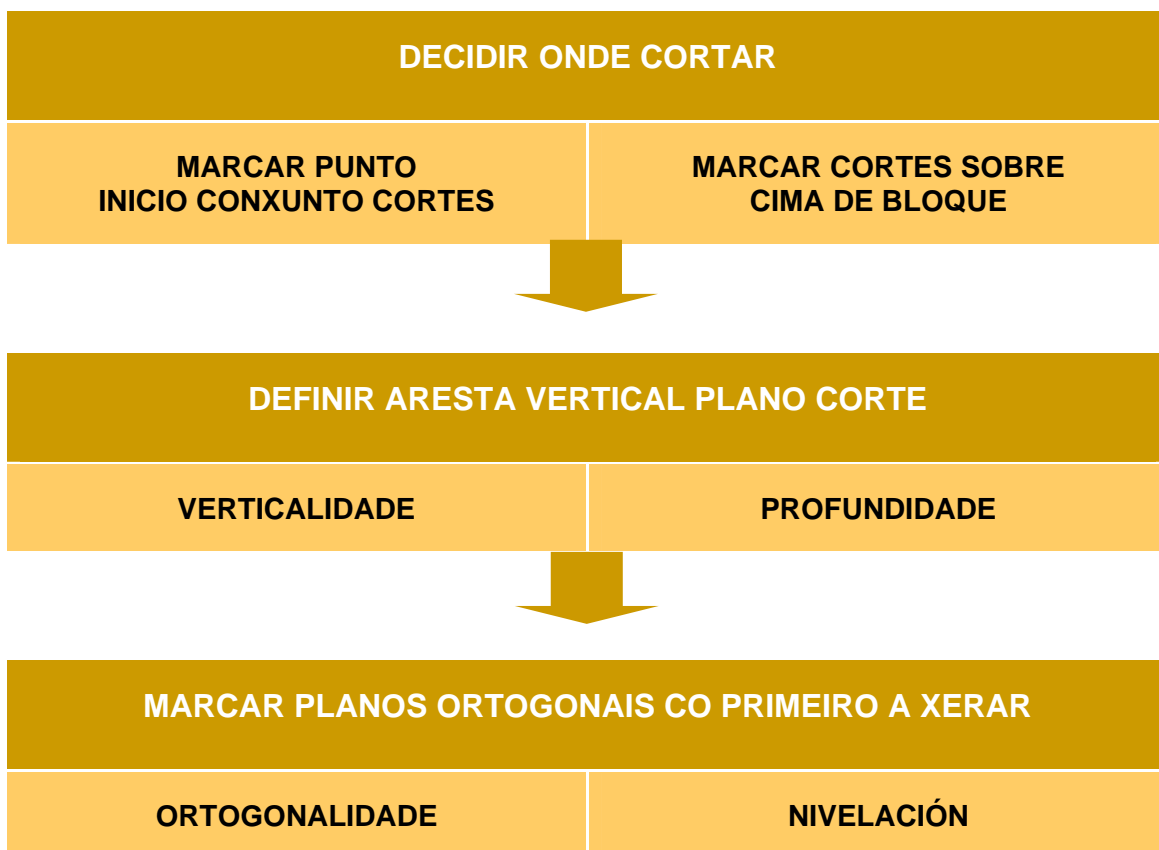
3. DESCRICIÓN DO PROCESO: FASES

3.1 XERACIÓN DE BLOQUE PRIMARIO

3.1.1 MARCADO DE CORTE

Esta tarefa é realizada en moitos dos casos polo encargado da explotación que en xeral, ocúpase de coordinar e supervisar todos os traballos que se están a realizar na canteira, a fin de que se obteñan vos materiais previstos nos plans de produción.

Para a realización do seu traballo, non é necesario que utilice ningunha ferramenta ou maquinaria en particular, pero en ocasións, se poden empregar ferramentas para realizar tarefas de mantemento e utilización dalgún tipo de maquinaria. Pode utilizar vehículo de transporte para desprazarse.



RISCOS EMERXENTES ASOCIADOS Á TAREFA DE MARCADO DE CORTE

CAÍDA DE PERSOA A DISTINTO NIVEL

- Por caída dende bordos do noiro non sinalizados ao aproximarse durante o traballo ou pola derruba da fronte da explotación.
- Deficiente información e sinalización dos riscos.



CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL

- Debido a existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos, ... que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado.
- Pendentes pronunciadas nas zonas de traballo ou de paso.
- Presenza de barro, auga, xeo en temporadas invernaís, ... ao seren labores realizadas no exterior.

CAÍDAS DE OBXECTOS POR DERRUBAMENTO

- Materiais e rochas desprendidas do noiro superior ao que se está a traballar.

PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Feridas producidas ao pisar obxectos punzantes ou cortantes por uso non sistemático de calzado de seguridade.

GOLPES POR OBXECTOS OU FERRAMENTAS

- Polo manexo de ferramentas empregadas durante as tarefas de marcado de corte.

EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

- Traballo ao aire libre en condicións climáticas adversas (calor ou baixas temperaturas).



ATROPELOS, GOLPES OU CHOQUES CON VEHÍCULOS

- Atropelo por outros vehículos cando se despraza a pé pola explotación.

ACCIDENTES DE TRÁFICO

- Desprazamento cos vehículos todo terreo pola canteira e outras instalacións da empresa.
- Colisión contra maquinaria pesada ao circular polas instalacións.

ACCIONES CORRECTORAS EN TAREFAS DE MARCADO DE CORTE

EMPREGO EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Farase uso dos equipos de protección individual correspondentes.
- Se se sae do vehículo empregado para realizar desprazamentos pola canteira, ou circúlase a pé pola canteira, débese facer uso dunha máscara contra o po cando a situación ou require (por vento, voadura recente, etc.)
- Usar chaleco de alta visibilidade ao desprazarse a pé pola explotación.
- Farase uso en todo momento de calzado de seguridade, casco de seguridade e proteccións auditivas.



- En ningún caso se traballará ao bordo do noiro sen medios de seguridade que impidan unha posible caída. Cando sexa necesario a aproximación ao bordo, cando non exista valado de seguridade do mesmo, farase uso dun cinto tipo arnés de suxeición, debidamente ancorado a algún elemento ríxido. A ITC 07.1.01 existente non capítulo VII do RD 863/1995 establece que *“cando os operarios teñan que traballar colgados ou rubir pola fronte dunha explotación, se lles proporcionarán as cordas e cintos de seguridade necesarios, asegurándose de que todos eles os usen”*.

Todos os EPI deben estar certificados para poder comercializarse. A representación física da devandita certificación materialízase no mercado "CE". Todos os EPI, obrigatoriamente deben subministrarse cun folleto informativo elaborado polo fabricante, nel recolleranse elementos tan importantes como explicación das marcas que leve o EPI, indicación de límites de uso do equipo, especificación dous niveis de risco para vos que está previsto, etc.

RESPECTO ÁS INDICACIÓNS DE RISCOS ESTABLECIDAS
NA SINLIZACIÓ DA CANTEIRA

- A canteira atoparase debidamente sinalizada indicando todos os riscos existentes na mesma, tanto pola actividade que se desenvolve no recinto como polas especiais características do centro de traballo.



3.1.2 PERFORACIÓN HORIZONTAL CON SONDA



RISCOS ASOCIADOS Á PERFORACIÓN HORIZONTAL CON SONDA

CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL

- Debido a existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos... que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado ou irregulares.
- Pendentes pronunciadas nas zonas de traballo ou de paso.



- Presenza de barro, auga ou xeo en temporadas invernaís.
- Non emprego das proteccións persoais correspondentes.

CAÍDAS DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL

- Caída dende a fronte da perforación ao circular pola zona a pé: ausencia de valado.
- Derrube da fronte da explotación.
- Subir e baixar da perforadora por varias causas (esvaróns, estribos e asas defectuosas).

CAÍDAS DE OBXECTOS POR ESBORRALLE OU DERRUBAMENTO

- Desprendementos de noiros e bancos de traballo.
- Posible presenza de materiais da explotación situados nas zonas onde imos a traballar na perforación.

CAÍDAS DE OBXECTOS EN MANIPULACIÓN

- Por manipular materiais, pezas e de ferramentas con dimensións e pesos pouco manexables.
- Nas tarefas de colocación ou recollida da sonda perforadora na zona de traballo.
- Na manipulación de variñas, realización das tarefas de colocación da boquilla, ... ou calquera outro elemento empregado na actividade de perforación.
- Colocación dos estabilizadores do equipo co martelo pneumático.

PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Feridas producidas ao pisar obxectos punzantes ou cortantes (variñas, elementos de colocación de boquilla, etc.), por uso non sistemático de calzado de seguridade.
- Presenza de materiais procedentes da explotación na zona de traballo.

PROXECCIÓN DE FRAGMENTOS OU PARTÍCULAS

- Feridas (corpos estraños en ollos, molestias oculares...) producidas por partículas procedentes de máquinas ou ferramentas, ou producidas na perforación.
- Posibles rebotes na tarefa de perforado por incorrecta colocación do equipo.

- Permanencia do traballador preto das operacións de perforación unha vez que o equipo está a funcionar.
- Insuficiente inxección de auga mentres funciona o equipo de perforación.

ATRAPAMENTOS POR OU ENTRE OBXECTOS

- Atrapamentos coas partes móbiles da sonda perforadora (engrenaxes, cadeas, poleas, etc.)
- Nas tarefas de estabilización do equipo: colocación de cables extensores, tirantes, etc.
- Na utilización do martelo pneumático para a colocación da sonda perforadora.
- Nas tarefas de colocación de boquillas e cambio de variñas.
- Posibles rebotes na tarefa de perforado por incorrecta colocación do equipo.

ATRAPAMENTOS POR XIROS OU ENVORCO DE MÁQUINAS

- Xiro, caída, ... do perforadora por inestabilidade da mesma, tanto nas tarefas de traslado da maquinaria á zona de perforado como no momento de efectuar a perforación.
- Envorcado do martelo pneumático empregado nas tarefas de estabilización do equipo.

SOBRESFORZOS

- Traslado da maquinaria á zona de perforado ou movementos de axuste da mesma.
- Por manipulación de pesos elevados ou con dimensións pouco manexables.
- Por manipulación incorrecta de materiais.

EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

- Traballo ao aire libre en condicións climáticas adversas (calor ou baixas temperaturas).

CONTACTOS TÉRMICOS

- Ca empregada sonda na perforación unha vez retirada.
- Tarefas de colocación de boquilla de novo por cambio de variñas na perforación.

CONTACTOS ELÉCTRICOS (380V e intensidade de 80 amperios)

- Contactos indirectos por defectos en ferramentas eléctricas ou na alimentación a estas.
- Traballos en condicións de chuvia e humidade elevada.
- Posibles contactos con cables eléctricos incorrectamente tendidos nas zonas de traballo cos que se pode entrar en contacto de xeito accidental (tendidos aéreos a baixa altura, tendidos polo chan, ...)
- Presenza de deterioro nos recubrimentos empregados na instalación eléctrica (roturas, torceduras, etc.)

INHALACIÓN OU INGESTIÓN DE SUBSTANCIAS NOCIVAS

- Presenza de po nas tarefas de perforado por insuficiencia de aporte de auga á tarefa.
- Presenza de po na canteira derivado das outras actividades.

ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS

- Tarefas realizadas en exteriores.

EXPLOSIÓNS

- Por reafondar barrenos falidos, emprego de barrenos antigos que poidan ter restos de explosivos.
- Por incidentes na perforación (ocos, cavidades, ...)

ATROPELOS, GOLPES OU CHOQUES CON VEHÍCULOS

- Presenza de vehículos traballando nas instalacións da canteira.

RUÍDO

- Xerado polas máquinas empregadas.
- Procedente da propia actividade de perforado.

ACCIÓN CORRECTORAS EN TAREFAS DE CORTE HORIZONTAL

EMPREGO DA SONDA HORIZONTAL

- O operador do equipo de perforación debe coñecer a área de traballo, cos seus condicionamentos e as características do material a perforar.
- Estará prohibido achegarse coa perforadora ao bordo dá fronte dá escavación. Manter sempre a distancia de seguridade.
- Levarase a cabo unha limpeza e mantemento axeitado dos estribos e das asas da máquina.
- Permanecerase, durante os traballos de perforación, afastados do punto de perforación.
- Colocarase calzos ou puntais antes de introducirse ou actuar sobre elementos que quedan elevados con posibilidade de pecharse.
- O equipo colocarase en posición estable, evitándose ou corrixíndose pendentes e superficies escorregadizas. Se fose necesario colocarase o equipo sobre unha base de traballo.
- O equipo deberá estar freado ou bloqueado para evitar que se desprace durante a perforación.
- O brazo ou brazos colocarase de forma que ou seu equilibrio sexa óptimo.

RESPECTO Á SINALIZACIÓN PRESENTE NA CANTEIRA



EMPREGO DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



Empregar calzado de seguridade con adoite antideslizantes e punteira reforzada nas tarefas, pola posibilidade de que existan obxectos ou materiais nas zonas de paso ou pola caída de materiais, tanto manipulados como desprendidos que poidan causar impacto nos pés. Presenza de chans mollados, con barro que poidan producir esvaróns. Tamén se pode producir acumulación de electricidade estática que puidese dar lugar á activación involuntaria dos detonadores eléctricos, no seu caso, dos explosivos.



Utilización de casco de seguridade pola posible caída de obxectos ou materiais. Asemade, cabe resaltar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que: "non permitirase a ninguén o acceso a explotacións mineiras a ceo aberto nin a permanencia nelas, a menos que leve posto un casco protector".



Luvas protectoras por riscos de tipo mecánico derivados de golpes, cortes ou erosiones por obxectos ou ferramentas.



Roupa protectora ao realizar tarefas en exteriores onde se combina a temperatura ambiental coa posibilidade de choiva e vento ou presenza de ambientes cálidos con gran exposición a radiación solar.

Chalecos de alta visibilidade pola presenza de vehículos en movemento na canteira.



Utilización de protección ocular nunha explotación mineira a ceo aberto é a proxección de partículas, así como a presenza de partículas de po en suspensión.



Protectores auditivos pola situación especialmente crítica nas que os traballadores se ven sometidos a niveis de presión acústica superiores aos límites legalmente establecidos.

O risco de caída de altura presentarase naquelas tarefas que se realicen na proximidade dos noiros da explotación (saneamento das



frontes, por exemplo), sendo preceptivo, para combatelo, o uso de sistemas anticaídas. Cabe sinalar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que *“cando os operarios teñan que traballar colgados ou trepar pola fronte dunha explotación, se lles proporcionarán as cordas e cintos de seguridade necesarios, asegurándose de que todos eles os utilicen”*

Sinalar que tan importante como seleccionar un sistema anticaídas axeitado será o de dispoñer dun punto de ancoraxe axeitado para este. O devandito punto de ancoraxe debe ter unha solidez suficiente para resistir as solicitudes mecánicas ás que pode verse sometido, así como permitir ao traballador unha liberdade de movementos suficiente para o desenvolvemento das distintas tarefas asociadas á súa actividade laboral.



Tendo en conta que os contaminantes normalmente presentes no aire dunha explotación mineira a ceo aberto serán de tipo particulado (concretamente po) e para combatelo, o equipo usualmente utilizado será unha máscara autofiltrante fronte a partículas (os devanditos equipos habitualmente denótanse por FPP3)

3.1.3 CORTE VERTICAL CON BANQUEADOR



RISCOS ASOCIADOS Á PERFORACIÓN VERTICAL CON BANQUEADOR

CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL

- Debido a existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado ou irregulares.
- Pendentes pronunciadas nas zonas de traballo ou de paso.
- Presencia de chans con auga, barro ou xeo en temporadas invernaís.
- Posible presenza na zona de traballo de materiais procedentes de outras tarefas realizadas na canteira.



CAÍDAS DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL

- Caída dende a fronte da perforación ao circular pola zona a pé.
- Derrube da fronte da explotación.
- Subir e baixar dá perforadora por varias causas (esvaróns, estribos e asas defectuosas).
- Caídas dende o banqueador cando se procede a súa instalación na zona de perforado.
- Posibles caídas dende a máquina que transporta o banqueador á zona da perforación.

CAÍDAS DE OBXECTOS POR ESBORALLE OU DERRUBAMENTO

- Desprendementos de noiros e bancos de traballo.

CAÍDAS DE OBXECTOS EN MANIPULACIÓN

- Por manipular materiais, pezas e de ferramentas con dimensións e pesos pouco manexables.
- Nas tarefas de colocación do banqueador na zona de perforación
- Golpes cos obxectos ou ferramentas empregadas para estabilizar o banqueador na zona de traballo.

PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Feridas producidas ao pisar obxectos punzantes ou cortantes por uso non sistemático de calzado de seguridade.
- Presenza tanto de ferramentas empregadas para a estabilización do banqueador como de materiais

PROXECCIÓN DE FRAGMENTOS OU PARTÍCULAS

- Feridas (corpos estraños em vos ollos, molestias oculares...) producidas por partículas procedentes de máquinas ou ferramentas, ou producidas na perforación.



ATRAPAMENTO POR OU ENTRE OBXECTOS

- Atrapamentos coas partes móbiles dá perforadora (engrenaxes, cadeas, poleas, ...)
- Nas tarefas de colocación do equipo na zona de perforado.

ATRAPAMENTO POR XIROS OU ENVORCO DE MÁQUINAS

- Xiro da perforadora por inestabilidade da mesma.
- Cando se procede á colocación do banqueador na zona de perforado por descargas incorrectas dende o equipo que a traslada, incorrecto agarre no traslado, caídas accidentais.

SOBRESFORZOS

- Traslado da maquinaria á zona de perforado ou movementos de axuste da mesma.
- Por manipulación de pesos elevados ou con dimensións pouco manexables.
- Por manipulación incorrecta de materiais.



EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

- Traballo ao aire libre en condicións climatolóxicas adversas (calor ou baixas temperaturas)

CONTACTOS TÉRMICOS

- Retirada de variñas perforadoras do banqueador, axustes na colocación da boquilla

CONTACTOS ELÉCTRICOS

- Contactos indirectos por defectos en ferramentas eléctricas ou na alimentación a estas.
- Contactos accidentais con instalacións eléctricas ou cables presente nas instalacións por defectos da instalación, colocación incorrecta da mesma ou defectos de mantemento.
- Traballos en condicións de chuvia e humidade elevada.
- Presenza de liñas aéreas que distribúe a enerxía a toda a instalación.

INHALACIÓN OU INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS

- Presenza de po nas tarefas de perforado por insuficiencia de aporte de auga á tarefa
- Presencia de po na canteira derivado das outras actividades

ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS

- Realización das tarefas no exterior

EXPLOSIÓNS

- Por reafondar barrenos fallidos ou fondos de barrenos antigos que poidan ter restos de explosivos.
- Por incidentes na perforación (occos, cavidades, ...)

ATROPELLOS, GOLPES O CHOQUES CON VEHÍCULOS

- Presenza de diferentes vehículos e equipos de traballo nas instalacións da canteira que están sendo empregados ao mesmo tempo.
- Nas tarefas de colocación do banqueador na zona de perforado

RUÍDO

- Procedente da actividade de perforado realizada polo banqueador.
- Derivado dos diferentes equipos e vehículos que se atopan traballando nas instalacións da canteira.

ACCIÓN CORRECTORAS EN TAREFAS DE CORTE VERTICAL

EMPREGO DO BANQUEADOR

- Respetar unha distancia de seguridade nas tarefas de traslado e colocación do banqueador se este é trasladado ao punto de perforado con pa.
 - Dado que o movemento rotativo das barrenas pode provocar atrapamento do traballador, non deberase levar ou pelo longo solto, pulseiras ou roupa que poida quedar atrapada.
- Deberase estabilizar o banqueador antes de iniciar vos traballos, xa que as perforacións con inclinación poden provocar o xiro da máquina e provocar un accidente.
- Comprobar previamente a instalación do banqueador que a zona é suficientemente estable para o traballo a realizar.
- Limpeza da zona onde se vai a proceder ao colocado do banqueador.
- Marcado da zona de corte onde se vai a producir o perforado.
- Comprobación visual da zona superior detectando a posible presenza de obxectos ou materiais na zona superior que podan caer sobordo o traballador que vai a empregar o banqueador e tendo en conta as vibracións que produce o equipo cando comenza as tarefas de perforado.
- Delimitar a zona onde se está a realizar a operación de perforado co banqueador para evitar o acceso doutros traballadores que están desenrolando as actividades na canteira.
- Presenza de sinalización en todo o recinto e respecto ás diferentes sinais.





- Durante o proceso de perforado deberá garantirse as achegas suficientes de auga ao banqueador para a diminución de po nas tarefas de corte.
- Procederase a unha inspección visual da instalación, unha vez colocado e estabilizado o banqueador, para comprobar unha correcta fornecemento de auga e de enerxía eléctrica necesarias para o proceso de corte.

EMPREGO DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



Empregar calzado de seguridade con adoite antideslizante e punteira reforzada nas tarefas, pola posibilidade de que existan obxectos ou materiais nas zonas de paso ou pola caída de materiais, tanto manipulados como desprendidos que poidan causar impactos nos pés. Presenza de chans mollados, con barro que poidan producir esvaróns. Tamén se pode producir acumulación de electricidade estática que puidese dar lugar á activación involuntaria dos detonadores eléctricos, no seu caso, dos explosivos.



Utilización de casco de seguridade pola posible caída de obxectos ou materiais Asemade, cabe resaltar que a ITC 07.1.01 existente non capítulo VII do RD 863/1995 establece que: "non permitirase a ninguén ou acceso a explotacións mineiras a ceo aberto nin a permanencia nelas, a menos que leve posto un casco protector".



Luvas protectoras por riscos de tipo mecánico derivados de golpes, cortes ou erosiones por obxectos ou ferramentas.

Roupa protectora ao realizar tarefas en exteriores onde se combina a temperatura ambiental coa posibilidade de choiva e vento ou presenza de ambientes cálidos con gran exposición a radiación solar.



Chalecos de alta visibilidade pola presenza de vehículos en movemento na canteira.

Utilización de protección ocular nunha explotación mineira a ceo aberto é a proxección de partículas, así como a presenza de partículas de po en suspensión.



Protectores auditivos pola situación especialmente crítica nas que os traballadores se ven sometidos a niveis de presión acústica superiores aos límites legalmente establecidos.



O risco de caída de altura presentarase naquelas tarefas que se realicen na proximidade dos noiros da explotación (saneamento das fronteiras, por exemplo), sendo preceptivo, para combatelo, o uso de sistemas anticaídas. Cabe sinalar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que *“cando os operarios teñan que traballar colgados ou trepar pola fronte dunha explotación, se lles proporcionarán as cordas e cintos de seguridade necesarios, asegurándose de que todos eles os utilicen”*.



Sinalar que tan importante como seleccionar un sistema anticaídas axeitado será o dispoñer dun punto de ancoraxe axeitado para este devandito punto de ancoraxe debe ter unha solidez suficiente para resistir as solicitudes mecánicas ás que pode verse sometido, así como permitir ao traballador unha liberdade de movementos suficiente para o desenvolvemento das distintas tarefas asociadas á súa actividade laboral.



Tendo en conta que os contaminantes normalmente presentes no aire dunha explotación mineira a ceo aberto serán de tipo particulado (concretamente po), para combatelo, o equipo usualmente utilizado será unha máscara autofiltrante fronte a partículas (os devanditos equipos habitualmente denótanse por FFP3).

3.1.4 PERFORACIÓN HORIZONTAL-VERTICAL CON PERFORADORA



RISCOS ASOCIADOS Á PERFORACIÓN
HORIZONTAL-VERTICAL CON PERFORADORA:

Os riscos fundamentais existentes nesta actividade cinguense fundamentalmente aos existentes cos outros tipos de perforacións.

CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL

- Debido a existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos... que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado ou irregulares.
- Pendentes pronunciadas nas zonas de traballo ou de paso.
- Presenza de barro, auga ou xeo en temporadas invernaís.
- Non emprego das proteccións persoais correspondentes.

CAÍDAS DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL

- Caída dende a fronte da perforación ao circular pola zona a pé: ausencia de valado.
- Derruba da fronte da explotación.
- Subir e baixar da perforadora por varias causas (esvaróns, estribos e asas defectuosas).

CAÍDAS DE OBXECTOS POR ESBORALLE OU DERRUBAMENTO

- Desprendementos de noiros e bancos de traballo.
- Posible presenza de materiais da explotación situados nas zonas onde imos a traballar na perforación.

CAÍDAS DE OBXECTOS EN MANIPULACIÓN

- Por manipular materiais, pezas e de ferramentas con dimensións e pesos pouco manexables.
- Nas tarefas de colocación ou recollida da sonda perforadora na zona de traballo
- Manipulación de variñas, realización das tarefas de colocación de boquillas ou calquera outro elemento empregado na actividade de perforación
- Colocación dos estabilizadores do equipo co martelo pneumático.

PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Feridas producidas ao pisar obxectos punzantes ou cortantes (variñas, elementos de colocación de boquilla, ...), por uso non sistemático de calzado de seguridade.
- Presenza de materiais procedentes da explotación na zona de traballo.

PROXECCIÓN DE FRAGMENTOS Ou PARTÍCULAS

- Feridas (corpos estraños nos ollos, molestias oculares...) producidas por partículas procedentes de máquinas ou ferramentas, ou producidas na perforación.
- Posibles rebotes na tarefa de perforado por incorrecta colocación do equipo
- Permanencia do traballador preto das operacións de perforación unha vez que o equipo está a funcionar
- Insuficiente inxección de auga mentres funciona o equipo de perforación.

ATRAPAMENTO POR OU ENTRE OBXECTOS

- Atrapamentos coas partes móbiles da perforadora (engrenaxes, cadeas, poleas, etc.)
- Nas tarefas de colocación de boquilla e cambio de variñas
- Posibles rebotes na tarefa de perforado por incorrecta colocación do equipo

ATRAPAMENTO POR XIROS OU ENVORCO DE MÁQUINAS

- Xiro, caída, ... da perforadora por inestabilidade da mesma, tanto nas tarefas de traslado da maquinaria á zona de perforado como no momento de efectuar a perforación.

SOBRESFORZOS

- Traslado da maquinaria á zona de perforado ou movementos de axuste da mesma.
- Por manipulación de pesos elevados ou con dimensións pouco manexables.
- Por manipulación incorrecta de materiais.

EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

- Traballo ao aire libre en condicións climáticas adversas (calor ou baixas temperaturas).

CONTACTOS TÉRMICOS

- Ca empregada sonda na perforación unha vez retirada
- Tarefas de colocación de boquilla de novo por cambio de variñas na perforación

CONTACTOS ELÉCTRICOS (380V e intensidade de 80 amperios)

- Contactos indirectos por defectos en ferramentas eléctricas ou na alimentación a estas.
- Traballos en condicións de chuvia e humidade elevada.
- Posibles contactos con cables eléctricos incorrectamente tendidos nas zonas de traballo cos que se pode entrar en contacto de xeito accidental (tendidos aéreos a baixa altura, tendidos polo chan....)
- Presencia de deterioro nos recubrimentos empregados na instalación eléctrica (roturas, torceduras, ...)

INHALACIÓN OU INXESTIÓN DE SUBSTANCIAS NOCIVAS

- Presencia de po nas tarefas de perforado por insuficiencia de aporte de auga á tarefa
- Presencia de po na canteira derivado das outras actividades

ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS

- Tarefas realizadas en exteriores

EXPLOSIÓNS

- Por reafondar barrenos falidos, emprego de barrenos antigos que poidan ter restos de explosivos.
- Por incidentes na perforación (ocos, cavidades, etc.)

ATROPELOS, GOLPES OU CHOQUES CON VEHÍCULOS

- Presenza de vehículos traballando nas instalacións da canteira

RUÍDO

- Xerado polas máquinas empregadas.
- Procedente da propia actividade de perforado.

ACCIÓN CORRECTORAS EN TAREFAS DE PERFORACIÓN HORIZONTAL-VERTICAL

EMPREGO DA PERFORADORA

- Nos sistemas hidráulicos (mangueiras, bombas) e eléctricos, así como tamén o dos elementos de control débense vixiar que os niveis de aceite e puntos de engraxe sexan os adecuados.
- As mangueiras presurizadas, deben estar debidamente aseguradas, do mesmo xeito que todas as conexións, tanto no equipo de perforación como nas barras.
- Deben inspeccionarse os sinais e etiquetas de advertencia para comprobar todas as indicacións, sinais ou etiquetas de advertencia da perforadora; por exemplo, un baixo nivel de aceite ou bit en mal estado.
- Revisar coidadosamente o lugar de traballo. Nos labores próximos aos noiros (ceo aberto) debe considerar, especialmente, o estado dos bancos e posibles desprendementos de roca.
- Asegurarse de non interromper outros labores na faena mineira, especialmente cando se trata de traballo con explosivos. Por esta razón é importante revisar a dispoñibilidade de enerxía para que o equipo non se deteña.
- Comprobar a ausencia de persoal ou outros equipos no lugar de traballo.
- Manterse no seu lugar de traballo e nunca abandonar a máquina se esta se atopa en funcionamento.



- O operador debe comprobar o correcto funcionamento de todos os controis.
- Prestar atención a ruídos non habituais.
- O terreo onde se realizará a perforación debe estar en bo estado para o correcto desprazamento da máquina. En caso de existir elementos alleos que representen riscos tanto para a máquina como para o operador (roca de gran tamaño), este deberá solicitar un equipo auxiliar para o despexe.
- O operador débese asegurar que non existan liñas eléctricas aéreas ou superficiais no sector. De haber un cable ou outro elemento estraño á

perforadora, aconséllase deixar unha distancia de seguridade mínima de 10 metros.

- En caso de se trasladar a máquina nunha pendente de ángulo considerable (sobre 20 grados), débese contemplar a posibilidade de asegurar a máquina mediante o amarre con cables.
- Nunca se debe subir ao mástil ou torre de perforación durante o traslado.
- Nunca se debe circular por zonas previamente perforadas, xa que existe o risco de que se tapen as perforacións co detritos.
- Nunca se debe abandonar a máquina co motor en movemento. Non estacionar a máquina en áreas potencialmente inundables ou próximas a proxeccións de rocha por efecto das tronaduras.
- Evitar o estacionamento da perforadora en zonas de pendente. Si é necesaria esta operación, débese sinalizar e tomar as precaucións de estacionamento.
- Antes de abandonar a máquina (cambio de quenda ou tronadura), liberarase de presión os circuitos, deixando os controis en posición de parada e estacionamento cos bloqueos existentes. Débense retirar as chaves de arranque se fose necesario.
- Os niveis de ruído nunha perforadora hidráulica son sensiblemente menores aos xerados por unha pneumática debido á ausencia do escape de aire.
- Delimitar a zona onde se está a realizar a operación de perforado co banqueador para evitar o acceso doutros traballadores que están desenrolando as actividades na canteira.
- Presenza de sinalización en todo o recinto e respecto ás diferentes sinais.



EMPREGO DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL



Empregar calzado de seguridade con adoite antideslizante e punteira reforzada nas tarefas, pola posibilidade de que existan obxectos ou materiais nas zonas de paso ou pola caída de materiais, tanto manipulados como desprendidos que poidan causar impacto nos pés. Presenza de chans mollados, con barro que poidan producir esvaróns. Tamén se pode producir acumulación de electricidade estática que puidese dar lugar á activación involuntaria dos detonadores eléctricos, no seu caso, dos explosivos.



Utilización de casco de seguridade pola posible caída de obxectos ou materiais. Asemade, cabe resaltar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que: "non permitirase a ninguén o acceso a explotacións mineiras a ceo aberto nin a permanencia nelas, a menos que leve posto un casco protector".



Luvas protectoras por riscos de tipo mecánico derivados de golpes, cortes ou erosiones por obxectos ou ferramentas.



Roupa protectora ao realizar tarefas en exteriores onde se combina a temperatura ambiental coa posibilidade de choiva e vento ou presenza de ambientes cálidos con gran exposición a radiación solar.

Chalecos de alta visibilidade pola presenza de vehículos en movemento na canteira.



Utilización de protección ocular nunha explotación mineira a ceo aberto é a proxección de partículas, así como a presenza de partículas de po en suspensión.

Protectores auditivos pola situación especialmente crítica nas que os traballadores se ven sometidos a niveis de presión acústica superiores aos límites legalmente establecidos.



O risco de caída de altura presentarase naquelas tarefas que se realicen na proximidade dos noiros da explotación (saneamento das fronteiras, por exemplo), sendo preceptivo, para combatelo, o uso



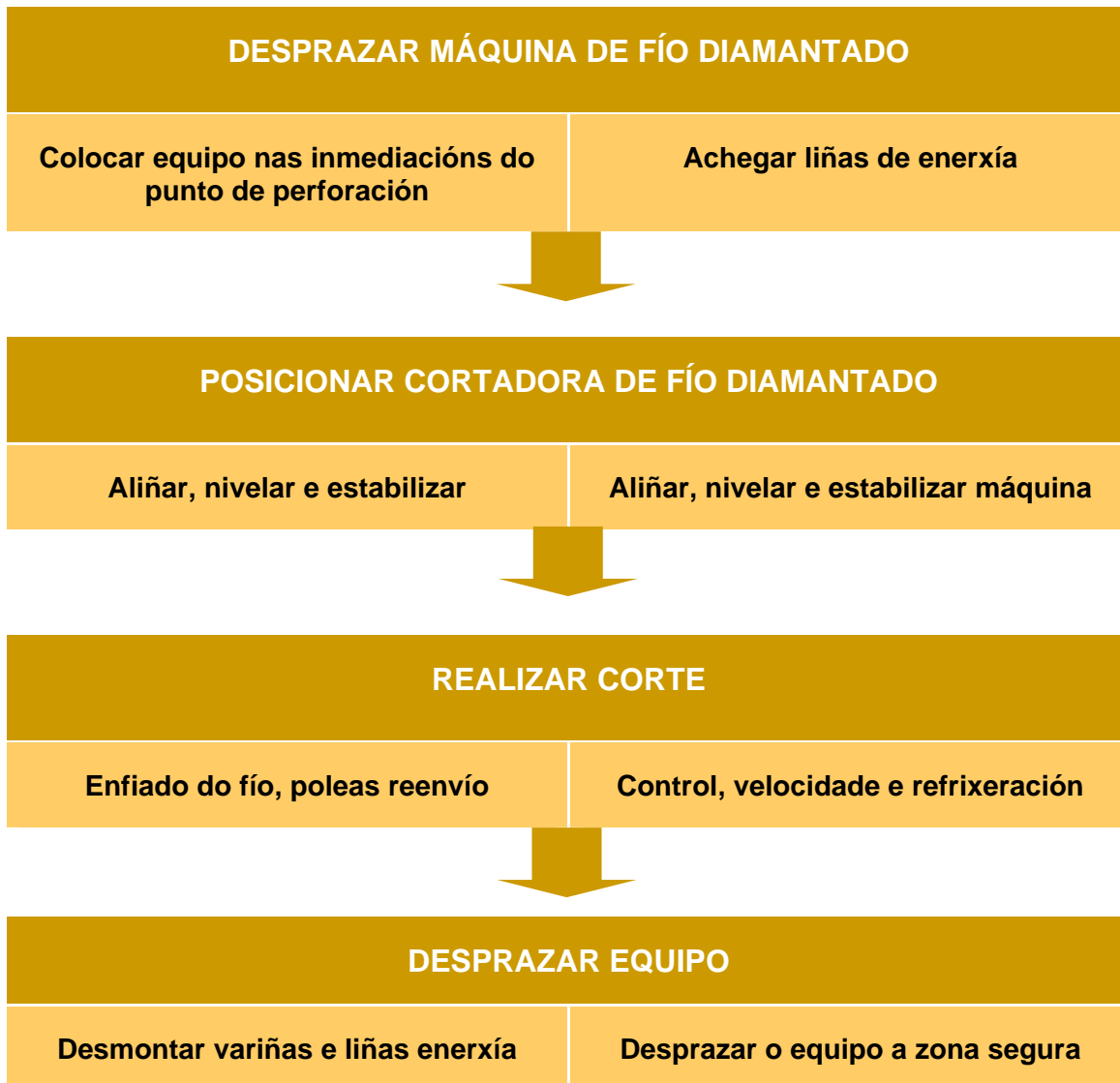
de sistemas anticaídas. Cabe sinalar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que *“cando os operarios teñan que traballar colgados ou trepar pola fronte dunha explotación, se lles proporcionarán as cordas e cintos de seguridade necesarios, asegurándose de que todos eles os utilicen”*



Sinalar que tan importante como seleccionar un sistema anticaídas axeitado será o dispoñer dun punto de ancoraxe axeitado para este. O devandito punto de ancoraxe debe ter unha solidez suficiente para resistir as solicitudes mecánicas ás que pode verse sometido, así como permitir ao traballador unha liberdade de movementos suficiente para o desenvolvemento das distintas tarefas asociadas á súa actividade laboral.

Tendo en conta que os contaminantes normalmente presentes no aire dunha explotación mineira a ceo aberto serán de tipo particulado (concretamente po), para combatelo, o equipo usualmente utilizado será unha máscara autofiltrante fronte a partículas (os devanditos equipos habitualmente denótanse por FPP3).

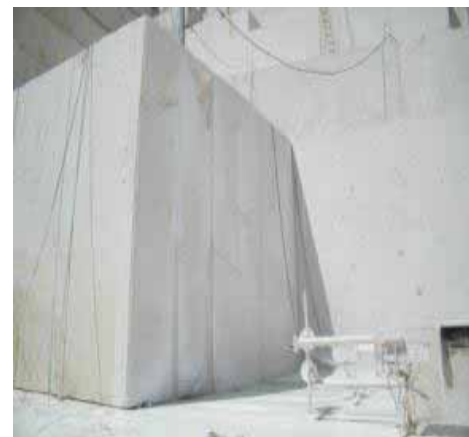
3.1.5 CORTE CON FÍO DIAMANTADO



O corte con fío diamantado prodúcese pola fricción dun cable de aceiro de 6mm de diámetro recuberto a intervalos cunhas pezas de 1cm. de diámetro compostas de resina con incrustación de diamantes industriais de pequeno quilataxe.

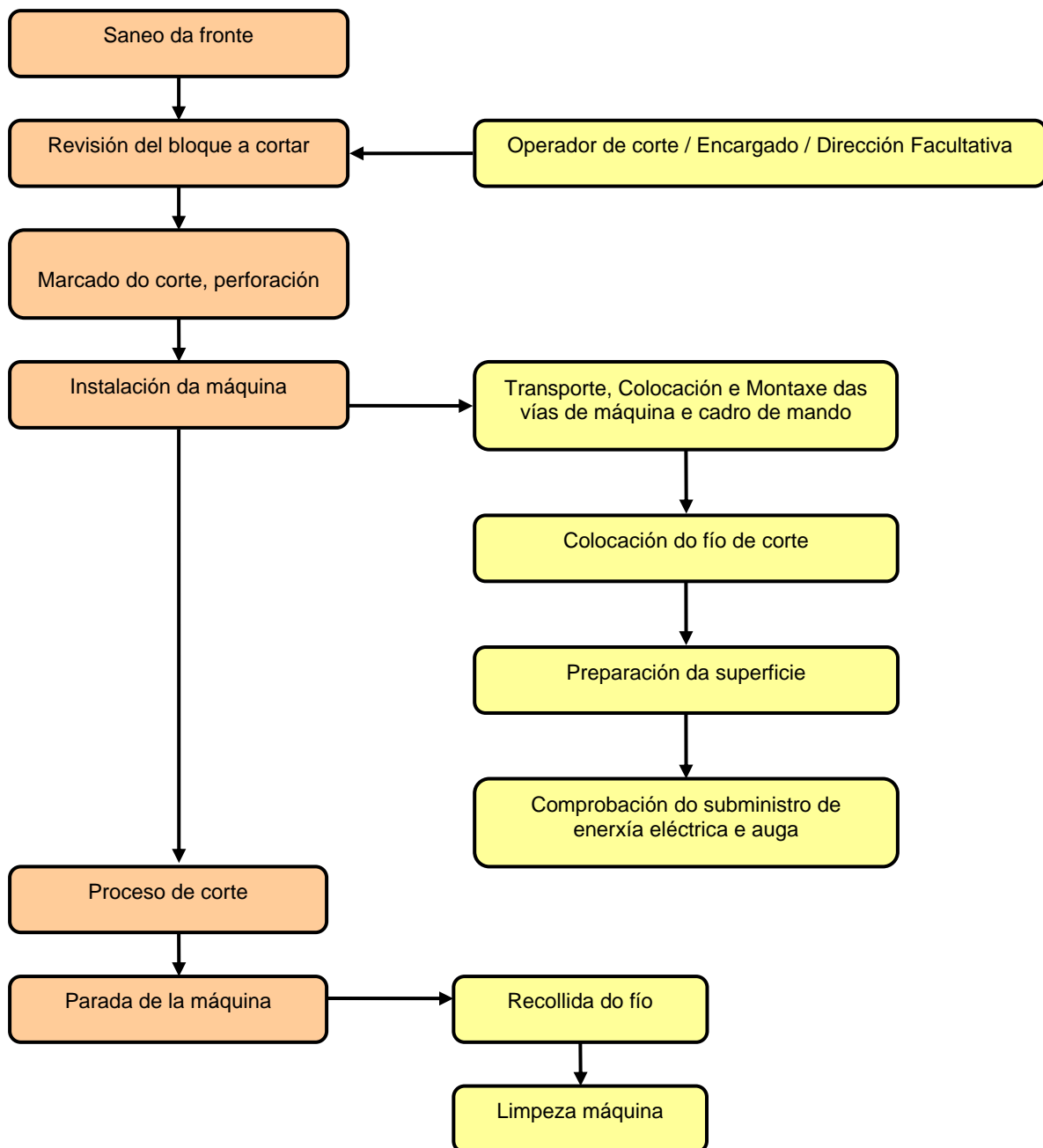
Para proceder ao corte se perfora un barreno vertical e outro horizontal que se han de atopar.

Enfiase o fío por eles e pásase por unha polea accionada por un motor, eléctrico ou Diesel, montado sobre unhas vías polos que se despraza para manter a tensión.



O fío refrixérase no corte con auga. Os tramos de fío se empatan con casquiños de cobre ou aceiro á lonxitude desexada e retorcer para asegurar a súa desgastar homoxéneo.

PROCESO



RISCOS ASOCIADOS AO CORTE CON FÍO DIAMANTADO

CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL:

- Debido a existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos... que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado.
- Pendentes pronunciadas nas zonas de traballo ou de paso.

CAÍDA DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL:

- Por caída dende bordos de muros que non se atopan valados ou sinalizados ao aproximarse aos mesmos durante as tarefas a realizar ou por derrubes da fronte de explotación.
- No proceso de colocación da maquinaria na zona onde se vai a realizar o corte.

CAÍDA DE OBXECTOS DESPRENDIDOS OU POR DERRUBAMENTO:

- Materiais, obxectos ou rocas desprendidas dende zonas superiores ás que se está a traballar.
- No proceso de corte por aparición de gretas imprevistas na zona onde se efectúa o corte.

CAÍDA DE OBXECTOS POR MANIPULACIÓN:

- Por manipular materiais, pezas ou ferramentas con dimensións ou pesos poucos manexables.
- Uso non sistemático de equipos de protección individual (luvas non adecuadas e calzado de seguridade con puntera reforzada).

PISADAS SOBRE OBXECTOS:

- Presenza de obxectos, ferramentas ou materiais dispersos nas zonas de traballo e uso non sistemático de calzado de seguridade.

GOLPES POR OBJECTOS OU FERRAMENTAS:

- Golpes polos tensores empregados nas tarefas de fixación do equipo por incorrecto estado de mantemento dos mesmos ou defectos na operación de agarre e suxeición.
- Manexo de ferramentas na colocación do fío de diamante ou reparación do mesmo.

PROXECCIÓNS DE FRAGMENTOS OU PARTÍCULAS:

- Feridas (corpos estraños nos ollos, molestias oculares producidas por partículas procedentes da máquina durante as tarefas de corte ao non respectar a distancias de seguridade dende a posición de observador e o corte realizado polo fío.
- Rotura do fío en tarefas de corte
- Rotura de conexións do fío incorrectamente realizadas

ATRAPAMENTOS

- Derivados da manipulación do equipo durante o seu funcionamento
- Acceso á zona de poleas do equipo durante as tarefas de corte e sen esperar á súa completa parada.
- En tarefas de aproximación do equipo á zona de corte por rotura de eslingas de agarre ou amarres incorrectos do equipo
- Utilización da pa cargadora para a aproximación do equipo.

EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS:

- Tarefas realizadas ao aire libre con condicións climáticas adversas que inclúe frío e humidades en tempada de inverno e calor en período estival.

EXPOSICIÓN A AXENTES QUÍMICOS:

- Ao traballar o fío por vía húmida o nivel de po xerado nas tarefas de corte é practicamente inexistente, a exposición a po dependerá do po xeral existente na explotación.

EXPOSICIÓN A RUÍDO:

- O propio corte con fío diamantado non xera ningún tipo de ruído, polo tanto os niveis de ruído dependerán da propia circulación de vehículos pola canteira (Dúmper, retroexcavadoras) ou a existencia doutros equipos en funcionamento (perforadoras).

SOBRESFORZOS:

- Manipulación manual do equipo ou partes do mesmo en operacións de traslado á zona de corte.

RISCO ELÉCTRICO:

- Contactos eléctricos póla existencia de cables eléctricos estendidos procedentes dá máquina cortafío, polo chan en ambiente húmido con corrente a 380 v. e unha intensidade de uns 80 amperios.

ACCIÓNS CORRECTORAS EN TAREFAS DE CORTE CON FÍO DIAMANTADO

COLOCACIÓN DA MÁQUINA NA ZONA DE CORTE

- Limpar a superficie onde se vai colocar a máquina de corte, eliminando calquera obxecto, material que poida existir na zona.
- Realizar unha inspección visual previa á utilización da máquina que conteña as seguintes comprobacións:

- o Correcto nivelado das vías da máquina.
- o Correcto estado do banco a cortar, das poleas de derivación e movemento así como o seu correcto funcionamento e correcta aliñación.
- o Revisar os fíos de corte en todos os seus elementos, substituíndo xuntas, fíos e perladas defectuosas.
- o Comprobar que posuímos caudal de auga suficiente para arrefriar o fío constantemente durante as tarefas de corte.
- o Comprobar que o resguardo de fío montado sobre a máquina, cumpre coas condicións de seguridade adecuadas e que non presenta roturas, deformacións, ... que diminúan a súa capacidade de protección en caso de rotura do fío de corte.
- o Antes de desprazar a cortadora por fío diamantado ao lugar de traballo recoñecerase o banco para detectar gretas ou roturas do mesmo.
- o Aproximación da máquina de corte á zona de traballo empregando poleas ou medios de suxeición en correcto estado.



- o Empregaranse eslingas adecuadas ao equipo a transportar e ao peso do mesmo.
- o Aproximación da máquina empregando pas.
- Se a colocación da máquina de corte se realiza nas zonas elevadas da canteira, na aproximación ao bordo do banco para a colocación do fío de corte atarase o traballador utilizando cordas e arnés anticaída correctamente ancorado a elementos estruturais firmes, non empregando nunca a propia máquina como punto de amarre.
- Ao amarrar a máquina aos catro tensores de fixación controlarase o correcto estado dos mesmos para evitar impactos dos mesmos.
- Retíranse todo tipo de cables, accesorios, tubos... que se instalen provisionalmente ou calquera material sobrante para evitar as caídas ao mesmo nivel durante os desprazamentos na zona de traballo..
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Retirar calquera material, roca, obxecto, ferramenta , ... situado en zona superior a onde colócase a máquina de corte para evitar a caída de obxectos desprendidos ou derrubamentos sobre o traballador.
- Nos desprazamentos no bordo da fronte verase a posibilidade de que os traballadores empreguen arnés de seguridade debidamente ancorados a cables fiadores de modo que poidan estar enganchados durante todo o desprazamento.

EMPREGO DE MÁQUINA DE CORTE CON FÍO DIAMANTADO

- Comprobar periodicamente o estado de desgastar do fío, para evitar o seu rotura e a posible proxección de partes deste: envoltura, perlíns, etc.
- Os accidentes por roturas do fío supoñen un dos riscos de maior entidade que xera a tarefa ao tratarse dun cable en tensión.
- O perigo deste o tipo de rotura acentúase se o corte que se está a realizar é de abaixo cara arriba.
- Se o corte é, con todo, de arriba cara abaixo a rotura resulta menos perigosa posto que o cable quedaría disperso no chan da canteira e as posibilidades de impacto sobre o traballador reduciríanse.
- Colocación de xuntas e aneis de empate de fío en correcto estado e idóneos ao fío a empregar.



- Traballarse sempre colocado detrás da máquina o cal daranos tempo de reacción en caso de rotura do fío, debe terse en conta que a propia máquina se para automaticamente ante unha rotura do fío.
- Unha vez iniciado o proceso de corte se delimitará un espazo de seguridade mediante valas de protección ou filas de balizamento para prohibir o tránsito pola zona que se pretende cortar aínda cando a máquina se atope parada. Con esta zona de seguridade eliminaremos o risco de proxeccións de materiais ou partes do fío, en caso do seu rotura e o risco asociado a un posible derrubamento total ou parcial do bloque cando se está cortando.



- Cando o bloque a cortar atópese fose do frontal da canteira se calzará e nivelará para evitar atrapamentos ou xiros por desprazamento.
- Colocación do cadro de mandos segundo o corte a realizar.
- En cortes horizontais situarase encima do nivel ao que se realiza o corte.
- En cortes verticais o que convén é situalo nunha posición lateral con respecto ao plano de corte.
- No caso de corte oblicuo, colocarse na parte oposta á pendente de corte.
- O efectuarse cortes simultáneos respectarase as distancias de seguridade.
- Para evitar os requeentamentos do cable de corte e a formación de po na tarefa controlarase a inxección constante de auga nas tarefas de corte do fío.
- Para evitar o requeentamento do cable de corte colocaranse poleas de apoio en todo o percorrido do cable evitando así o rozamento do cable coa superficie onde está colocado
- Non retirar ou colocar poleas ou apoios do cable durante o funcionamento da máquina de corte.
- Nunca manipular a máquina cando se atope en funcionamento, tendo especial atención coa polea motora do equipo.
- Evitar a acumulación de obxectos ou materiais nas zonas de traballo para evitar golpes ou impactos cos mesmos.



- Realizar mantemento e revisión das conduccións eléctricas do equipo ao tratarse de máquinas que traballan cunha corrente a 380 v.
- En canto á manipulación manual de cargas e como norma xeral hanse de manexar as cargas o máis cerca do corpo e a un altura comprendida entre a altura dos cúbados e os ombreiros xa que así diminuímos a tensión na zona lumbar. Cando se teñan que manipular cargas situadas no chan empregaremos a seguinte rutina técnica:
 - o Separar os pés para proporcionar unha postura estable e equilibrada colocando un dos pés en posición máis adiantada ao outro sempre na dirección do movemento.
 - o Adoptar a postura correcta de levantamento.



EMPREGO DOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Cabe destacar que co emprego da máquina de corte con fío diamantado, ademais de mellorar a limpeza do corte, estamos diminuíndo dous riscos fundamentais en canteira: xeración de po, ao realizar o corte por vía húmida, e xeración de ruído. Polo tanto nestes dous puntos nivélelo serán os existentes na canteira en xeral, pola realización doutras tarefas: pasos de maquinaria e vehículos, perforacións..etc.



Empregar calzado de seguridade con adoite antideslizante e punteira reforzada en todas as tarefas por presenza de terreos irregulares, chans esvaradíos, posibles caídas de materiais ou presenza de obxectos ou materiais nas zonas de paso e traballo. Tamén e debido á humidade podería existir acumulación de electricidade estática que precisaría de calzado illante nos traballadores.



Emprego de casco de seguridade en todas as tarefas ante a posibilidade de caída de obxectos, ferramentas ou materiais dende zonas superiores, derrubamentos ou obxectos desprendidos. Ademais a ITC 07.1.01 no seu capítulo VII do RD 863/1995 establece que: non se permitirá o acceso a explotacións mineiras ao descuberto nin a permanencia nelas a menos que se leve posto casco protector



Utilizar luvas protectoras para eliminar os riscos de orixe mecánica por manipulación de cargas, manexo de cables, ...



No caso do operador de corte deberase utilizar roupa de protección tanto pola exposición a temperaturas extremas como para aumentar a visibilidade por terceiros ante o risco de atropelo por vehículos.



Tal como indicouse este tipo de corte reduce considerablemente a xeración de partículas ao realizar a tarefa por vía húmida pero resulta aconsellable a utilización de lentes protectoras ao atoparnos nunha explotación mineira ao descuberto onde sempre existe o risco de proxección de partículas así como a presenza de po en suspensión.



Do mesmo xeito que as proteccións fronte ao po o ruído xerado con este tipo de corte é moi reducido pero o emprego de protectores auditivos aconséllase pola presenza doutras máquinas, equipos e vehículos na explotación.



Equipos de protección fronte á caída en altura: empregárase en todas aquelas tarefas que se desenvolvan na proximidade aos muros da explotación. A ITC 07.1.01 no capítulo VII do RD 863/1995 establece que: cando os operarios teñan que traballar colgados ou rubir pola fronte dunha explotación proporcionaráselles as cordo e cintos de seguridade necesarios, asegurándose que todos eles utilícenos. Tan importante como seleccionar un sistema anticaídas adecuado é o dispoñer dun punto de ancoraxe adecuado que ha de ter unha solidez suficiente para resistir as solicitudes mecánicas ás que poida verse sometido o traballador, así como permitirlle unha liberdade de movementos suficiente para poder desenvolver as distintas tarefas asociadas á súa actividade laboral.

Tendo en conta os contaminantes presentes no aire dunha explotación mineira ao descuberto e ao ser estes de tipo particulado hase de empregar unha máscara autofiltrante fronte a partículas FFP3.

3.1.6 DESPRAZAMENTO DO BLOQUE PRIMARIO



RISCOS NAS TAREFAS DE DESPRAZAMENTO DO BLOQUE PRIMARIO:

Nesta fase de explotación do granito ornamental os riscos específicos están directamente relacionados co emprego de material explosivo para realizar o desprazamento do bloque primario precortado. Esta tarefa de desprazamento tamén se pode realizar mediante o emprego de mantas, máis utilizadas na posterior fase de desprazamento do bloque secundario.

Ademais dos riscos específicos ás tarefas de voadura podemos ter como riscos:



CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL

- Debido á existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos... que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado.

CAÍDA DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL

- Por caída dende bordos do noiro non sinalizados ao aproximarse durante o traballo (carga e retacado de barrenos, inspección..) ou pola derruba da fronte da explotación.
- Deficiente información e sinalización dos riscos.

CAÍDA DE OBXECTOS DESPRENDIDOS OU POR DERRUBAMENTO

- Proxeccións da voadura por situarse nunha zona próxima.
- Materiais e rochas desprendidas do noiro superior ao que se está a traballar.

CAÍDA DE OBXECTOS POR MANIPULACIÓN

- Por manipular materiais, pezas e ferramentas con dimensións e pesos pouco manexables.
- Uso non sistemático de epi's (luvas axeitadas e calzado de seguridade)

PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Feridas producidas ao pisar obxectos punzantes ou cortantes por uso non sistemático de calzado de seguridade.

GOLPES E CORTES POR OBXECTOS E FERRAMENTAS

- Pólo manexo de ferramentas,...

PROXECCIÓN DE FRAGMENTOS OU PARTÍCULAS

- Feridas (corpos estraños nos ollos, molestias oculares...) producidas polas detonacións.

EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

- Traballo ao aire libre en condicións climáticas adversas (calor ou baixas temperaturas)

EXPLOSIÓNS NO MANEXO DE EXPLOSIVOS

- Transporte ou almacenamento incorrecto de explosivos (petos do pantalón) e do resto de material (detonadores, cables...) necesario para realizar as voaduras.
- Inadvertencia das instrucións ou normas para a carga correcta dos barrenos en xeral para a manipulación de todos os elementos.
- Póla existencia de liñas eléctricas próximas.
- Ao producirse tormentas durante os traballos ou por cargas estáticas de diferente causalidade.
- Por barrenos falidos non sinalizados ou por restos de explosivo entre o material arrancado.

EXPOSICIÓN A AXENTES QUÍMICOS POR INHALACIÓN OU INXESTIÓN

- Contacto directo cos distintos tipos de explosivos.
- Exposición a po da explotación.

EXPOSICIÓN A RUÍDO

- Xerado tanto pola explosión coma póla circulación e traballo de vehículos próximos (dumper, perforadora, retro, etc.)

SOBRESFORZOS: MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- Por manipulación de pesos elevados ou con dimensións pouco manexables.
- Por manipulación incorrecta de materiais.

ACCIÓN CORRECTORAS NAS TAREFAS
DE DESPRAZAMENTO DO BLOQUE PRIMARIO:

- Estará terminantemente prohibido fumar en presenza de explosivos.
- Non esquecer que o cordón detonante é tamén un explosivo.
- Os detonadores deberán almacenarse sempre cortocircuitados.
- En canto á manipulación manual de cargas, como norma xeral, é preferible manipulalas preto do corpo, a unha altura comprendida entre a altura dos codos e os cotenos, xa que desta forma diminúe a tensión na zona lumbar. Se as cargas que se van manipular encóntranse no chan ou preto deste, utilizaranse as técnicas de manexo de cargas que permitan utilizar os músculos das pernas máis que os das costas.
- Planificar o levantamento.
- Utilizar as axudas mecánicas precisas. Sempre que sexa posible deberanse utilizar axudas mecánicas.
- Seguir a indicacións que aparezan na embalaxe acerca dos posibles riscos da carga, coma poden ser un centro de gravidade inestable, materiais corrosivos, etc.
- Se non aparecen indicacións na embalaxe, observar ben a carga, prestando especial atención á súa forma e tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos perigosos, etc.
- Probar a alzar primeiro un lado, xa que non sempre o tamaño da carga ofrece unha idea exacta do seu peso real.
- Solicitar axuda doutras persoas se o peso da carga é excesivo ou se deben adoptar posturas incómodas durante o levantamento e non se pode resolver por medio da utilización de axudas mecánicas.
- Ter prevista a ruta de transporte e o punto de destino final do levantamento, retirando os materiais que entorpezan o paso.
- Usar a vestimenta, o calzado e os equipos axeitados.
- Separar os pés para proporcionar unha postura estable e equilibrada para o levantamento, colocando un pé máis adiantado que o outro na dirección do movemento.
- Adoptar a postura de levantamento.

- Asemade, recordar que a realización de movementos rápidos de forma repetida, aínda cando non supoñan un grande esforzo físico, o mantemento dunha postura que supoña unha contracción muscular continua dunha parte do corpo, ou a realización de esforzos máis ou menos bruscos cun determinado grupo muscular e a manipulación manual de cargas, poden xerar alteracións por sobrecarga nas distintas estruturas do sistema osteomuscular ao nivel dos ombros, a caluga ou os membros superiores. Por iso, recoméndase a realización de pausas activas, as cales consistirán na realización de exercicios ergonómicos entre unha e dous veces ao día en quendas de 8 horas, cunha duración de entre 5 e 7 minutos.
- Formación DOS ARTILLEIROS sobre os riscos laborais que implica o desenvolvemento de súa actividade laboral. A devandita formación deberá axustarse a correspondente ITC 02.1.02 “Formación preventiva para o desempeño do posto de traballo”.
- Formación sobre o uso, manexo, almacenamento e transporte dos explosivos. Esta formación debe ser validada pola delegación do goberno de España (Cartilla de artilleiro)
- Os artilleiros ademais de estar autorizados polo goberno da nación, terán que estar designados polo empresario a proposta da Dirección Facultativa da explotación, coa aceptación expresa do traballador.
- En canto ao almacenamento de explosivos a secuencia de operacións a seguir son:
 - o Chegada do camión de transporte de explosivos.
 - o Recepción do mesmo pólo responsable da levanza do **libro de rexistro** (o cal deberase ter actualizado con todas as entradas, saídas e existencias de explosivos).
 - o Almacenaranse os explosivos en lugares destinados para iso (MINIPOLVOREIRAS), aos cales só deberá ter acceso o persoal autorizado.
 - o Neste aspecto recórdase que sen a presenza do vixilante de seguridade soamente poderán sacarse das minipolvoreiras un máximo de 1kg de explosivo, tendo en conta que o cordón detonante é considerado coma tal.
 - o Así mesmo recórdase que deberase manter limpos e ordenados tanto as minipolvoreiras (explosivos e accesorios) coma os seus arredores, non almacenando nas mesmas embalaxes ou produtos deteriorados.

- Almacenaranse os detonadores e os explosivos por separado.
- Non se almacenarán produtos e cantidades de explosivos que incumpran a lexislación.
- Queda terminantemente prohibido:
 - O emprego de teléfonos móbiles, emisoras de raio ou radioteléfonos, durante o transporte e manipulación de explosivos.
 - O explosivo utilizarase atendendo á súa data de chegada ás polvoreiras, tendo preferencia os que leven máis tempo almacenados. Así mesmo deberanse revisar periodicamente os explosivos depositados.
- Tratar con sumo coidado os explosivos, non golpeándoos.

Para a carga dos barrenos:

- Os explosivos, detonadores e barrenos cargados non deben deixarse sen vixilancia.
- Antes de proceder a carga e as voaduras acoutarase e sinalizase o área para impedir a presenza de maquinaria e persoal.
- Manexaranse con coidado os explosivos tendo en conta que:
 - Non se producirán faíscas por golpe ou fricción con materiais metálicos.
 - Non se fumará nin acenderá lume nas zonas onde hai explosivos.
 - Nunca se gardarán explosivos ou detonadores nos petos da roupa.
- Antes de introducir o explosivo, comprobar o estado dos barrenos do seguinte xeito:
 - Deberanse limpar estes co fin de evitar accidentes por golpe ou atranques.
 - Comprobar a existencia de auga nos barrenos, co fin de poder escoller o explosivo axeitado.
- Deberase proceder á comprobación da profundidade do barreno, conforme as indicacións marcadas pólo director facultativo.
- A carga do barreno realizarase con extrema precaución tendo en conta o seguinte:
 - Se na perforación detectáronse cavidades (coqueiras) está prohibida, en termos xerais, a carga a granel.

- Non quites a envolvida aos cartuchos.
 - Non deixes caer violentamente o explosivo no interior do barreno.
 - Evita esmagar ou deformar os cartuchos.
 - Coloca o cartucho cebo con coidado.
 - Nunca debe superarse o calculado previamente posto que poden aumentarse as proxeccións e o risco de accidentes.
- Deberémonos asegurar de que os explosivos e detonadores sobrantes se retiran da área da voadura antes de estoupar o barreno. O material sobrante ha de colocarse inmediatamente nas minipolvoreiras, facéndoo constar no rexistro correspondente.
 - Se realizas a carga de xeito discontinuo utiliza cordón detonante para asegurar a detonación e comproba que os espazadores non propaguen a chama e sexan antiestáticos.
 - Cando exista risco de tormentas suspenderanse os labores de carga de explosivos e cebado de barrenos con detonadores eléctricos, curtocircuitando os cables terminais dos detonadores e mantendo a distancia de seguridade.

Preparación do cartucho cebo:

- Procederese á preparación do cartucho cebo inmediatamente antes da carga do barreno. Para iso, terase en conta o seguinte:
 - Non se empezará a preparar os cartuchos cebo ata que remate a perforación.
 - Respectaranse as instrucións do fabricante
 - Farase uso de ferramentas autorizadas de madeira, latón ou aluminio
 - Non se deberá usar máis dun cartucho cebo por barreno, salvo que se teña a autorización debida.
- As catro fases de conexión dun detonador ordinario con cordón detonante son:
 - Corte á lonxitude precisa
 - Coller detonador
 - Introducir o cordón no detonador
 - Apertar cun alicate.

- Ademais:
 - o Deberase evitar someter a tensións os cables do detonador ou as conexións.
 - o O detonador ha de quedar protexido para evitar danos na introdución no barreno.
 - o Se fose necesario desactivar un cartucho, quitando o detonador, esta operación debe realizala a mesma persoa que o preparou.

Retacado:

- Realizárase sempre con precaución para non esmagar os cartuchos.
- Realizárase así mesmo con ferramentas de madeira sen arestas (xa que poden romper os cartuchos, os fíos, as mechas ou os cordóns), non utilizando tampouco nunca materiais que poidan producir faíscas.
- Empregaranse arxila, areas, grava ou o fino procedente da perforación.
- A lonxitude de retacado deber ser, teoricamente, igual á "pedra" (distancia do barreno á fronte ou a outro barreno). Nos taqueos, admítase unha lonxitude por debaixo de 10 cm.
- Se a lonxitude de retacado fose excesiva produciríanse gran cantidade de bloques.
- Se a lonxitude de retacado fose excesivamente pequena auméntase o risco de proxeccións.

Disparo da voadura:

- Antes de realizar a voadura, débese revisar:
 - O bo estado do circuío
 - Que os posibles puntos de acceso se encontren controlados.
 - Que non haxa persoas alleas nas inmediacións da zona afectada pola voadura.
 - Que todo o persoal estea protexido antes de proceder á voadura.
 - Para evitar accidentes, antes do disparo, este anunciarase con sinais ópticos e acústicos.
 - Entre a carga e o disparo debe transcorrer o menor tempo posible.
 - O artilleiro responsable do disparo ha de ser o último en abandonar a zona de voadura:

- Deberá levar consigo a chave de accionamento do explosor.
 - Poñerse nun lugar seguro e á distancia de seguridade para iniciar a voadura.
- O artilleiro responsable de executar o disparo deberá levar o control das detonacións producidas, sendo un máximo establecido de 7. En caso non producirse todas as detonacións previstas, o artilleiro deberá esperar un mínimo de 20 minutos dende a última detonación, antes de proceder a recoñecer a fronte (esperando previamente á disipación dos fumes e o po producidos).

Barrenos falidos:

- Os barrenos falidos serán debidamente sinalizados de forma axeitada e ben visible, a poder ser con varas de madeira introducidas no trade, co obxecto de sinalar a súa dirección sendo obrigatorio para o responsable do labor poñelo en coñecemento da dirección facultativa, para que esta tome as medidas oportunas, co fin de facelos inofensivos, o que se procurará realizar a maior brevidade posible.

Mentres tanto, o labor afectado quedará debidamente sinalizado, con prohibición de acceso a esta, e non se poderán realizar traballos nela ata que non se resolva o problema. No caso de non se resolver durante o relevo, deixarase constancia escrita desta situación.

- Para eliminar o risco que supoñen os barrenos falidos poderase proceder empregando algún dos métodos que a continuación se indican:
- No caso de pega eléctrica, redisparando o barreno, despois de comprobar, coas precaucións establecidas, que este está en condicións para iso, e non existe risco de proxeccións perigosas.
 - Se o taco desapareceu e queda o explosivo descuberto, con cana libre abondo para introducir un ou varios cartuchos, procederase a introducir coidadosamente un novo cebo, acompañado ou non doutros cartuchos de explosivo, retacase e dáse lume.
 - Perforando e cargando un novo barreno de eliminación, paralelo ao falido e a unha distancia non inferior a dez veces o diámetro de perforación, agás nos casos en que se utilizase explosivo a granel ou encartuchado introducido con máquinas, no que estará prohibida.
 - Se o barreno falido está en bloque desprendido, mediante un parche pegado ao bloque con carga abondo para garantir o seu toro.
 - En casos especiais, as autoridades mineiras poderán autorizar outros métodos de eliminación de barrenos falidos, ditando as oportunas prescricións.

RISCOS EMERXENTES NA EXPLOTACIÓN DE GRANITO ORNAMENTAL

- Cando, en casos excepcionais, se precise a descarga, desactivación ou desatasco dun barreno, tales operacións só poderán levarse a cabo por persoal especialmente adestrado, e baixo a vixilancia da persoa designada pola Dirección facultativa.
- En ningún caso se poderán deixar sen neutralizar os barrenos falidos ou os cargados e non disparados, debendo procederse á súa eliminación, salvo que, no segundo dos casos, se conte coa aprobación da autoridade mineira.
- Cando se sospeite que entre os entullos pode haber explosivos sen detonar, a limpeza de residuos realizarase con todo xénero de precaucións.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL **PARA O DESEMPEÑO DA ACTIVIDADE**

No ámbito da protección do traballador, cabe sinalar que o empresario deberá cumprir cun dos principios de acción preventiva, establecido polo artigo 15 da Lei de Prevención de Riscos Laborais: **ANTEPOR A PROTECCIÓN COLECTIVA Á INDIVIDUAL** (coma poden ser instalación de equipos de captación de po, realización dos traballos en vía húmida,...)

- ✓ Todos os EPI deben estar certificados para poder comercializarse. A plasmación física da devandita certificación materialízase no mercado "CE".
- ✓ Todos os EPI, obrigatoriamente deben subministrarse cun folleto informativo elaborado polo fabricante. Nel recolleranse elementos tan importantes como explicación das marcas que leve o EPI, indicación de límites de uso do equipo, especificación dos niveis de risco para os que está previsto, etc..

Calzado de seguridade

Os riscos fundamentais que poden requirir a utilización de calzado de seguridade son:

- a pisada sobre obxectos,
- a caída de obxectos (desprendidos ou en manipulación) sobre o pé,
- os esvaróns que poden dar lugar a caídas a este e a distinto nivel
- a acumulación de electricidade estática que puidese dar lugar á activación involuntaria dos detonadores eléctricos (no seu caso) dos explosivos.



Casco de seguridade

O risco fundamental que pode requirir a utilización de casco de seguridade é a caída de obxectos (por derrubamento, en manipulación ou desprendidos).



Asemade cabe resaltar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que: *"non se permitirá a ningún o acceso a explotacións mineiras a ceo aberto nin a permanencia nelas, a menos que leve posto un casco protector"*

Luvras de protección

Os riscos que poden requirir a utilización de luvras de protección son de orixe química (durante o contacto do artilleiro cos explosivos).



Roupa de protección

No caso do posto de artilleiro os principais riscos que poden requirir a utilización de roupa de protección son:

- A exposición a temperaturas ambientais extremas
- risco de atropelo por vehículos.
- risco de explosión.



No relativo á exposición a **Temperaturas Ambientais Extremas**, pode darse dous tipos de situacións:

- Ambientes fríos por combinación de temperatura ambiental, humidade, chuvia e vento
- Ambientes cálidos como resultado da exposición á radiación solar.

Para aqueles postos de traballo nos que exista risco de atropelo por vehículos en movemento, será preceptiva a utilización de **Pezas de Protección de Alta Visibilidade**, habitualmente chalecos.

En canto ao risco de explosión, se a sensibilidade dos detonadores utilizados así o aconsella, será preciso utilizar **roupa antiestática**.



Protección ocular

O principal risco que poden requirir a utilización de protección ocular nunha explotación mineira a ceo aberto é a proxección de partículas, así como a presenza de partículas de po en suspensión.



Epi fronte a caídas de altura

O risco de caída de altura presentarase naquelas tarefas que se realicen na proximidade dos noiros da explotación (saneo das fronteas, por exemplo), sendo preceptivo, para combatelo, o uso de sistemas anticaídas.

Cabe sinalar que a ITC 07.1.01 existente no capítulo VII do RD 863/1995 establece que *“cando os operarios teñan que traballar colgados ou trepar pola fronte dunha explotación, se lles proporcionarán as cordas e cintos de seguridade necesarios, asegurándose de que todos eles os utilicen”*.

Sinalar que tan importante como seleccionar un sistema anticaídas axeitado será o dispoñer dun punto de ancoraxe axeitado para este.

O devandito punto de ancoraxe debe ter unha solidez suficiente para resistir as solicitudes mecánicas ás que pode verse sometido, así como permitir ao traballador unha liberdade de movementos suficiente para o desenvolvemento das distintas tarefas asociadas á súa actividade laboral.



Mascarilla

Tendo en conta que os contaminantes normalmente presentes no aire dunha explotación mineira a ceo aberto serán de tipo particulado (concretamente po), para combatalo, o equipo usualmente utilizado será unha máscara autofiltrante fronte a partículas (os devanditos equipos habitualmente denótanse por FFP3).



Protección auditiva

A situación especialmente crítica nas que os traballadores se ven sometidos a niveis de presión acústica superiores aos límites legalmente establecidos son ás tarefas relacionadas coa rotura das rochas



3.2 XERACIÓN DO BLOQUE SECUNDARIO

O bloque secundario sería aquela peza illada do bloque primario mediante precorte de perforación e voadura ou corte con fío diamantado e cuxas dimensións son; longo o mesmo da fronte, goso ou o que é o mesmo distancia entre a fronte e o precorte ou corte con fío que variase de 3 a 4m se a altura da fronte supera os 8m de altura, se esta altura é máis próxima aos 5m o goso da prancha reducirase á contorna de 1,5 aos 2m.

MARCA CORTE	Aliñación	Nivelación
PERFORACIÓN HORIZONTAL	Posicionar sondeadora	Execución perforación
PERFORACIÓN VERTICAL	Posicionar banqueador	Execución perforación
PERFORACIÓN HORIZONTAL VERTICAL	Posición perforadora hidráulica	Execución perforación
CORTE CON FÍO DIAMANTADO	Posicionar máquina enfiado fío	Execución corte
ABATER BLOQUE SECUNDARIO	Separar pranchas, gatos, explosivos	Tumbar Viga caixón

RISCOS NA XERACIÓN DO BLOQUE SECUNDARIO:

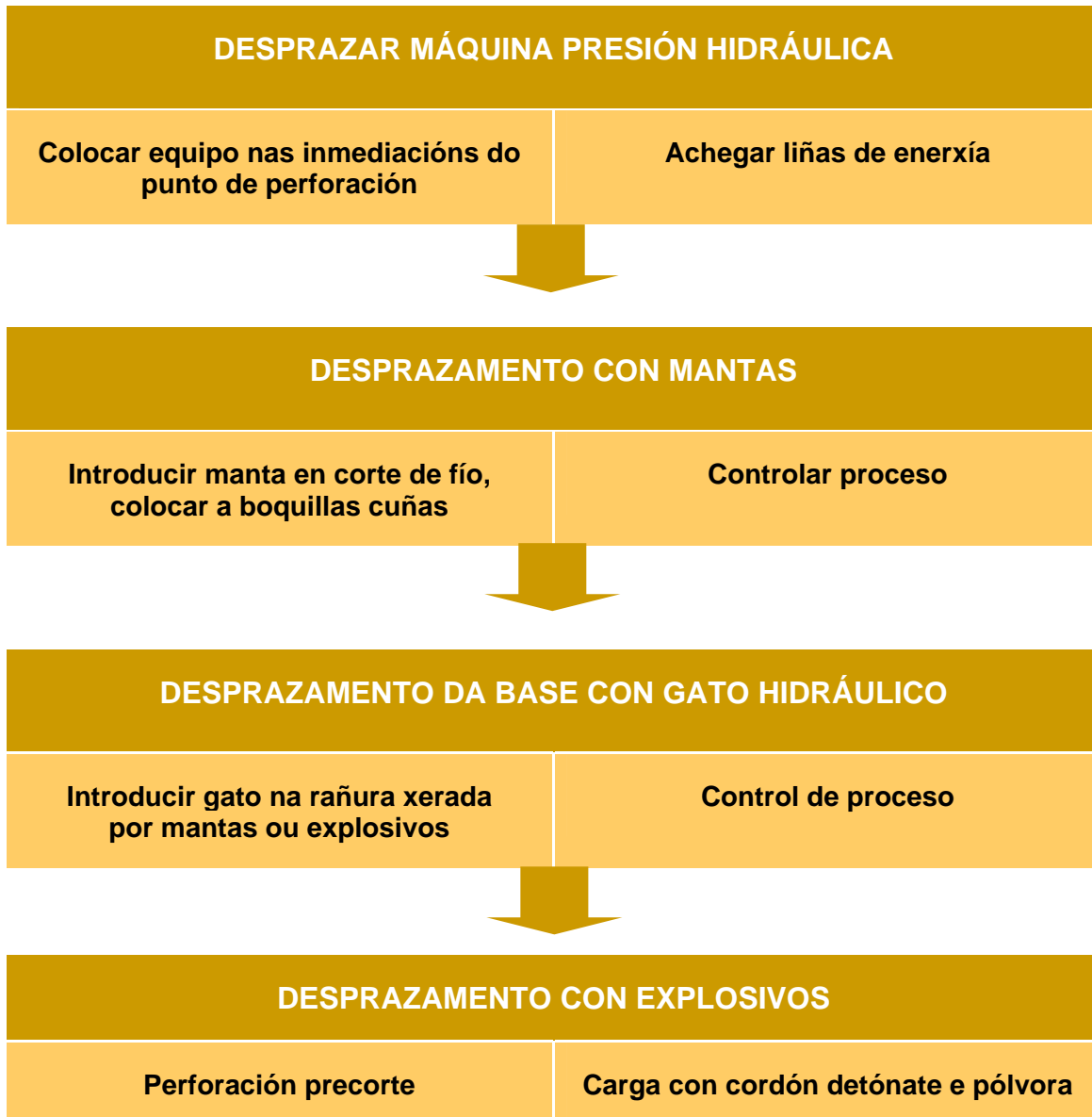
Respecto dos riscos que se poden xerar nesta fase serán os que existen relacionados cas seguintes máquinas e equipos e determinados nas fases anteriores:

- Tarefas de perforado horizontal con sondeadora.
- Tarefas de perforado vertical co banqueador.
- Tarefas de perforación horizontal-vertical con perforadora hidráulica.
- Tarefas de corte con fío diamantado.



3.2.1 DESPRAZAMENTO DO BLOQUE SECUNDARIO

Nas tarefas para proceder o desprazamento do bloque secundario buscase illar este bloque xerado a partires do primario. Este desprazamento podémolo conseguir con tres medios:



RISCOS NAS TAREFAS DE DESPRAZAMENTO **DO BLOQUE SECUNDARIO:**

CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL

- Debido á existencia de todo tipo de cables, accesorios, tubos, ... que se instalen provisionalmente ou a calquera material sobrante.
- Falta de sinalización de posibles obstáculos existentes.
- Existencia de chans en mal estado.

CAÍDA DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL

- Dende bordos do noiro non sinalizados ao aproximarse durante o traballo de supervisión ou inspección, ou pola derruba da fronte da explotación.
- Deficiente información e sinalización dos riscos.
- Ausencia de valado nas zonas elevadas e ausencia de equipos de protección individual nos traballadores cando se aproximan os bordos.
- Nas tarefas de colocación de mantas, gato hidráulico, cuñas, ... na falla producida no bloque
- Caídas dende o punto no que controlamos o proceso de desprazamento do bloque ou colocación de cuñas, mantas, ...



CAÍDA DE OBXECTOS DESPRENDIDOS OU POR DERRUBAMENTO

- Proxeccións da voadura por situarse nunha zona próxima.
- Materiais e rochas desprendidas do noiro superior ao que se está a traballar.
- Posible desprendemento de materiais cando estamos procedendo ao propio desprazamento.
- Roturas accidentais dos bloques desprazados por aparición de gretas, fisuras, ... non detectadas.



CAÍDA DE OBXECTOS POR MANIPULACIÓN

- Por manipular materiais, pezas e ferramentas con dimensións e pesos pouco manexables.
- Uso non sistemático de epi's (luvas axeitadas e calzado de seguridade).
- Manipulación de mantas, ben sexa na súa colocación ou retirada posterior cando aumenta considerablemente o seu volume.

PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Feridas producidas ao pisar obxectos punzantes ou cortantes por uso non sistemático de calzado de seguridade.
- Presenza de cascotes derivados das tarefas de desprazamento.
- Bordos cortantes e punzantes das mantas empregadas nas actividades de desprazamento do bloque.

GOLPES E CORTES POR OBXECTOS E FERRAMENTAS

- Polo manexo de ferramentas, manipulación e colocación de equipos no punto de desprazamento.
- Manexo de mantas para as tarefas de desprazamento que presentan bordos cortantes.
- Nas tarefas de emboquillado da manta ou de colocación dos gatos hidráulicos ou cuñas nas fallas.



PROXECCIÓN DE FRAGMENTOS OU PARTÍCULAS

- Feridas (corpos estraños nos ollos, molestias oculares...) producidas polas detonacións ou desprazamentos do bloque que poderán xerar pequenas roturas na pedra, roturas da manta empregada para o desprazamento do bloque secundario.

ATRAPAMENTO POR OU ENTRE OBXECTOS

- Nas tarefas de colocación das mantas ou extracción das mesmas unha vez terminado o proceso de desprazamento.
- Na colocación ou retirada do gato hidráulico por defectos na colocación do equipo, roturas, ...
- Nas voaduras poden producirse supostos de defectos de colocación do material explosivo.



SOBRESFORZOS

- Manipulación de calquera equipo ou material empregado nas tarefas de desprazamento do bloque secundario: mantas, equipos hidráulicos, gatos, ...

EXPOSICIÓN A TEMPERATURAS EXTREMAS

- Tarefas sempre realizadas no exterior con exposición directa as temperaturas estacionais.
- Traballo ao aire libre en condicións climáticas adversas (calor ou baixas temperaturas).

CONTACTOS ELÉCTRICOS

- Contactos indirectos por defectos en ferramentas eléctricas ou na alimentación a estas.
- Contactos accidentais con instalacións eléctricas ou cables presentes nas instalacións por defectos da instalación, colocación incorrecta da mesma ou defectos de mantemento.
- Traballos en condicións de chuvia e humidade elevada.
- Presenza de liñas aéreas que distribúe a enerxía a toda a instalación.

EXPLOSIÓNS

- Transporte ou almacenamento incorrecto de explosivos (petos do pantalón) e do resto de material (detonadores, cables...) necesario para realizar as voaduras.
- Inadvertencia das instrucións ou normas para a carga correcta dos barrenos e en xeral para a manipulación de todos os elementos.
- Pola existencia de liñas eléctricas próximas.
- Ó producirse tormentas durante os traballos ou por cargas estáticas de diferente causalidade.
- Por barrenos falidos non sinalizados ou por restos de explosivo entre o material arrancado.

ACCIÓN CORRECTORAS NAS TAREFAS
DE DESPRAZAMENTO DO BLOQUE SECUNDARIO:

No emprego de sistemas hidráulicos (mangueiras, gato....) e eléctricos, así como tamén o dos elementos de control débense vixiar que os niveis de aceite e puntos de engraxe sexan os adecuados.

Prohibido achegarse con calquera dos equipos ou útiles de traballo ao bordo da fronte da escavación, muros superiores,

Manter sempre a distancia de seguridade entre a situación do traballador e os puntos onde se vai a producir o desprazamento

Seguiranse as normas de seguridade respecto á utilización de material explosivo, tendo en conta que nunca se pode fumar cando esteamos na presenza de material explosivo.

Ter en conta que os detonadores sempre deberán estar curtocircuitados.

Formación sobre almacenamento, manexo e uso de explosivos para todos os traballadores que os empreguen.

Nas tarefas de disparo da voadura:

- Antes de realizar a voadura, débese revisar:
- O bo estado do circuío
- Que os posibles puntos de acceso se encontren controlados.
- Que non haxa persoas alleas nas inmediacións da zona afectada pola voadura.
- Que todo o persoal estea protexido antes de proceder á voadura.
- Para evitar accidentes, antes do disparo, este anunciarase con sinais ópticos e acústicos.
- Entre a carga e o disparo debe transcorrer o menor tempo posible.
- O artilleiro responsable do disparo ha de ser o último en abandonar a zona de voadura:
- Deberá levar consigo a chave de accionamento do explosor.
- Poñerse nun lugar seguro e á distancia de seguridade para iniciar a voadura.

- O artilleiro responsable de executar o disparo deberá levar o control das detonacións producidas, sendo un máximo establecido de 7. En caso non producirse todas as detonacións previstas, o artilleiro deberá esperar un mínimo de 20 minutos dende a última detonación, antes de proceder a recoñecer a fronte (esperando previamente á disipación dos fumes e o po producidos)

Limpeza da zona onde se vai a proceder as tarefas e marcado da zona onde se vai a producir ao desprazamento.

Comprobación visual da zona superior detectando a posible presenza de obxectos ou materiais na zona superior que podan caer sobordo o traballador que vai a empregar as mantas, gato hidráulico ou explosivos.

Presenza de sinalización en todo o recinto e respecto ás diferentes sinais.

En emprego de mantas para o desprazamento controlar visualmente o estado da manta para apreciar posibles defectos que poidan ocasionar a rotura cando estea en funcionamento.

Cando a manta estea desprazando o bloque secundario o traballador colocarse afastado da zona polo risco que pode existir de rotura da manta.

3.2.2 ABATIDO DO BLOQUE SECUNDARIO

Nesta última fase do proceso e unha vez xerado o bloque secundario se procede ao envorco do bloque que previamente xa temos desprazado para obter a partir de aquí as medidas comerciais de bloques que precisemos comercialmente.

Débese de preparar unha boa cama de escombros que evite que ao envorcar a prancha esta se poida romper, esta base debe de evitar as roturas pero tamén asegurará a estabilidade da prancha, para evitar riscos nos labores de escuadrado do bloque comercial ou definitivo.



RISCOS NA TAREFA DE ABATIDO DE BLOQUE SECUNDARIO:

CAÍDA DE PERSOAS A DISTINTO NIVEL

- As tarefas se poden desenvolver en zonas da canteira onde exista o risco de caída en altura sen que exista valado protector polo que no caso de existir o risco o traballador tería que empregar os equipos de protección correspondente.
- Posibilidade da presenza de traballadores na zona superior do bloque a abater observando as actividades.
- No emprego da maquinaria para a preparación da cama para o envorco do bloque deberá terse en conta a posibilidade de circulación nas proximidades de noiros.



CAÍDA DE PERSOAS AO MESMO NIVEL E PISADAS SOBRE OBXECTOS

- Como en tódalas tarefas desenvolvidas na canteira existe a posibilidade de que existan materiais nas áreas de traballo, humidades, maquinaria ou equipos de outras actividades, ...

CAÍDAS DE OBXECTOS POR DERRUBAMENTO, DESPRENDEMENTO OU DESPLOME ATRAPAMENTO.

- Posibilidade de que nas tarefas de abateamento se produza a rotura do bloque secundario por existencia de gretas, fallas, ... non detectadas.
- Pequenas pedras que poidan desprenderse derivadas da tarefa de desprendemento.
- Posibles fallos dos equipos empregados por defectos nos mesmos ou deficiente colocación: fallos nos explosivos.
- Presenza de traballadores nas zonas onde se encontra abatendo o bloque a pa cargadora.



GOLPES CONTRA OBXECTOS INMÓBILES

- Falta de orde na área de traballo por presenza de materiais, maquinarias, equipos, ... na zona de traballo.
- Elaboración da cama para o abateamento do bloque mentres se realizan as tarefas de desprazamento.

PROXECCIÓN DE FRAGMENTOS OU PARTÍCULAS

- En tódalas tarefas do proceso de explotación do granito ornamental existe o risco de proxeccións derivadas de roturas de pedra. Nesta fase do proceso e como estamos a provocar o abatemento do bloque secundario se acentúa a posibilidade de rotura de partes do bloque, e máis facilmente cando empregamos explosivos.

CONTACTOS ELÉCTRICOS

- Presenza de cable disperso para o funcionamento dos equipos. Deterioro da protección do cable por roces, pisadas, ...
- Posibilidade de que se produzan contactos accidentais da maquinaria con liñas eléctricas aéreas existentes na canteira.

EXPLOSIÓNS/INCENDIOS

- Incorrecto manexo do material explosivo.

ATROPELOS, GOLPES OU CHOQUES CON VEHÍCULOS

- Presenza de traballadores na zona onde a pa se encontra ben elaborando a cama para o abatemento do bloque ou realizando o abatido.

RUÍDO

- Nas tarefas de emprego de material explosivo o nivel de ruído puntual excede os niveis aceptables.
- A maquinaria empregada nesta tarefa xera un nivel de ruído elevado: pa.



ACCÍONS CORRECTORAS NAS TAREFAS
DE ABATIDO DO BLOQUE SECUNDARIO:

Un dos riscos máis graves desta tarefa é a posibilidade de rotura do bloque nas tarefas de abatemento do mesmo, por iso durante estas tarefas os traballadores situaranse nunha zona de seguridade respecto da máquina que realiza o abatemento. Con esta separación evitaremos o grave risco tanto de proxeccións como de rotura e derrubamento do bloque ou posibles fallas da parede posterior do mesmo.

O traballador que manexa a pa debe comprobar que non existen outros traballadores nas proximidades mentres se realiza o abatemento do bloque e envorco na cama de escombros.

Como traballamos con maquinaria e existe o risco de contactos eléctricos con liñas aéreas observaremos o correcto estado da mesma.

Coa maquinaria extremaremos o coidado na proximidades de noiros por caídas ou derrubos por non teren solidez necesaria.

Observaremos as medidas de seguridade no manexo dos explosivos se se realizasen tarefas de abatemento cos mesmos.

Empregar os cascos protectores fronte os niveis elevados de ruído desta fase.

Si se desenvolven tarefas de colocación de explosivos para o abatemento teremos que empregar ademais dos protectores auditivos, as botas de seguridade, o casco e protección ocular fronte as proxeccións.



4. MARCO NORMATIVO

- **Lei 31/1995**, de Prevención de Riscos Laborais
- **Ley 22/1973**, de 21 de julio, de Minas.
- **R.D. 485/1997**, sobre disposicións mínimas de sinalización.
- **R.D. 773/1997**, sobre utilización de equipos de protección individual.
- **R. D. 614/2001**, sobre disposicións mínimas para a protección da saúde e seguridade dos traballadores fronte ao risco eléctrico.
- **Real Decreto 1215/1997** polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo
- **R. D 863/1985** polo que se aproba o regulamento xeral de normas básicas de seguridade mineira.
- **R. D 1389/1997** polo que se aproban as disposicións mínimas destinadas a protexer a seguridade e a saúde dos traballadores nas actividades mineiras.
- **I.T.C. 10.0.01.** Explosivos. Normas Xerais.
- **I.T.C. 10.0.02.** Explosivos. Transportes interiores.
- **I.T.C. 10.1.01.** Explosivos. Almacenamento.
- **ITC 2.0.02** Protección dos traballadores contra o po, en relación coa silicose, nas industrias extractivas
- **ITC 02.1.02** Formación preventiva para o desempeño do posto de traballo
- **Real Decreto 230/1998**, do 16 de febreiro, polo que se aproba o Regulamento de explosivos.
- **Disposicións Internas de Seguridade (DIS)** de cada explotación