



LOMAS BAYAS

UNA EMPRESA GLENCORE

Procedimiento Operación de Perforación

LB-SP-SOM-SOM-0004

PROCEDIMIENTO OPERACIÓN PERFORACIÓN

APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES		
Emitido Por: <i>Rafael Cotrina</i> Rafael Cotrina abril 15, 2025 Supervisor QA/QC <i>Israel Parra</i> abril 16, 2025 Israel Parra R. Jefe de Capacitación y Entrenamiento	Revisado Por: <i>Javier Morales</i> Javier Morales abril 15, 2025 Superintendente de Operaciones Mina <i>Marcelo Navarrete</i> abril 16, 2025 Marcelo Navarrete F. Superintendente de Gestión Integrada <i>Gustavo Galleguillos</i> abril 15, 2025 Gustavo Galleguillos C. Jefe de P&T.	Aprobado Por: Rodrigo Hiplan abril 15, 2025 Rodrigo Hiplan. Gerente de Mina
Fecha: 15-04-2025	Fecha: 15-04-2025	Fecha: 15-04-2025

CUADRO DE TRAZABILIDAD IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS

Fecha de primera Edición: 21/07/2009			
Versión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
1.	21/ 7/2009	Cambio de formato documental	Hernán Rodríguez
2.	04/06/2016	Se incorpora proceso de cambio de pozo. Se actualiza proceso de cambio de barra. Se agrega a procedimiento la perforación de precorte.	José Rojas Mena
3.	20/05/2019	Se incorpora proceso de traslados de perforadoras	Armando Ruz
4.	06/06/2021	Prohibición de cambio de barras en turno B. Actualización de Evaluación de Riesgos DS	Iván Albie Vásquez
5.	30/04/2021	Se modifica el concepto de check list por bitácora. Se incorporan mensajes de seguridad. Se eliminan puntos de inspección	Iván Albie Vásquez

		previa al equipo. Se modifica proceso de subir o bajar torre. Se eliminan puntos relacionados a perforadora eléctrica. Se modifica proceso para cambiar barra. Se elimina proceso de muestreo por parte del operador.	
6.	07/06/2021	Revisión de descriptores de cargo	Francisco Cruz
7.	03 y 09 /05/2022	1.-Se agregan las siguientes definiciones: 4.2. Amortiguador; 4.23.- Llave de desacople hidráulica (H.O.B.O.): 2.-Se agrega, responsabilidad de Supervisor de equipo de apoyo. 3.- Se agregan las referencias: 5.9.-LB-SR-GMI-ALL-002 Reglamento de Perforación. 5.10.-LB-SP-SOM-SOM-0017 Validación ART. 5.11.-LB-DP-SLB-ALL-0001 Segregación de frecuencia radiales en mina, uso correcto de radiocomunicaciones y sistema de emergencia por radiocomunicación. 4.- se agrega la NOTA: Toda persona que deba ingresar a la zona de perforación, al transitar por el área mina, debe utilizar la frecuencia 2 (operaciones mina) y tan solo para ingresar debe utilizar la frecuencia 12, para ser autorizado y al salir debe volver a utilizar la frecuencia 5.- Se actualiza el punto 6.6.- METODOLOGÍA DE TRABAJO. 6.- Se elimina Plan de contingencia y falla.	Armando Ruz U. Juan Orostegui D. Percy Sierralta R.

8.	01-08-2022	Se actualiza punto 6.6.21.3, se incorpora acción del operador para no subir al equipo durante el abastecimiento. Se actualiza Gerente de Minería: Rodrigo Hiplan.	Gustavo Galleguillos Jorge Galarza Percy Sierralta
9.	02-08-2022 04-08-2022	Se actualiza el punto 6.6.8.11.- se incorpora: Se debe realizar un ART para analizar las condiciones del borde e interacción en la vertical en los bancos inferiores. Se incorpora el punto 6.6.8.18.- Al perforar en pozos apegados a la pared del banco, se debe realizar un ART para analizar las condiciones de la caja e interacción en la vertical en los bancos superiores, la maquina deberá quedar con la cabina del operador en el sentido opuesto de la caja y el operador debe contar con el protocolo de entrega de caja de la zona. Se actualiza el punto 6.6.9.2.- Se incorpora: se debe adjuntar el permiso de trabajo para izaje y la cartilla de maniobra de izaje. Se agrega nota: NOTA: Todos los cambios de barra y accesorios que excedan los 150 kilos se debe realizar solo en turno día. Se actualiza el punto 6.6.10.1.- se incorpora lo siguiente: se debe adjuntar el permiso de trabajo para izaje y la cartilla de control de izaje. Se actualiza el punto 6.6.15.1.- se incorpora: se debe adjuntar el permiso de trabajo para izaje y la cartilla de control de izaje. Se actualiza el punto 6.6.21.5.- párrafo	Gustavo Galleguillos C. Armando Ruz

		6to. El operador de la perforadora debe Instalar el candado de bloqueo del equipo a abastecer (ya sea con agua, combustible y/o lubricantes), aplicar cortacorriente y verificar energía cero, subiendo nuevamente al equipo y chequeando que no tenga partida, una vez realizado esto, el operador de la perforadora vuelve a bajar del equipo y el operador abastecedor aplica su candado de bloqueo y rellenan registro de bloqueo de personal ejecutante, y cartilla de control de energía. Una vez realizado esto se procede al abastecimiento Se actualiza el punto 6.6.24.4 Letra G, se incorpora lo siguiente Para ello debe aplicar aislación y bloqueo y registrar en libro de registro de bloqueo de personal ejecutante y realizar cartilla de control de energía . Se actualiza el punto 6.6.33.4. Letra C el soldador debe realizar bloqueo de equipo, registrándose en el libro de registro de bloqueo de personal ejecutante y llenar la cartilla de control crítico “control de energía,” para realizar trabajos de soldadura debe realizar cartilla de control crítico para trabajos en caliente y/o llama abierta con su respectivo permiso de trabajo, cortara las placas de seguridad del adaptador superior con el amortiguador, quedando sin seguros la unión de estos elementos Se actualiza recomendación del punto 6.6.34.4: Para realizar esta soldadura se	
--	--	--	--

		debe detener el equipo y aplicar aislación y bloqueo durante la soldadura.	
10.	25-10-2022	1.-Se ordena documento de acuerdo con tipo de perforadoras. 2.- Se Actualiza el punto 6.1.- Los Riesgos asociados a la actividad. 3.-Se incorpora item 7 de EMERGENCIA, aspectos de seguridad en referencia al uso de las salidas de emergencia.	Gustavo Galleguillos C. Percy Sierralta Reffers
11.	21-06-24	1.-Se agrega equipos de perforación Pv 275 XC como perforadoras 12 y 13. 2.-En punto 6.6.2.8 se modifica altura de pretilas de seguridad de 1.8 a 2.5 metros con transito de CAEX y de 0,8 m a 1,0 m en zonas sin transito de CAEX. 3.-Se modifica punto 6.6.21 y se elimina el bloqueo por parte de operador de aljibe y operador de perforadora en el abastecimiento de agua. 4.-Se elimina caso de abastecimiento de lubricantes, para este Trabajo el equipo debe estar tomado por parte d mantención mina. 5.-Se agrega punto 6.6.8.19 donde hace mención al actuar en caso de corte o fisuras de elementos de perforación que queden atrapados en terreno.	Gustavo Galleguillos Victor Fuentes
12	11-2024	Se realiza actualización de formato, fecha de vigencia según estándar CMS.	Luis Cocco P.
13	14-04-2025	1. Modificar NOTA1 de uso de frecuencia de perforación de frecuencia 12 a frecuencia 18	Rafael Cotrina

INDICE

Contenidos

I. PROPÓSITO	8
II. ALCANCE	8
III. RESPONSABILIDADES.....	8
VI. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	11
V.- REFERENCIAS.....	14
VI.- DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD.	15
6.1. Riesgos asociados a la actividad.....	15
6.2.- Equipos de trabajo.	16
6.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)	16
6.4.- MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.....	17
6.5.- FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS.....	21
6.6.- METODOLOGÍA DE TRABAJO.	21
6.6.1.- Condiciones del ingreso al área de Perforación.....	21
6.6.2.- Condiciones del área de perforación:.....	22
6.6.3.- Condiciones del equipo de perforación y entorno.	23
6.6.4.- Procedimiento de Bocinas en Perforadoras	24
6.6.5.- Subir y Bajar torre para traslado y/o Mantenición.	24
6.6.6.- Posicionamiento en el Primer Pozo	25
6.6.7.- Cambio de pozo	25
6.6.8.- Perforación de Producción.....	26
6.6.9.- Cambio de barra a Perforadora Pit Viper 275 y SKS16 Terex (45 grados)	28
6.6.10.- Cambio de barra Perforadora Pit Viper 275; SKS 16 Terex a 90 grados.....	29
6.6.11.- Cambio de tricono Perforadora Pit Viper 275; SKS 16 TEREX	32
6.6.12.-Instalar Anillo Guía Pit Viper 275; SKS 16 Terex a 90 grados.....	33
6.6.13.-Instalación barras nuevas en Perforadoras Pit Viper 275; SKS 16 Terex	33
a 90 grados.	33
6.6.14.- traslado de perforadora mediante cama baja (p.v. 275; sks16).....	35
6.6.15.- cambio de barra para perforadora md6540 a 90 grados	36
6.6.16.- instalación de barras nuevas para la perforadora MD 6540	38
6.6.17.- cambio de tricono perforadora md6540.	39
6.6.18.- instalar anillo guía (Pit Viper 275; SKS 16 Terex)	40
6.6.19.- Procedimiento de Traslado de Perforadoras	41

6.6.20.- Traslado de Perforadora por sus propios medios (MD6540)	43
6.6.21.- abastecimiento de agua y combustible	43
6.6.22.- Rotar barras en todos los modelos.....	45
6.6.24.- Rotar barras en Perforadoras MD6540	46
6.6.25.- Salto de perforadoras sobre cable eléctrico.	48
6.6.26.- cambio de amortiguador y adaptador superior en perforadora sks16 terex pit viper 275, md6540	48
6.6.27.- Instalación del amortiguador y adaptador superior en perforadoras SKS16 TEREX, PIT VIPER 275, MD6540	50
6.6.28.- revisión de mangueras y fitting sometidos a alta presión	51
6.6.29.- perforación de precorte.....	51
6.6.30.- Cambio de Bit (perforadora Roc l8)	51
6.6.31.- Cambio de Martillo (perforadora Roc l8).....	52
6.6.32.- Cambio de adaptador superior (coplón) (perforadora roc l8)	53
6.6.33.- Cambio de barras en perforadora Roc l8.....	54
6.6.34.- Montar Barras Nuevas. (Roc L8)	56
6.6.35.- Rotar barras en Perforadoras Roc L8	57
6.6.36.- Salto de perforadoras sobre cable eléctrico: roc l8.....	58
7.- EMERGENCIAS	58
VII.- ANEXOS	61
Anexo A: Ficha Técnica Perforadora Atlas Copco Roc L8.....	61
Anexo B: Ficha Técnica Perforadora CAT MD6420	62
Anexo C: Ficha Técnica Perforadora CAT MD6540	71
Anexo D: Ficha Técnica Perforadora Pit Viper 275	79

I. PROPÓSITO

Definir los pasos a seguir, en la actividad de perforación de pozos para tronadura, a través de una operación segura, eficiente y productiva. Al mismo tiempo proteger la vida y salud de los trabajadores, resguardando los equipos, materiales e insumos utilizados.

Establecer las responsabilidades en la programación, coordinación, dirección, control y ejecución de las operaciones de perforación, con el propósito de determinar y controlar los riesgos y peligros inherentes a la operación.

II. ALCANCE

2.1.-Es aplicable a todo el personal involucrado en la operación de perforación, operadores de perforadoras, asistentes de perforación, Ingeniero de Perforación y Tronadura, Jefe de Operaciones Mina, jefes de Turno Mina, Supervisor de equipos de apoyo, Instructores Mina y Superintendente Operaciones Mina.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente Mina

- Proveer los recursos necesarios para la elaboración, aprobación, implementación y difusión de los procedimientos contenidos en este documento
- Cumplir y hacer cumplir los procedimientos de este documento.

Superintendente Operaciones Mina.

- Coordinar las operaciones de perforación en conjunto con la Superintendencia de Planificación Mina

Jefe de Turno Operaciones Mina.

- Proporcionar el apoyo al supervisor de equipos de apoyo, jefe de Perforación y Tronadura, supervisor de perforación con los equipos necesarios para la confección de patios de perforación.
- Cambiar prioridades responsablemente de acuerdo con las necesidades mismas de la operación de perforación.
- Verificar el normal desarrollo del trabajo.

Jefe de Perforación y Tronadura

- Es responsable que el proceso de perforación se realice bajo los reglamentos y/o procedimientos establecidos.
- De no encontrarse en faena, será reemplazado en sus funciones por personal que posea las competencias legales, técnicas y operacionales.
- Debe buscar la continuidad operativa de las operaciones de perforación, tronadura, carguío y transporte asegurando los diseños de patios de perforación, la estandarización de éstos y las directrices a la operación de acuerdo con los planes mensuales, semanales y/o diarios.
- Velar por entregar los recursos materiales y que el personal tenga las competencias para realizar labores de Abastecimiento de Barras de Perforación en Mina de Lomas Bayas.
- Velar porque el presente Procedimiento cumpla requerimientos de los PROTOCOLOS DE FATALIDAD SAFEWORK de la Compañía. Entre ellos tenemos, Evaluación de Riesgos (ART), Control de Energía, Izaje, Trabajos en altura, entre otros.

Supervisor de Perforación y Tronadura

- Verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Usar y exigir el uso de los elementos de protección personal, en especial en lo que se refiere a protección auditiva, respiratoria de su personal a cargo.
- Velar que antes de iniciar la tarea se evalúen los riesgos específicos y documenten los protocolos de fatalidad atinentes.
- Conocer y participar activamente en la confección de ART, de acuerdo con requerimientos
- Debe conocer y respetar el Plan de Emergencia del área Mina
- Usar permanentemente los Elementos de Protección Personal
- Conocer y usar los dispositivos de seguridad de los equipos de perforación
- Inspeccionar los pisos a utilizar. Verificando que queden nivelados y limpios
- Revisar bordes, patas y presencia de viseras de los bancos a perforar, en conjunto con el operador de perforación.
- Proporcionar al operador apoyo con personal, de mantenimiento y equipo de apoyo de acuerdo con condición.
- Asegurarse que los patios de perforación cumplan con el estándar necesario para perforar. (nivelados y limpios)
- Coordinar el óptimo funcionamiento y uso del sistema de navegación de los equipos de perforación a su cargo, de lo contrario gestionar con personal de topografía, la marca física en él o patios de perforación, hasta contar con el sistema de navegación.
- Realizar el escolta cuando la perforadora se traslade desde un banco a otro. Además de realizar ART, en conjunto con los involucrados (revisión del circuito del traslado)
- Verificar el cumplimiento de los KPI's designados para el área.

Supervisor de Equipos de apoyo.

- Cumplir con el presente procedimiento
- Usar y exigir el uso de elementos de protección personal, en especial en lo que se refiere a protección auditiva y respiratoria de su personal a cargo.
- Velar que antes de iniciar la tarea se evalúen los riesgos específicos y documenten los protocolos de fatalidad atinentes.
- Conocer y participar activamente en la confección de ART, de acuerdo con requerimientos
- Debe conocer y respetar el Plan de Emergencia del área Mina
- Colaborar en el proceso de construcción de patios de perforación
- Revisar y entregar patios de perforación
- Asegurarse que los patios de perforación cumplan con el estándar necesario para perforar (nivelados, limpios y cerrados con pretilas de seguridad).

Operadores de Equipos de Perforación.

- Poseer licencia de conducir clase D actualizada
- Conocer y respetar el reglamento del tránsito y de conducción en el interior de la mina
- Conocer y respetar el presente procedimiento
- En caso de que no se encuentre en condiciones físicas o de salud apropiadas, competencias técnicas y prácticas, debe informar de inmediato a su supervisor directo
- Conocer y participar de la confección de ART, según requerimiento
- Verificar que el estado general de la perforadora sea el adecuado para realizar las tareas para la que se diseñó el equipo
- Debe conocer y respetar el Plan de Emergencia del área Mina
- Usar permanentemente los Elementos de Protección Personal
- Conocer y usar los dispositivos de seguridad de los equipos de perforación
- Conocer y usar los sistemas de navegación satelital, que posee la perforadora, y advertir a su supervisor, su mal funcionamiento
- Mantener el orden y aseo en el equipo de perforación
- Informar cualquier incidente que ocurra, por insignificante que parezca
- Completar en forma correcta y oportuna los reportes de perforación y planilla de cambio de elementos de perforación (cambios de aceros)
- Antes de realizar cualquier cambio de aceros, debe revisar que los elementos y herramientas para el cambio, estén en condiciones apropiadas para su uso: cable, gancho y seguro del huinche debidamente certificados, llave H.O.B.O. o desacople, llave de piso(U), cacerola, eslingas, campana izaje para tricono, barras y adaptadores. Además de estar debidamente autorizado para realizar los cambios de aceros respectivos
- Cumplir con el presente procedimiento operacional
- Verificar ubicación correcta y condiciones de estado de extintores y sistemas de supresión de incendios

- Informar a despacho mina de las distintas detenciones que sufra el equipo durante el turno. Además de la falta de relleno de fluidos para continuar con la operación.

Coordinar con camión aljibe y petrolero cuando corresponda ser abastecido.

Revisar su entorno y patio de perforación, si cuenta con las condiciones mínimas para iniciar la perforación de la malla, de lo contrario debe avisar a su supervisor directo.

Coordinar con personal de mantención, muestreros de geología, personal de tronadura y cualquier otro equipo que requiera ingresar a los patios de perforación, la ubicación final de los equipos livianos rigiéndose bajo el instructivo de interacción de equipos en patio de perforación vigente.

VI. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.

- **Adaptador:** Elemento de la columna de perforación, utilizado para enroscar dos herramientas de perforación con hilos diferentes o iguales (superior e inferior).
- **Amortiguador:** Es el encargado de disminuir las vibraciones provocadas por la perforación hacia elementos vitales de la maquina y el operador. Además, mantiene al tricono o bit siempre apegado al fondo del pozo. (agregar)
- **Anillo Guía o buje centralizador:** Elemento de la sarta de perforación que mantiene la concentricidad de la sarta de perforación, durante la perforación de un pozo, evitando desgaste anormal
- **Banco:** Plataforma y talud que se empieza a formar a medida que se profundiza en el desarrollo de la mina.
- **Barra de perforación:** Herramienta de la perforadora, por la cual se transmite el movimiento de rotación y empuje al tricono. Además, permite alcanzar la profundidad deseada, también sirve como conducto de aire para la evacuación de los detritus (cuttings) del fondo del pozo y refrigeración del tricono (caso tricono de rodamientos enfriados por aire)
- **Barra patera:** Es La barra inferior de la columna de perforación, donde va conectado el adaptador de tricono, el tricono, bit y/o martillo DTH, con la herramienta que se inicia el pozo
- **Barra seguidora:** Es la barra superior de la columna de perforación, donde va conectado el adaptador superior que es utilizado para alcanzar longitud programada
- **Bit:** Herramienta de corte, con la cual se realiza la perforación por percusión (Down the hole- martillo de fondo)

- **Burden:** Es la distancia entre filas o hileras de pozos o marcas físicas en una malla de perforación. También se denomina así a la distancia entre un pozo o fila de pozos y la cara libre más cercana
- **Caja:** Es la pared del banco.
- **Cacerola (llave corta Tricono):** Accesorio de perforación que se utiliza para separar o acoplar la broca o tricono (enroscar-desenroscar) desde el adaptador de tricono
- **Campana de izaje (Gorro):** Es el elemento que se utiliza para el izado de los aceros de la columna de perforación.
- **Cambio de aceros de perforación:** Acción de reemplazar el acero que cumplió su vida útil y/o se encuentra dañado, por otro que se encuentra en buen estado
- **Cáncamos:** Par de ganchos con forma de signo de interrogación que vienen instalados en los anillos centralizadores, para ser manipulados
- **Columna de Perforación:** Conjunto de aceros de perforación compuesto por la herramienta de corte (tricono o bit), el adaptador de tricono (o martillo DTH), las barras y el adaptador superior, que permiten alcanzar la profundidad de perforación deseada.
- **Corrida de pozos:** Hilera de pozos que forman parte de una malla de perforación. También se denomina así a la hilera de marcas físicas puestas en terreno por personal de topografía que sirven de referencia para la perforación cuando no está disponible la navegación satelital
- **Captador:** Dispositivo de muestreo, mediante el cual se captura el detritus proveniente de la perforación.
- **Detritus:** Material triturado del pozo producto de la perforación. Se utiliza para el análisis del material.
- **Equipos de apoyo:** Todos los equipos mineros que se utilizan para la confección de sellos de perforación o para el acondicionamiento del piso y pretilas de seguridad de las plataformas de perforación
- **Espaciamiento:** Es la distancia entre los pozos o las marcas físicas de una misma fila o hilera de perforación

- **Flat (Calado de los terminales de barras y adaptadores):** Caras planas opuestas dispuestas en los terminales de las barras y adaptadores que sirven para introducir la llave de corte “U” utilizadas en las perforadoras (Pit Viper 275; SKS 16 Terex; MD6540) y que permiten fijar la barra o adaptador a la mesa de trabajo de la perforadora
- **GAP:** Espacio para separar tronaduras continuas y que se perfora una vez que ha sido tronado el que precede.
- **Lockout:** Sistema de bloqueo de las fuentes de energía de un equipo minero.
- **Llave de desacople hidráulica (H.O.B.O.):** Llave hidráulica que se utiliza para el desacople de un elemento de la columna de perforación.
- **Martillo:** Dispositivo que genera una onda de choque que se transmite a través de la columna de perforación hasta el elemento de corte (Bit) y que permite producir la perforación, Ya sea de fondo (DTH-Down the Hole) o de cabeza (TH-Top Hammer)
- **Malla de Perforación:** Son zonas en la mina debidamente definidas y limitadas, la cual es marcada de acuerdo con un diseño definido en forma técnica.
- **Muestreo:** Recolección de detritus en el pozo de perforación, para su posterior análisis, con el fin de determinar la Litología, Mineralogía y Ley de cobre de cada pozo de perforación.
- **Multi pass:** Se denomina así a las perforadoras cuya longitud, se logra con la unión de una o más barras de perforación, de acuerdo con la longitud del pozo.
- **Operador de Perforación:** Persona capacitada, autorizada y responsable, quien manipula los controles de la perforadora durante las tareas asignadas a la perforación, incluido el cambio de aceros. También llamado perforo
- **Operador de apoyo:** Persona capacitada, autorizada quien apoya en los movimientos de cambio de aceros de perforación
- **Operador de camión Pluma:** persona capacitada, quien opera los comandos del camión pluma con el que apoya el cambio seguro de las barras y otros aceros de perforación.
- **Pasadura:** Longitud de sobre perforación, bajo la altura del banco.
- **Perforadora:** Equipo que permite barrenar la roca. A una longitud requerida

- **Pretil:** Cordón de seguridad que delimita la malla de perforación
- **Pozo de tronadura:** Agujero perforado en la roca dentro de una malla de perforación, el que posteriormente es cargado con explosivos para producir su fracturamiento
- **Sello de perforación:** Lugar de un banco de explotación que se acondiciona (limpia y nivela) para su posterior marcación y/o perforación.
- **Single pass:** Se denomina así a las perforadoras cuya longitud de mástil es tal que permite lograr la profundidad deseada en una sola pasada, sin necesidad de añadir barras.
- **Tricono o broca:** Herramienta de corte, conformada por tres conos dentados que ruedan y se deslizan por el terreno, produciendo la perforación producto del empuje y rotación que le proporciona el equipo perforador. En el caso de terreno relativamente blando, los insertos son agudos, largos y están separados. Para terrenos duros, los insertos son cortos, obtusos y están próximos unos a otros.

V.- REFERENCIAS

- LB-SP-GGN-ALL-0005 Integridad Operacional
- LB-SP-GGN-ALL-0021 Gestión de Seguridad
- LB-SP-GGN-ALL-0022 Gestión de Salud
- LB-SP-GGN-ALL-0006 Gestión de Incidentes
- LB-SP-GGN-ALL-0009 Gestión de Competencias
- LB-SP-GGN-ALL-0020 Gestión Ambiental
- LB-SP-GGN-ALL-0010 Comunicaciones y Compromiso
- LB-SP-GGN-ALL-0004 Gestión Documental
- LB-SR-GMI-ALL-002 Reglamento de Perforación.
- LB-SP-SOM-SOM-0017 Validación ART.
- LB-DP-SLB-ALL-0001 Segregación de frecuencia radiales en mina, uso correcto de radiocomunicaciones y sistema de emergencia por radiocomunicación.

VI.- DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD.

6.1. Riesgos asociados a la actividad.

Resumen del Riesgo de la Actividad refleja el resultado de la Evaluación de Riesgos detallada en la QRA del proceso a describir.

Actividad o Tarea	Resumen			
	Calificación Riesgo Inherente por actividad o tarea	Calificación Riesgo Residual por actividad o tarea	Máxima Consecuencia Potencial (PMC) por Actividad	Categorías de Impacto de la Mayor Consecuencia
INGRESO AL ÁREA DE PERFORACIÓN .	18	14	4.mayor	Salud y Seguridad
2.-OPERACIÓN DE PERFORACIÓN DE POZOS	18	14	4.mayor	Salud y Seguridad
3.-CAMBIO DE ACERO DE PERFORACIÓN. PIT VIPER 275 - SKS 16 - TEREX (45°y 90°)	18	14	4.mayor	Salud y Seguridad
4.-CAMBIO DE ACERO DE PERFORACIÓN. (Equipo de Perforación MD 6540 (90°)	18	14	4.mayor	Salud y Seguridad
5.-CAMBIO DE ACERO DE PERFORACIÓN. (Perforadora Roc L8)	18	14	4.mayor	Salud y Seguridad
6.-TRASLADO DE PERFORADORA SOBRE CAMA BAJA.	18	14	4.mayor	Impacto Financiero
7.-ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE, AGUA O LUBRICANTES A LA PERFORADORA	18	14	4.mayor	Impacto Financiero

6.2.- Equipos de trabajo.

- Pit Viper 275 (perforadora N°05).
- SKS 16 Terex (perforadora N°06 y 07).
- MD6540 (perforadora N° 9 y 10).
- ROC L8 (perforadora N° 8 y 11).
- Pit Viper 275 XC (perforadoras 12 y 13)

6.2.1.- Equipo de Perforación

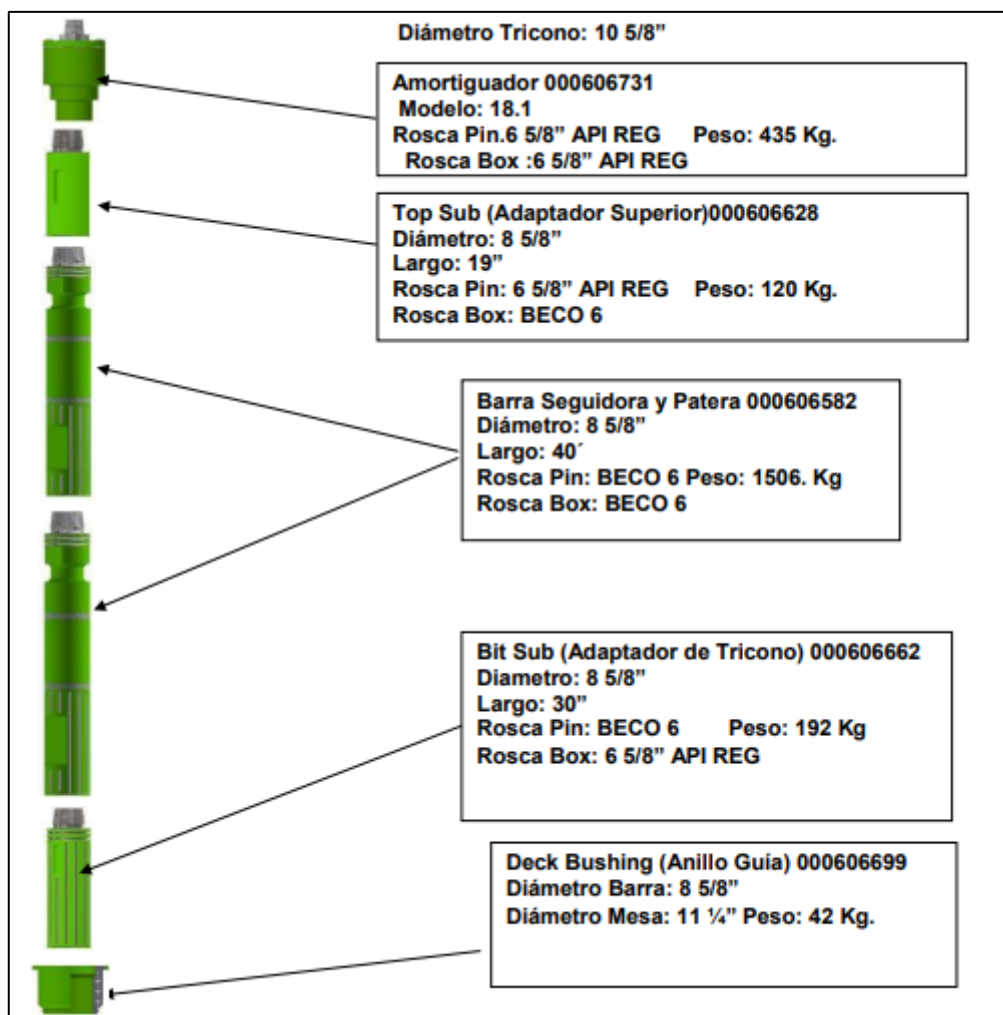
- Sarta de perforación (amortiguador, adaptador superior, barras, adaptador de tricono, anillo guía y tricono)
- Equipos de servicio de apoyo (manipulador o camión pluma)
- Camión abastecedor de agua para perforación
- Equipos de servicio (Lubricantes, petróleo y mantenimiento)
- Conos de seguridad o señaléticas
- Huinche de perforadora
- Elementos de izaje
- Gorro toma barra o campana
- Llave de corte o desacople
- Cacerola
- Grasa Magnolia.

6.3.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

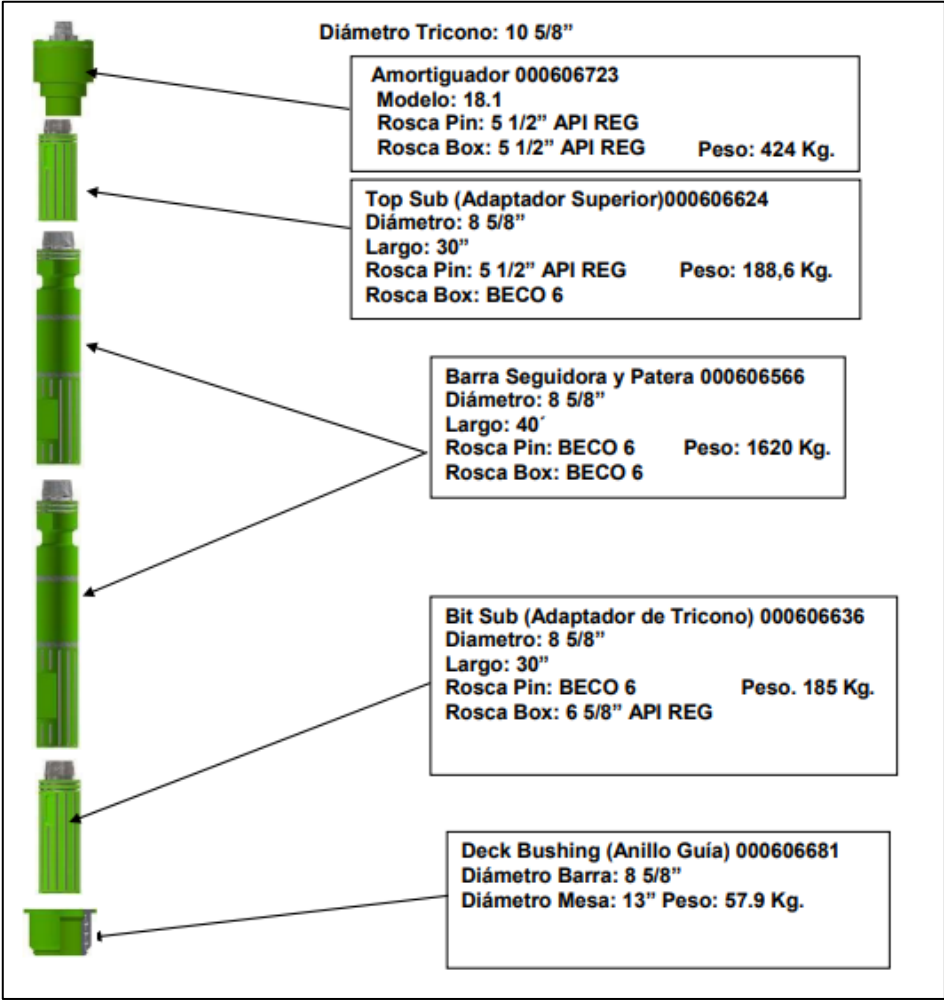
• Casco con barbiquejo. • Protector respiratorio medio rostro. • Filtros • Lentes de seguridad • Zapatos de seguridad • Chaleco geólogo	• Protector auditivo tipo copa o endo aural. • Protector solar 50+ FPS • -Guantes
---	---

6.4.- MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES.

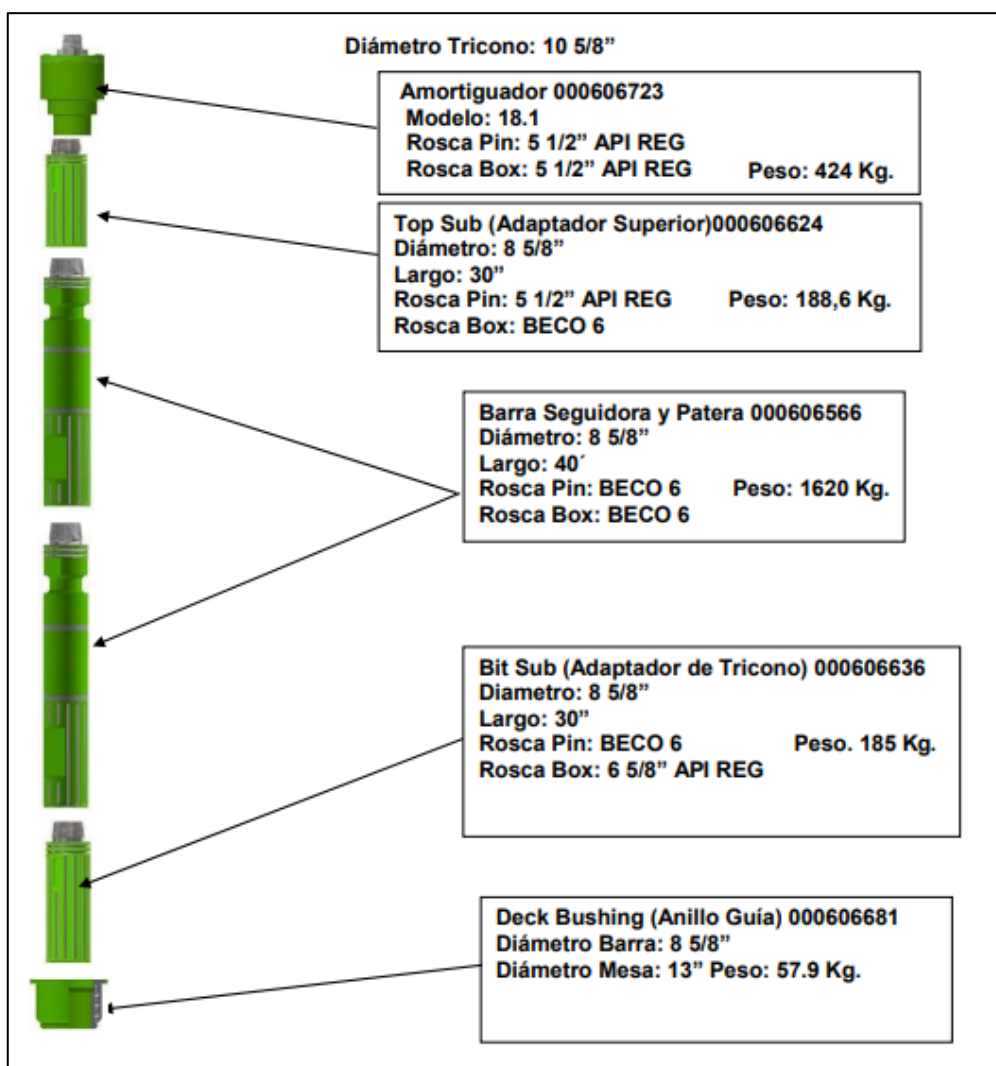
6.4.- Información Técnica de las columnas de Perforación Equipo: Pit Viper 275 Perforadora N.º 05



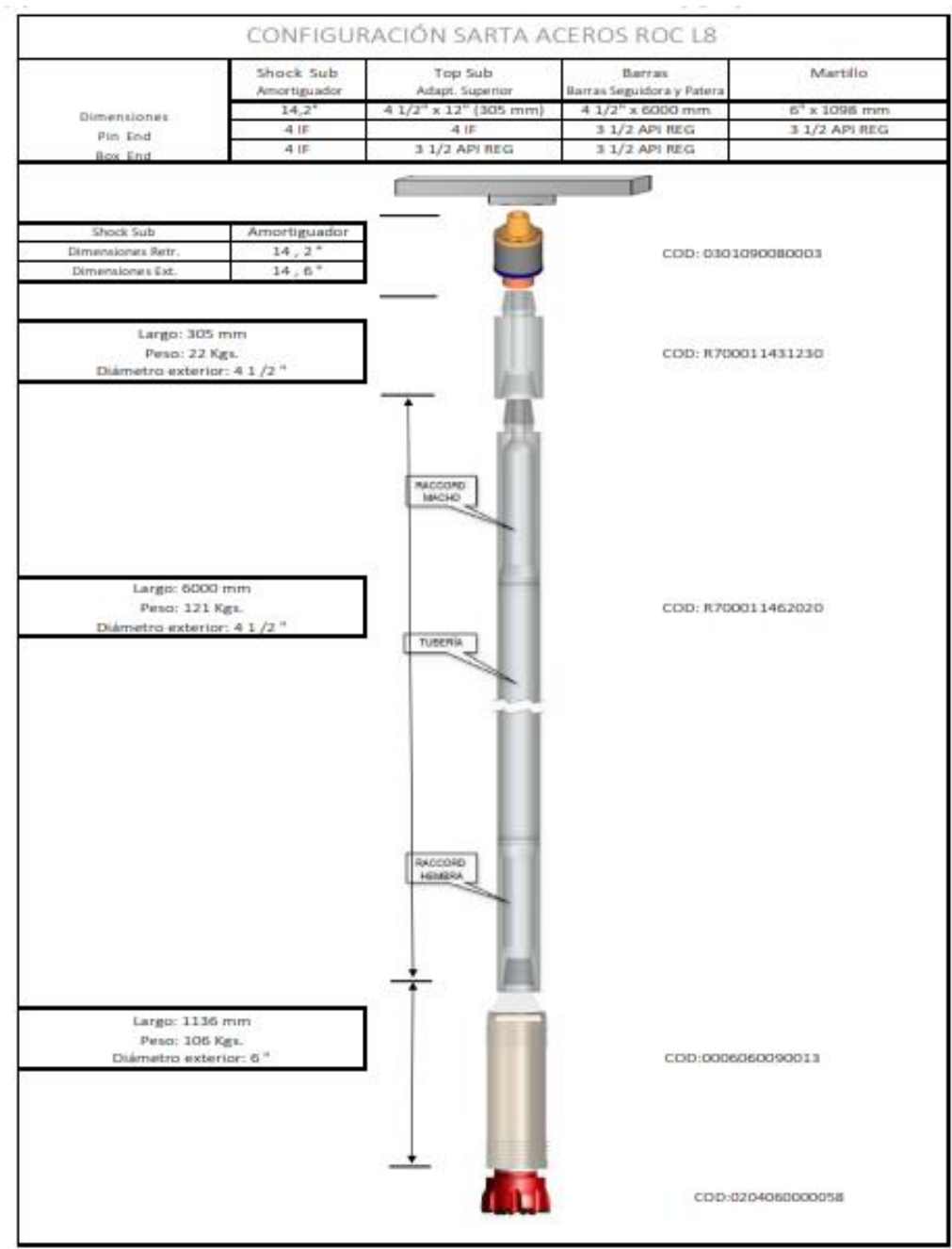
6.4.2.- Información Técnica de las columnas de Perforación Equipo: SKS 16
TEREX Perforadora Nº 06 y 07



6.4.3.- Información Técnica de las columnas de Perforación Equipo:MD6540 Perforadora N.º 09 y 10



6.4.4.- Información Técnica de las columnas de Perforación ROC L8



6.5.- FICHAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS.

- Anexo A: Ficha Técnica Perforadora Atlas Copco Roc L8
- Anexo B: Ficha Técnica Perforadora MD420 CAT
- Anexo C: Ficha Técnica Perforadora MD6540 CAT
- Anexo D, Ficha Técnica Perforadora Pit Viper 275
- Anexo E, ficha técnica perforadora Pit viper 275 xc

6.6.- METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Importante

Es de vital importancia que el operador, antes y después de operar el equipo, realice una correcta inspección de pre y post uso del equipo.

6.6.1.- Condiciones del ingreso al área de Perforación.

6.1.1.-Antes de ingresar al área de perforación, se debe detener ante el letrero de autorización, que identifica a él o los equipos de perforación que se encuentran dentro del sitio.

6.6.1.1.-Toda persona que necesite ingresar al área de perforación, debe contactarse por el canal 12 o 02 dependiendo del rajo y debe ser autorizado, por el operador(es) de la(s) perforadora(s) por vía radial, existentes en el área, teniendo que recibir la autorización de todos los operadores. En caso de ausencia de este(os), deberá comunicarse con el jefe de turno terreno de perforación o jefe turno mina.

6.6.1.2.- Las personas y/o equipos que ingresen al área de perforación, deben quedar a una distancia mínima de 50 metros, retirados de los equipos de perforación y a la vista del operador desde la cabina de operación. Además, se debe dar aviso al operador del equipo, por vía radial cuando abandonen el área de perforación (canal 12 o 2). En el caso que el área no cuente con los espacios suficientes para estacionar los vehículos que necesiten ingresar, deben esperar a que las condiciones cambien dentro de la malla o solicitar a supervisor de perforación que la perforadora detenga la tarea.

6.6.1.3.- Solo podrá ingresar al área de trabajo marcada y perforada, el Jefe de Operaciones Mina, Jefe de Turno Operaciones Mina, Jefe de Perforación y Tronadura, asistente de perforación, Topógrafos, Geólogos, Camión Aguador, Camión Grúa, Camión lubricador y Camión de Petróleo y mantenedores con la debida autorización del operador(es)

6.6.1.4.- - Al encontrarse más de un equipo de perforación en el sitio, el supervisor de perforación y los operadores, deberán confeccionar una ART, en donde los operadores antes de iniciar cualquier movimiento , analizaran los riesgos existentes en el área, Además deben

comunicarse tanto por vía radial, como visualmente con el otro operador, hasta obtener la confirmación, para moverse, de agregarse más equipos al sitio, se deben volver a reunirse los antes mencionados, para realizar las modificaciones a la actual ART.

6.6.1.5.- Las personas y equipos que necesiten ingresar a este sitio (equipos abastecedores, personal de muestreos, mecánicos, etc.) deben recibir la autorización y confirmación de cada uno de los operadores de equipos existentes en el sitio de perforación, quedando a una distancia segura, de no contar con los espacios suficientes, abstenerse de no ingresar y coordinar con jefe de perforación terreno, y operadores de perforadora la metodología de ingreso según instructivo de interacción de equipos en patio de perforación..

NOTA1: Toda persona que deba ingresar a la zona de perforación, al transitar por el área mina, debe utilizar la frecuencia 2 (operaciones mina) y tan solo para ingresar debe utilizar la frecuencia 18, para ser autorizado y al salir debe volver a utilizar la frecuencia 2.

6.6.2.- Condiciones del área de perforación:

6.6.2.1.- Las áreas de perforación deben cumplir con las siguientes especificaciones o Estándares:

- Ancho mínimo: 1 ½ ancho de perforadora.
- Largo mínimo: 1 ½ largo de perforadora.
- Pendiente : 10%.
- Malla de perforación: Con un solo acceso, señalizada con letrero de cierre perimetral y delimitada con un pretil de seguridad.

6.6.2.2.- Al existir diferencias de nivel por ambos lados, el ancho mínimo será de 2 ½ veces el ancho del equipo de perforación

6.6.2.3.- El Sector de ingreso al área de perforación, debe contar con ancho suficiente (10 metros mínimo) para el ingreso de la perforadora al área. Además de equipos de apoyo, camiones abastecedores, personal propio y de empresas que prestan servicio al área.

6.6.2.4.- De no contar con el anterior requerimiento se deberá comunicar de la situación al Jefe de terreno de perforación, para que, en conjunto con el responsable del área, tomen las medidas necesarias para realizar un trabajo seguro y efectivo.

6.6.2.5.- El piso debe estar nivelado, parejo y limpio de rocas u otros materiales. Con los espacios de seguridad para los equipos de perforación, además de los accesos habilitados, para los equipos abastecedores, empresas de servicio y personal propio

6.6.2.6.- Los bordes, las patas deben estar totalmente limpias, y las posibles viseras deben

ser revisadas y controladas , además sin grietas y con una berma de seguridad.

6.6.2.7.- Las paredes de los bancos deben estar sin bolones inestables y sin viseras. Previamente controladas por topografía en el logro de las líneas de programa

6.6.2.8.- El área de trabajo debe segregarse con pretils de seguridad con tránsito de CAEX con una altura de 2,5 metros y de 1,0 metro sin tránsito de CAEX, para resguardar las estacas, los pozos perforados y evitar circulación de móviles y personas en zonas de trabajo de perforadoras, se debe contar con un letrero de autorización, en el ingreso que señale el o los equipos que se encuentran dentro del patio de perforación.

6.6.2.9.- Los pozos Ya perforados deben estar bien identificados mediante estacas y estas contener información clara en cuanto a ubicación, profundidad, malla y banco

6.6.3.- Condiciones del equipo de perforación y entorno.

6.6.3.1.- El operador, deberá visualmente chequear el entorno de la máquina para verificar la presencia de vehículos, objetos, personas, zanjas, desniveles, rocas, cables de alta tensión. Previo al inicio de la perforación

6.6.3.2.- El operador, debe chequear visualmente las condiciones del equipo tales como: orugas, zapatas quebradas, pasadores faltantes, cadenas de propulsión rotas o sueltas y roturas en el armazón, rodillos, las ruedas guías deben estar limpias, libres de obstrucciones y lubricadas, etc.

6.6.3.3.- Tener especial precaución con fugas de fluidos a alta presión. Si se detectan fugas presurizadas de algún fluido, NO TOCAR, DETENER EL EQUIPO, solicitar asistencia de especialistas. Antes de iniciar la operación de perforación.

6.6.3.4.- Debe efectuarse un control permanente dejando evidencia en la bitácora del equipo, de las partes críticas y de los sistemas que comprometen la eficiencia de los equipos de perforación, los cuales deben encontrarse en buenas condiciones, antes de comenzar la operación tales como:

- Sistema de frenos.
- Sistema de Rodados.
- Sistema eléctrico.
- Estructura.
- Herramientas de perforación.
- Niveladores hidráulicos (Gatos).
- Sistema de rotación.
- Sistema de Pull Down.

- Sistema de radio de comunicaciones.
- Sistema de iluminación.
- Sistema contra incendio.
- Sistema de accesos.
- Mangueras neumáticas e hidráulicas
- Huinche con su gancho y cable.
- Llave de corte
- Llave de piso.

Recordar dejar registro en bitácora, de todos los detalles que afecten el normal funcionamiento del equipo de perforación.

6.6.4.- Procedimiento de Bocinas en Perforadoras

El presente procedimiento de bocinas tiene por finalidad estandarizar los movimientos que realizan las perforadoras, dentro y fuera de una malla de perforación, a continuación, se detallan los pasos a seguir:

- a) Antes de encender o dar partida el equipo, el operador de la perforadora debe tocar una vez la bocina.
- b) Cada vez que el operador de la perforadora deba moverse hacia adelante, debe tocar dos veces la bocina.
- c) Cada vez que el operador de la perforadora deba moverse el equipo hacia atrás o en reversa, debe tocar tres veces la bocina.
- d) Cada vez que se necesite subir o bajar torre o pluma, el operador de la perforadora debe tocar tres bocinazos largos respectivamente, para alertar al personal cercano al equipo.

Importante:

Está prohibido fumar dentro de la cabina de operación de las perforadoras.

6.6.5.- Subir y Bajar torre para traslado y/o Mantención.

6.6.5.1.- Antes de subir o bajar torre, se debe verificar que no existan cables aéreos, equipos y camionetas cercanos al radio de trabajo del equipo, además que ninguna persona se encuentre en la plataforma de perforación.

6.6.5.2.- Nivelar el equipo y girar porta barra para que la barra seguidora queda protegida de caídas, en su posición al subir o bajar torre, durante el traslado que se realice.

6.6.5.3.- Asegurar la barra dándole un torque mínimo de 1000 psi.

6.6.5.4.- También verificar que barra patera se encuentre fuera del pozo, instalando llave de piso en el tricono

6.6.5.5.- Retirar seguros de la torre y proceder a bajarla. Previamente tocar tres bocinazos largos como advertencia a quienes se encuentren cercanos al equipo durante este proceso

6.6.5.6.- Al subir o bajar la torre, poner especial atención al recorrido de la torre en su parte superior como inferior.

6.6.5.7.- Durante la subida o bajada de la torre, mantener cerrada la puerta de acceso a la plataforma principal.

6.6.6.- Posicionamiento en el Primer Pozo

6.6.6.1.- Chequear el entorno y muy especialmente el lugar donde deberán posicionarse los gatos hidráulicos. Por probabilidad de existir viseras en borde o terreno irregular si procede.

6.6.6.2.- Verificar la existencia de malla para perforar en el sistema despacho (Provisión), si no está presente en el sistema, solicitar asistencia a la supervisión de perforación terreno por la eventualidad de solicitar marcación en terreno

6.6.6.3.- En caso de no tener operativo el sistema despachó (Provisión) operativo, Avisar a su supervisor y esperar instrucciones, esperando la marcación del sitio, para luego posicionarse verificando la marca visualmente desde la cabina del equipo. retirarlo

6.6.6.4.- Chequear el entorno y muy especialmente el lugar donde deberán posicionarse los gatos hidráulicos.

Al bajar los gatos hidráulicos, si el terreno se encuentra en buen estado y nivelado, la oruga no deberá quedar elevada sobre el piso más de 20 cm. (Las orugas podrían soportar un eventual desequilibrio de la perforadora), en caso de que el terreno se encuentre en mal estado y desnivelado los gatos se deberán levantar hasta que el equipo quede totalmente nivelado.

6.6.6.6.- Al realizar el empate del primer pozo, este se debe realizar a bajas RPM y bajo empuje (pull Down), combinado con una inyección de agua adecuada para la formación del collar del pozo, luego de perforar más menos 1 ½ mt. De longitud, incrementar la rotación y empuje de acuerdo con la formación de la roca, hasta lograr la longitud programada. Modificado

6.6.7.- Cambio de pozo

6.6.7.1.- Antes de cambiarse de pozo de perforación, el operador se debe asegurar que la barra se encuentre completamente fuera del pozo.

6.6.7.2.- Una vez verificado lo anterior, se debe instalar la llave de piso en la parte inferior del tricono, evitando que éste no se desplace hacia abajo dañando la sarta de perforación.

6.6.7.3.- Luego se debe asegurar la barra con la llave centralizadora, impidiendo el desplazamiento de ésta.

6.6.7.4.- Los movimientos que se deben realizar con la perforadora, deben ser graduales al girar, sin exceder los 15 grados en ambas direcciones. Se debe considerar el apoyo de otro operador, supervisor o instructor, si la condición lo amerita.

6.6.7.5.- Cada vez que realicemos un cambio de pozo debemos cerciorarnos de que no existan personas, equipos o camiones abastecedores cercanos al equipo, verificado lo anterior, estamos autorizados a cambiarnos, (aquí será útil usar el código de bocinas)

6.6.8.- Perforación de Producción

6.6.8.1.- Previo a iniciar la perforación de un pozo de producción, cerciorarse, que el sistema provisión se encuentra en condiciones de navegar, con el fin de perforar pozo con mayor exactitud, como fue diseñada la malla de perforación.

6.6.8.2.- Al realizar el empate del primer pozo, este se debe realizar a bajas RPM y bajo empuje (pull Down), combinado con una inyección de agua adecuada para la formación del collar del pozo, luego de perforar más de 1 ½ mt. De longitud, incrementar la rotación y empuje de acuerdo con la formación de la roca, que se presenta, hasta lograr la longitud programada.

6.6.8.3.- Nunca debe permanecer, ni circular personal sobre la plataforma, mientras el equipo se encuentra operativo perforando (cabezal en movimiento) evitando el riesgo de caídas desde la altura (carga suspendida, exponiéndose a la línea de fuego)

6.6.8.4.- De igual forma el personal debidamente autorizado por el operador, para subir o bajar del equipo, debe realizarlo, una vez que termine el pozo o detenga en forma segura el equipo.

6.6.8.5.- Siempre que se realice el primer pozo de cada turno, se debe dejar cabezal abajo a la altura de llave de piso, para chequear piezas u objetos sueltos en o sobre el cabezal, si el operador requiere bajarse del equipo, éste debe dejar bloqueado el equipo sin perforar.

6.6.8.6.- Mantener las cortinas abajo para evitar las emanaciones de polvo, controlándola con una inyección de agua sin saturar el pozo

6.6.8.7.- Avise oportunamente cualquier fuga de combustible, grasas o aceites que puedan alterar negativamente al medio ambiente y perjudicar el uso normal de la perforadora

6.6.8.8.- Chequear permanentemente los manómetros indicadores de cabina. Para controlar las variaciones de la perforación.

6.6.8.9.- Nunca se debe abandonar la cabina mientras el equipo se encuentra perforando. De ser necesario bajarse del equipo, éste se debe detener de forma segura. Además, lo debe realizar con los EEP respectivos.

6.6.8.10.- Si se necesita comprobar el correcto barrido del pozo mediante la observación del cutting mientras se perfora, deberá hacerse desde las ventanillas ubicadas en la plataforma, que han sido diseñadas para tal efecto. De no poseerlas solicitar apoyo para no abandonar la cabina de operación, por un colega cercano o su supervisor directo

6.6.8.11.- Al perforar en bordes de crestas o bancos, se debe realizar un ART para analizar las condiciones del borde e interacción en la vertical en los bancos inferiores, la maquina deberá quedar perpendicular al borde y los gatos hidráulicos deberán ser extendidos lo mínimo posible. Procurar que las orugas estén en contacto con el piso. Siempre que haya revisado previamente el sector, para ingresar con el equipo.

6.6.8.12.- Al perforar en esquinas de bordes de bancos, la maquina deberá quedar en 45° desde el pozo que se encuentra en la esquina. y los gatos hidráulicos deberán ser extendidos lo mínimo posible. Procurar que las orugas estén en contacto con el piso.

6.6.8.13.- Al perforar en bordes de bancos, los gatos hidráulicos traseros de la máquina deberán quedar a una distancia no inferior a 2,5 m. del borde, dependiendo del talud del corte y de la condición del terreno.

6.6.8.14.- Si la rotación de la columna se torna dificultosa se deberá investigar de inmediato las posibles causas (desnivelación de la máquina, torcedura de barra, atascamiento por mal barrido, etc.)

6.6.8.15.- Si la zona donde se pretende perforar está demasiado fragmentada, nivelar con la mínima extensión de los gatos, procurar que las orugas estén en contacto con el piso, y verificar en forma frecuente los niveles que indican la nivelación de la máquina, si se verifican riesgos por trabajos en borde, deberá alejarse entre 1 y 2 metros.

6.6.8.16.- Si el pozo se derrumba y se necesita hacer uno nuevo, este se deberá hacer a una distancia no inferior a 1,5 m. del primer pozo. Repetido

6.6.8.17.- No cortar aire de barrido mientras está rotando la barra. Si no hay recuperación de cuttings, levantar columna con rotación y aire de forma precavida.

6.6.8.18.- Al perforar en pozos apegados a la pared del banco, se debe realizar un ART para analizar las condiciones de la caja e interacción en la vertical en los bancos superiores, la maquina deberá quedar con la cabina del operador en el sentido opuesto de la caja y el operador debe contar con el protocolo de entrega de caja de la zona.

6.6.8.19.- En caso de fisura o corte de barra, o cualquier elemento de perforación, independiente si es mineral o estéril, esta debe quedar registrada en sistema provision y en plano topográfico, será responsabilidad del supervisor de perforación y tronadura enviar información de las coordenadas del pozo y transmitir información en cambio de turno.

6.6.9.- Cambio de barra a Perforadora Pit Viper 275 y SKS16 Terex (45 grados)

6.6.9.1.- Confección de ART previo al inicio de los trabajos del cambio de barras (patera o seguidora)

6.6.9.2.- El cambio de barra se debe realizar en un lugar amplio, para que puedan operar en forma cómoda los equipos de apoyo que participan en la operación (manipulador o camión pluma), revisar los elementos de izaje (cable, gancho, seguros, etc..), al igual que el correcto funcionamiento del huinche, se debe adjuntar el permiso de trabajo para izaje y la cartilla de control critico maniobra de izaje.

NOTA: Todos los cambios de barra y accesorios que excedan los 150 kilos se debe realizar solo en turno día.

6.6.9.3.- Se debe contar con el apoyo de un operador con experiencia, monitor, supervisor de terreno o instructor mina (debidamente capacitado para las maniobras)

6.6.9.4.- Se debe trabajar en una frecuencia única con el personal involucrados en la tarea.

6.6.9.5.- El operador de apoyo (operador que da indicaciones a los operadores de los equipos involucrados) se deberá ubicar a una distancia segura, para dirigir la maniobra.

6.6.9.6.- Botar barra o barras en desuso, ubicando la torre en 45° y comenzar a bajar barras.

6.6.9.7.- El cabezal al llegar al tope de desplazamiento ubicar llave de piso en el flat de la barra, dar rotación contraria para soltar, levantar cabezal, retirar llave de piso, mantener elevación de barra con manipulador y retirar perforadora.

6.6.9.8.- Luego para instalar barra, ubicar barra a la altura de la torre (ubicada en posición a 45°) con ayuda del manipulador.

Cabe destacar que el cambio de barras con la torre a 45° es parte del procedimiento ya establecido y se aplica regularmente.

6.6.9.9.- El Operador de piso dará las indicaciones al operador de la perforadora para avanzar en dirección a la barra.

6.6.9.10.- La perforadora se posiciona con la torre del equipo en posición 45° y con el adaptador superior ubicado dentro del DECK-HOLE.

6.6.9.11.- Con el apoyo de camión grúa pescante la barra se levanta en forma horizontal usando una eslinga de izaje de acuerdo con el peso del acero.

6.6.9.12.- Con la barra en alineamiento con la torre, la perforadora avanza hasta que el pin de la barra entra en el box del adaptador superior, esta maniobra es coordinada entre los operadores de cada equipo.

6.6.9.13.- Con el pin de la barra dentro del box, se observa desde puntos laterales el alineamiento entre el mástil y la barra, el observador indica a los operadores hacer ajustes en caso de ser necesarios.

6.6.9.14.- Confirmado visualmente el alineamiento se indica al operador de la perforadora iniciar la rotación para enroscar los hilos.

6.6.9.15.- Durante la rotación y en todo momento la grúa mantiene suspendida la barra siempre en posición horizontal.

6.6.9.16.- Luego de enroscados ambos hilos se inicia avance de cabezal de rotación llevando a la barra hacia adentro y arriba de la torre.

6.6.9.17.- Con la barra ya instalada, el operador coloca el mástil en posición vertical (90°) e instala/guarda la barra en la porta barras.

6.6.9.18.- De la misma forma descrita anteriormente se instala la segunda barra.

6.6.9.19.- Se realizan pruebas de rotación a las dos barras en forma independiente.

6.6.9.20.- Se arma columna completa incorporando adaptador inferior, tricono y anillo centralizador.

6.6.9.21.-Se procede a perforar.

6.6.10.- Cambio de barra Perforadora Pit Viper 275; SKS 16 Terex a 90 grados

6.6.10.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los involucrados en las maniobras del cambio de barra, deberán realizar una evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART), definiendo las señales de manos que se utilizan para guiar a los equipos de izaje (camión pluma, camión manipulador, huinche de la perforadora). se debe adjuntar el permiso de trabajo para izaje y la cartilla de control de izaje.

6.6.10.2.- No se deberá realizar cambio de barras bajo condiciones climáticas adversas, es decir escasa visibilidad o ausencia de luz natural.

6.6.10.3.- El Operador de la perforadora debe estar debidamente instruido en la operación de cambio de barras y haber sido autorizado para ello, por el Instructor de perforación correspondiente.

6.6.10.4.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos 50 metros de otras operaciones, etc.) apoyar los gatos dejando el equipo a nivel, utilizando para ello el nivel de burbuja instalada en el equipo

6.6.10.5.- El Operador de la perforadora debe perforar un pozo hasta la unión de la barra patera con el adaptador superior (profundidad de una barra), al término del pozo debe seguir la siguiente secuencia para guardar la barra en el carrusel (porta barras):

- a) Hay que recordar que esta máquina es de multi paso, por lo que se considera que la barra seguidora ya está guardada en el carrusel (porta barras)
- b) Subir el cabezal hasta dejar los flat del adaptador inferior a la altura de la llave de piso (U) y aplicar esta última, luego desplazar la llave de desacople H.O.B.O. hacia la barra patera para soltar los hilos, luego aplicar rotación en el sentido de los punteros del reloj para reapretar los hilos superiores. Después de lo anterior debe retirar la llave de desacople H.O.B.O. a posición de reserva.
- c) Subir el cabezal al límite superior del carrusel (porta barras) desplazar el carrusel (porta barras) de la posición de reserva a la posición sobre el pozo y posicionar la barra patera dentro de la taza.
- d) Desacoplar el adaptador superior de la barra patera, luego levantar el cabezal y desplazar el carrusel (porta barras) con la barra patera a la posición de reserva.
- e) Bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior al adaptador inferior

6.6.10.6.- El Operador del camión pluma posiciona el camión pluma, en la parte trasera Izquierda de la perforadora y baja la barra desde el carro (que las transporta) al piso más los accesorios.

6.6.10.7.- Para retirar el adaptador inferior. El Operador de la perforadora debe realizar la siguiente secuencia:

- Posicionar el cabezal dejando los flat del adaptador inferior a la altura de la llave de piso (U) y aplicar esta última. Utilizando la llave de desacople H.O.B.O. debe soltar los hilos del adaptador superior desde el adaptador inferior usando el control de rotación con el control de izado.

- Subir el cabezal un metro aproximadamente sobre la altura de la plataforma, luego de lo cual el operador de apoyo instala la campana de izaje y gancho del huinche en el adaptador inferior e ingresa a la cabina.
- Levantar el adaptador inferior con el huinche guiado por el operador de apoyo mediante el uso de un viento, para luego depositarlo en el piso.
- 6.6.10.8.-Para retirar la barra patera y/o seguidora desde el carrusel (porta barras) se debe realizar la siguiente secuencia, con el apoyo de camión pluma:
- El operador de la perforadora debe subir el cabezal al límite superior del carrusel y desplazar el porta barras de la posición de reserva a la posición sobre el pozo, bajar el cabezal y acoplar adaptador superior a la barra que se requiere cambiar. Luego, debe levantar el cabezal y desplazar el porta barras a la posición reserva.
- El operador de la perforadora debe bajar el cabezal, dejando los flat superiores de la barra que se requiere cambiar, a la altura de la llave de piso(U). Luego debe soltar los hilos con la llave desacople H.O.B.O., desacoplar la barra del adaptador superior y subir el cabezal a un metro aproximadamente sobre la altura de la plataforma.
- El operador de apoyo instala campana de izaje y gancho del huinche en la barra patera que se requiere cambiar e ingresar y permanecer en la cabina.
- El operador de la perforadora debe subir el cabezal al límite superior, tensar huinche, retirar llave de piso (U) y proceder a retirar la barra del pozo, deteniéndola a un metro aproximadamente antes de salir de la plataforma, para que el operador de apoyo instale la eslinga en la barra y el gancho de la pluma del camión en el otro extremo de la eslinga.
- El operador de la perforadora debe bajar la barra al piso en una operación sincronizada y segura con el señalero y el operador del camión pluma. El supervisor de perforación será quien coordine el desarrollo de esta tarea

6.6.10.9.- Se debe retirar el tricono y el anillo guía de acuerdo con el procedimiento de cambio de tricono.

6.6.11.- Cambio de tricono Perforadora Pit Viper 275; SKS 16 TEREX

6.6.11.1.- Retirar Tricono y Anillo Guía (Centralizador)

6.6.11.2.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.11.3.-El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio de tricono y/o anillo guía y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.11.4.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), apoyar los gatos dejando equipo nivelado según burbuja de nivel.

6.6.11.5.- Para retirar el tricono primero se deben guardar las dos barras en el carrusel (porta barras), esto se debe realizar según procedimiento de cambio de barras para esta perforadora

6.6.11.6.- El Operador de la perforadora debe bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior con el adaptador inferior, levantar el cabezal de rotación hasta que el tricono quede a un metro del piso de la perforadora.

6.6.11.7.- El Operador de apoyo debe instalar la eslinga en las asas de la llave corta tricono (cacerola) y engancharla al gancho del huinche del equipo. El operador de la perforadora debe accionar el huinche para levantar la llave corta tricono, para que el operador de apoyo la lleve al agujero de la plataforma apoyándose con un viento y luego el operador de cabina, debe liberar la tensión del huinche para que el operador de apoyo retire la eslinga y deje el gancho del huinche en el alojamiento del gancho. Luego debe ingresar y permanecer en la cabina.

6.6.11.8.- El Operador de la perforadora debe bajar el cabezal hasta posicionar el tricono en la llave corta tricono, accionar la llave de desacople H.O.B.O. para soltar los hilos del adaptador inferior a los del tricono, sin retirar la llave de desacople realizar rotación en el sentido de las manecillas del reloj, para reapretar la unión superior , retirar la llave de desacople, dejarla en posición de reserva, terminar de desacoplar el tricono y levantar el cabezal hasta que el adaptador inferior quede a un metro aproximadamente del piso de la plataforma.

6.6.11.9.- El Operador de apoyo debe ingresar nuevamente a la plataforma para instalar la campana de izaje en el tricono y el gancho del huinche del equipo en la campana de izaje, para que el operador de cabina accione el huinche retirando el tricono y el anillo guía, dejándolos en el piso de la, plataforma en un lugar seguro que no obstaculice el desplazamiento.

6.6.12.-Instalar Anillo Guía Pit Viper 275; SKS 16 Terex a 90 grados

6.6.12.1.- El Operador de apoyo debe instalar la campana de izaje en el tricono nuevo y el gancho del huinche del equipo en la campana. El operador de cabina debe accionar el huinche para levantar el tricono a no más de medio metro sobre la base de la perforadora y posicionar el tricono en la llave corta tricono. Luego el operador de apoyo debe retirar la campana de izaje y dejar el gancho del huinche en el alojamiento del gancho, lubricar los hilos del tricono, ingresar y permanecer en la cabina.

6.6.12.2.- El Operador de la perforadora debe bajar el cabezal hasta acoplar el adaptador inferior al tricono, subir el cabezal dejando el tricono a un metro aproximadamente sobre la base de la plataforma, luego el operador de apoyo ingresa a la plataforma para instalar la eslinga en las asas de la llave corta tricono, e instalar el gancho del huinche en el extremo de la eslinga para que el operador de cabina accione el huinche, retirando la llave corta tricono dejándola en el piso de la plataforma, y libera la tensión del huinche. El operador de apoyo retira el gancho del huinche y lo deja en el alojamiento del gancho, luego ingresa y permanece en la cabina.

6.6.12.3.- El operador de la perforadora, debe bajar el cabezal hasta que los flats del adaptador inferior queden a la altura de la llave de piso (U) y debe aplicarla. Debe desacoplar el adaptador superior del adaptador inferior usando la llave desacople H.O.B.O. luego retirar la llave de desacople.

6.6.12.4.- El operador de la perforadora debe subir el cabezal hasta que el adaptador superior quede a un metro aproximadamente del piso de la plataforma, el operador de apoyo ingresa nuevamente a la plataforma para instalar la eslinga en los cáncamos del anillo guía (nuevo o usado), e instalar el gancho del huinche en la eslinga, para que el operador de cabina accione el huinche, llevando el anillo guía sobre el adaptador inferior y la llave de piso (U), liberando la tensión del huinche. El operador de apoyo retira la eslinga y el gancho del huinche, dejándolo en el alojamiento del gancho, lubrica los hilos del adaptador inferior, ingresa y permanece en la cabina.

6.6.12.5.- El operador de la perforadora debe armar nuevamente la columna, para lo cual debe recuperar la barra patera alojada en el carrusel (porta barra), esto lo realiza según lo descrito en procedimiento para cambio de barra de esta perforadora (6.5.8.). Mientras se realiza esta maniobra nadie debe permanecer en la plataforma de la perforadora.

6.6.12.6.- Una vez que la barra patera está instalada en la columna nuevamente el operador de cabina debe bajar el cabezal hasta conectar la barra patera con el adaptador inferior.

6.6.13.-Instalación barras nuevas en Perforadoras Pit Viper 275; SKS 16 Terex a 90 grados.

6.6.13.1.-Para instalar la barra nueva patera y/o seguidora se debe realizar la siguiente secuencia, con apoyo de camión pluma:

- El operador de apoyo debe instalar la campana de izaje y el gancho del huinche en los hilos de la barra nueva, que se encuentra en el piso y el operador del camión pluma debe instalar la eslinga en la parte inferior de la barra y el otro extremo de la eslinga al gancho de la pluma del camión, para direccionar el levantamiento de la barra.
- Bajo la coordinación del supervisor de perforación con el señalero, el operador de la perforadora levantara la barra desde el piso para su instalación en el agujero de la plataforma (deck hole) deteniéndola a un metro aproximadamente, antes de ingresar y con la guía del operador de apoyo, realizarlo, luego el operador de apoyo procede a retirar la eslinga de la barra, debiendo ingresar y permanecer en la cabina. El operador del camión pluma recoge la pluma.
- El operador de la perforadora debe bajar la barra en el pozo hasta que los flat de la misma queden a la altura de la llave de piso (U), y aplicar esta última. Luego debe liberar tensión del guinche, bajar el cabezal a un metro aproximadamente sobre la altura de la plataforma, luego de lo cual el operador de apoyo procede a desacoplar la campana de izaje y el guinche, lubricar los hilos, ingresar y permanecer en la cabina
- El operador de la perforadora debe bajar el cabezal, para acoplar la unión del adaptador superior con la barra nueva, y levantar el cabezal al límite superior del carrusel (porta barra), desplazar el carrusel de la posición de reserva a la posición sobre el pozo y posicionar la barra dentro de la taza.
- El operador de la perforadora debe desacoplar el adaptador superior de la barra nueva, levantar el cabezal y desplazar el carrusel (porta barra) a la posición de reserva.

NOTA: Para retirar la segunda barra a cambiar, se debe repetir la secuencia antes descrita

6.6.13.2.-Para instalar el adaptador inferior se debe realizar la siguiente secuencia:

- El operador de apoyo debe instalar la campana de izaje y el gancho del huinche en el adaptador inferior que se encuentra en el piso, utilizando un viento para direccionar el levantamiento del adaptador.
- Bajo la coordinación del operador de apoyo, el operador de la perforadora levantara el adaptador inferior desde el piso para su instalación en el agujero de la plataforma (DECK HOLE), luego de lo cual el operador de apoyo procede a retirar el viento, ingresar y permanecer en la cabina.

- El operador de la perforadora deberá bajar el adaptador hasta que los flat queden a la altura de la llave de corte (U), aplicar esta última y liberar tensión del huinche. Luego, el operador de apoyo procederá a retirar la campana de izaje y el gancho del huinche, lubricar los hilos del adaptador, ingresar y permanecer en la cabina.
- El operador de la perforadora deberá bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior al adaptador inferior.

6.6.13.3.- Para instalar el tricono y el anillo centralizador nuevos en la columna se debe realizar de acuerdo con el procedimiento de instalación de tricono para este tipo de perforadora (más adelante descrito)

6.6.14.- traslado de perforadora mediante cama baja (p.v. 275; sks16)

6.6.14.1.- El traslado debe ser coordinado entre el supervisor de Perforación y el Jefe turno mina. Si no existe disponibilidad del equipo Cama baja el supervisor de perforación debe evaluar el traslado con otro medio (por sus propios medios o auto traslado)

6.6.14.2.- No se deberá realizar traslado de perforadora con equipo Cama Baja en caso de condición climática adversa (lluvia) o escasa visibilidad. No se debe realizar ningún movimiento sin la escolta asignada para la tarea.

6.6.14.3.- Todas las torres de las perforadoras deben contar en su extremo superior baliza operativa, además sobre las cabinas, de lo contrario, se deben utilizar dos escoltas.

6.6.14.4.- El supervisor de perforación, el operador de la perforadora, el jefe turno mina y el operador de la Cama baja deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART), evaluando las distintas condiciones como la interferencia con otros equipos, choque con estructuras o herramientas, presencia de pasa cable o tendido eléctrico aéreo y de piso, etc., además de definir y revisar la ruta por donde se realizará el traslado.

6.6.14.5.- Los operadores que participan en esta tarea deben estar debidamente instruidos en el procedimiento correspondiente y haber sido autorizados por el instructor de Perforadoras.

6.6.14.6.- El supervisor de perforación debe coordinar con el jefe turno mina, el momento del inicio del traslado de acuerdo con las condiciones operacionales existentes en la mina. Antes de iniciar el traslado el supervisor de perforación debe solicitar al Jefe de turno mina la frecuencia radial, para informar la ruta y desarrollo del traslado.

6.6.14.7.- Para realizar el posicionamiento de la perforadora sobre el equipo Cama Baja, el operador de la perforadora debe utilizar dos o más operadores de apoyo como señaleros, el operador de la perforadora debe maniobrar desde la cabina, con la ayuda de los operadores de apoyo, con señales claras y coordinadas, además de realizarlo por una frecuencia distinta al canal 2. Una vez arriba de la cama baja la perforadora el operador de la cama, procederá a asegurar el equipo, antes de iniciar el traslado

6.6.14.8.- Para realizar el traslado de perforadora con el equipo Cama Baja, la perforadora debe estar con su mástil y/o pluma en posición horizontal de acuerdo al procedimiento de desarme y armado de columna (convoy) descrito en el presente documento.

6.6.15.- cambio de barra para perforadora md6540 a 90 grados

6.6.15.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en las Maniobras deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART), definiendo de esta forma la mejor ubicación, en cuanto a seguridad y las señales de manos que se utilizan para guiar a los equipos de izaje (camión pluma, pluma o camión manipulador, huinche de la perforadora). se debe adjuntar el permiso de trabajo para izaje y la cartilla de control maniobra de izaje.

El Supervisor de Perforación o quien lo reemplace deberá permanecer supervisando toda la operación de cambio de barra

6.6.15.2.- No se debe realizar cambio de barras, bajo condiciones climáticas adversas, escasa visibilidad o ausencia de luz natural. No se debe iniciar el cambio de barra si la maniobra completa estará afectada por la falta de luz natural

6.6.15.3.- El Operador de la perforadora debe estar debidamente instruido en la operación de cambio de barras y haber sido autorizado para ello, por el Instructor de perforación correspondiente.

6.6.15.4.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, alejado a lo menos 50 metros de otras operaciones, etc.), apoyar los gatos dejando el equipo a nivel, utilizando para ello el nivel de automático instalado en el equipo.

6.6.15.5.- El Operador de la perforadora, debe perforar un pozo a una profundidad de dos barras y al término del pozo debe seguir la siguiente secuencia para guardar la barra seguidora y la barra patera en el carrusel (porta barras):

- a) Colocar llave de piso (U) en los flat superiores de la barra seguidora, llevar llave de desacople H.O.B.O. hacia el adaptador superior para soltar los hilos, luego reapretar aplicando rotación en el sentido de las manecillas del reloj. Retirar llave de desacople a posición reserva.

- b) Subir el cabezal hasta la unión de la barra seguidora con la barra patera, desacoplar los hilos y levantar la barra seguidora al límite del carrusel (porta barras). Desplazar carrusel de posición reserva a posición sobre el pozo y posicionar la barra seguidora dentro de la taza.
- c) Desacoplar el adaptador superior de la barra seguidora, levantar el cabezal y llevar el carrusel (porta barras) a posición de reserva.
- d) Bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior con la barra patera, retirar la llave de piso (U), levantar la columna hasta que los flat del adaptador inferior queden a la altura de la llave de piso (U). Mover la llave de desacople H.O.B.O. hacia la barra patera para soltar los hilos, mantener la llave de desacople apretada y hacer rotación en sentido de las manecillas del reloj, para asegurar apriete de unión superior de la barra patera, luego retirar llave desacople H.O.B.O. a posición de reserva.
- e) Desacoplar unión de la barra patera con el adaptador inferior y levantar la barra patera al límite del carrusel (porta barras). Desplazar el carrusel desde posición de reserva a posición sobre el pozo y posicionar la barra dentro de la segunda taza.
- f) Desacoplar el adaptador superior de la barra patera, levantar cabezal y desplazar carrusel (porta barra) a posición reserva.

6.6.15.6. El Operador del camión pluma debe posicionar el camión pluma en la parte trasera izquierda de la perforadora y bajar barras nuevas y accesorios del carro al piso.

6.6.15.7.- Se debe retirar el tricono y el anillo centralizador de acuerdo con el procedimiento de cambio de tricono para este tipo de perforadora (más adelante descrito).

6.6.15.8.- Para retirar el adaptador inferior, el Operador de la perforadora debe realizar la siguiente secuencia:

- a) Bajar el cabezal dejando los flat superiores del adaptador inferior a la altura de la llave de piso (U), aplicar la llave de piso(U), utilizando la llave de desacople () soltar los hilos del adaptador superior del adaptador inferior, desacoplar con el joystick de rotación y ayudando con el joystick de izado.
- b) Subir el cabezal a un metro aproximadamente de la plataforma, el Operador de apoyo debe instalar el gorro de izaje y el gancho del huinche en el adaptador inferior e ingresar a la cabina.
- c) Izar el adaptador inferior con el huinche, guiado mediante el uso de un viento por el Operador de apoyo, para luego depositarlo en el piso.

6.6.15.9.- Para retirar la barra patera y/o seguidora que se requiere cambiar desde el Carrusel (porta barra), el operador de la perforadora debe realizar la siguiente secuencia, con el apoyo de camión pluma:

- a) Subir el cabezal al límite del carrusel (porta barras) y desplazar el porta barras desde posición reserva a posición sobre pozo, luego bajar el cabezal y acoplar el adaptador

- superior a la barra que se requiera cambiar, posteriormente levantar el cabezal y desplazar el porta barra a posición de reserva.
- b) Subir el cabezal al límite del carrusel (porta barras) y desplazar el porta barras desde posición reserva a posición sobre el pozo, luego bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior a la barra que se requiere cambiar, posteriormente levantar el cabezal y desplazar el porta barra a posición de reserva.
 - c) Subir el cabezal al límite del carrusel (porta barras) y desplazar el porta barras desde posición de reserva a posición sobre el pozo, luego bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior a la barra que se requiere cambiar posteriormente levantar el cabezal y desplazar el porta barra a posición de reserva.
 - d) Bajar el cabezal dejando los flat superiores de la barra, que se requiere cambiar a la altura de la llave de piso (U), soltar los hilos con la llave de desacople, desacoplar la barra del adaptador superior y subir el cabezal a 1 metro aproximadamente desde la plataforma de la perforadora
 - e) El operador de apoyo debe instalar la campana de izaje y el gancho del huinche en los hilos de la barra que se requiere cambiar, ingresar y permanecer en la cabina.
 - f) Subir el cabezal al límite superior, tensar el huinche, retirar la llave de piso (U) y retirar la barra del pozo, detener a un metro antes de salir de la plataforma, para que el operador de apoyo, instale la eslinga en la barra y el gancho de la pluma del camión.
 - g) Bajar la barra a piso en una operación sincronizada y segura entre el señalero y el operador del camión pluma. El supervisor de perforación será quien coordine el desarrollo de esta tarea

NOTA: Para retirar la segunda barra a cambiar, se debe repetir la secuencia antes descrita

6.6.16.- instalación de barras nuevas para la perforadora MD 6540

6.6.16.1.- Para instalar la barra nueva patera y/o seguidora se debe realizar la siguiente secuencia, con apoyo del camión pluma:

- a) El operador de apoyo debe instalar la campana de izaje y gancho del huinche en barra nueva que se encuentran en el piso. El operador ayudante del camión pluma debe instalar eslinga en la parte inferior de la barra y el otro extremo de la eslinga al gancho de la pluma del camión pluma, para direccionar el levantamiento de la barra.
- b) Bajo la coordinación del operador de apoyo con el señalero, el operador de la perforadora levanta la barra desde el piso para su instalación en el agujero de plataforma (DECK HOLE), deteniéndola a un metro después de haberla ingresado al agujero, luego de lo cual el operador de apoyo procede a retirar la eslinga de la barra e ingresar y permanecer en la cabina. El operador del camión pluma debe recoger la pluma.
- c) El operador de la perforadora debe bajar la barra en el pozo, hasta que los flat superiores de la barra queden frente a la llave (U) y luego aplicar la llave (U). Debe liberar tensión

Página 38 de 81

Código : LB-SP-SOM-SOM-0004
Aprobado por : Rodrigo Hiplan
Revisión : 12

Ultima revisión : Noviembre 2024
Fecha Vigencia : Noviembre 2026

"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"

- del huinche, bajar el cabezal a un metro aproximadamente sobre la altura de la plataforma, luego el de operador de apoyo procede a desacoplar campana de izaje y huinche, lubricar los hilos, ingresar y permanecer en la cabina.
- d) El operador de la perforadora debe bajar el cabezal para acoplar unión del adaptador superior con la barra nueva y luego levantar el cabezal al límite del carrusel. Debe desplazar el carrusel de la posición de reserva a la posición sobre el pozo y posicionar la barra dentro de la taza.
 - e) El operador titular debe desacoplar el adaptador superior de la barra nueva y levantar el cabezal desplazando el carrusel a la posición de reserva.

NOTA: Para retirar la segunda barra a cambiar, se debe repetir la secuencia antes descrita.

- 6.6.16.2.- Para instalar el adaptador inferior se debe realizar la siguiente secuencia
- a) El operador de apoyo debe instalar la campana de izaje y el gancho del huinche en el adaptador inferior que se encuentran en el piso, utilizando un viento para direccionar el levantamiento del adaptador.
 - b) Bajo la coordinación del operador de apoyo, el operador de la perforadora debe levantar el adaptador inferior desde el piso para su instalación en el agujero de la plataforma.
 - c) El operador de la perforadora debe bajar el adaptador inferior hasta que los flat queden a la altura de la llave (U) y aplicar llave (U). Luego debe liberar la tensión del huinche; el operador de apoyo procede a retirar la campana de izaje y el gancho del huinche, lubricar los hilos del adaptador e ingresar y permanecer en la cabina.
 - d) El operador de la perforadora debe bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior con el adaptador inferior.
 - e) 6.6.16.3.- Para instalar el tricono nuevo y el anillo guía en la columna se debe realizar de acuerdo al procedimiento de montaje de tricono para esta perforadora.

6.6.17.- cambio de tricono perforadora md6540.

6.6.17.1.- Retirar Tricono y Anillo Guía (Centralizador)

6.6.17.1.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.17.1.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio de tricono y/o anillo guía y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.17.1.3.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), apoyar los gatos dejando equipo nivelado según burbuja de nivel.

6.6.17.1.4.- El Operador de la perforadora debe bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior con el adaptador inferior, levantar el cabezal de rotación hasta que el tricono quede a un metro del piso de la perforadora.

6.6.17.1.6.- El Operador de apoyo debe instalar la eslinga en las asas de la llave corta tricono (cacerola) y engancharla al gancho del huinche del equipo. El operador de la perforadora debe accionar el huinche para levantar la llave corta tricono, para que el operador de apoyo la lleve al agujero de la plataforma apoyándose con un viento y luego el operador de cabina, debe liberar la tensión del huinche para que el operador de apoyo retire la eslinga y deje el gancho del huinche en el alojamiento del gancho. Luego debe ingresar y permanecer en la cabina.

6.6.17.1.7.- El Operador de la perforadora debe bajar el cabezal hasta posicionar el tricono en la llave corta tricono, accionar la llave de desacople H.O.B.O. para soltar los hilos del adaptador inferior a los del tricono, sin retirar la llave de desacople realizar rotación en el sentido de las manecillas del reloj, para reapretar la unión superior, retirar la llave de desacople, dejarla en posición de reserva, terminar de desacoplar el tricono y levantar el cabezal hasta que el adaptador inferior quede a un metro aproximadamente del piso de la plataforma.

6.6.17.1.8.- El Operador de apoyo debe ingresar nuevamente a la plataforma para instalar la campana de izaje en el tricono y el gancho del huinche del equipo en la campana de izaje, para que el operador de cabina accione el huinche retirando el tricono y el anillo guía, dejándolos en el piso de la, plataforma en un lugar seguro que no obstaculice el desplazamiento.

6.6.18.- instalar anillo guía (Pit Viper 275; SKS 16 Terex)

6.6.18.1.- El Operador de apoyo debe instalar la campana de izaje en el tricono nuevo y el gancho del huinche del equipo en la campana. El operador de cabina debe accionar el huinche, para levantar el tricono a no más de medio metro sobre la base de la perforadora, y posicionar el tricono en la llave corta tricono. Luego el operador de apoyo debe retirar la campana de izaje, y dejar el gancho del huinche en el alojamiento del gancho, lubricar los hilos del tricono, ingresar y permanecer en la cabina.

6.6.18.2.- El Operador de la perforadora debe bajar el cabezal hasta acoplar el adaptador inferior al tricono, subir el cabezal dejando el tricono a un metro aproximadamente sobre la base de la plataforma, luego el operador de apoyo ingresa a la plataforma, para instalar la

eslinga en las asas de la llave corta tricono e instalar el gancho del huinche en el extremo de la eslinga ,para que el operador de cabina accione el huinche retirando la llave corta tricono dejándola en el piso de la plataforma, y liberar la tensión del huinche. El operador de apoyo retira el gancho del huinche y lo deja en el alojamiento del gancho, luego ingresa y permanece en la cabina.

6.6.18.3.-El operador de la perforadora, debe bajar el cabezal hasta que los flat del adaptador inferior queden a la altura de la llave de piso (U) y aplicarla. Debe desacoplar el adaptador superior, del adaptador inferior usando la llave desacople H.O.B.O. y luego retirar la llave de desacople.

6.6.18.4.-El operador de la perforadora, debe subir el cabezal hasta que el adaptador superior ,quede a un metro aproximadamente del piso de la plataforma, el operador de apoyo ingresa nuevamente a la plataforma, para instalar la eslinga en los cáncamos del anillo guía (nuevo o usado), e instalar el gancho del huinche en la eslinga, para que el operador de cabina accione el huinche, llevando el anillo guía sobre el adaptador inferior y la llave de piso (U) ,y liberar la tensión del huinche .El operador de apoyo retira la eslinga y el gancho del huinche dejándolo en el alojamiento del gancho, lubrica los hilos del adaptador inferior ,ingresa y permanece en la cabina

NOTA: No se deberá realizar ningún movimiento con el cabezal de rotación, mientras el Operador de apoyo se encuentra en la plataforma de la perforadora, para evitar posibles lesiones por golpes, caídas o atrapamiento.

6.6.18.5.- El operador de la perforadora debe armar nuevamente la columna, para lo cual debe recuperar la barra patera alojada en el carrusel (porta barra), esto lo realiza según lo descrito en procedimiento para cambio de barra de esta perforadora (6.5.9.1.). Mientras se realiza esta maniobra nadie debe permanecer en la plataforma de la perforadora.

6.6.18.6.- Una vez que la barra patera está instalada en la columna nuevamente el operador de cabina debe bajar el cabezal hasta conectar la barra patera con el adaptador inferior.

6.6.19.- Procedimiento de Traslado de Perforadoras

6.6.19.1.- Desarme y Armado de Columna o Convoy

6.6.19.1.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART), considerando, las distintas condiciones del entorno como la interferencia con otros equipos, choque de la torre de la perforadora con las paredes del banco o herramientas, presencia de pasa cable o tendido eléctrico aéreo y personas en una distancia mínima de 50 m. (Lo antes descrito, se debe repetir en todos los tipos de traslados de las perforadoras)

6.6.19.1.2.- Todo personal que participa en las maniobras de traslado de las perforadoras deben estar debidamente instruidos en esta operación y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.19.1.3.- Para el desarme de la columna(convoy) el operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro, apoyando los gatos y dejando el equipo a nivel fino, según nivel de burbuja instalado en el equipo.

6.6.19.1.4.- Mientras se realicen movimientos del cabezal de rotación, retiro de pasadores, bajada y/o subida de mástil no deben permanecer personas en la plataforma de la perforadora ni en un radio a 50m. alrededor de la misma.

6.6.19.1.5.- El operador de la perforadora debe alojar la barra seguidora en el carrusel (porta barra) según procedimiento de cambio de barra para esta perforadora. Luego subir el cabezal con la barra patera (más adaptador inferior, anillo guía y tricono) hasta que los conos del tricono estén a la altura de la llave de piso (U) y aplicarla para fijar el tricono. Luego de lo anterior, debe retirar los pasadores de la torre mediante el joystick correspondiente ubicado en el panel de control.

6.6.19.1.6.-El operador de la perforadora debe accionar tres veces la bocina en forma continua para avisar a las personas cercanas al equipo, sobre el desarme de la columna (convoy). Luego de esto procede a bajar la torre con el joystick del mástil en posición “bajar”, debiendo quedar la torre en posición de descanso en los soportes ubicados sobre la plataforma

6.6.19.1.7.- Para el armado de la columna (convoy) el operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en el lugar donde se armará la columna (convoy) apoyando los gatos y dejando el equipo a nivel fino según nivel de burbuja instalado en la cabina.

6.6.19.1.8.- El operador de la perforadora debe accionar tres veces la bocina en forma continua para avisar sobre el armado de la columna (convoy), luego de esto `procede a levantar la torre con el joystick del mástil en posición “subir”, debiendo quedar la torre en posición vertical. Luego de lo anterior debe instalar los pasadores de la torre mediante switch correspondiente ubicado en el panel de control.

NOTA: Antes de realizar el auto traslado de la perforadora, el operador de la perforadora debe verificar que el indicador de pantalla y/o manómetro de combustible, indiquen la existencia de al menos el 50 % de la capacidad del estanque de combustible.

6.6.20.- Traslado de Perforadora por sus propios medios (MD6540)

6.6.20.1.- Al no existir la posibilidad de realizar el traslado de una perforadora con el equipo Cama baja, el supervisor de perforación debe decidir realizar el traslado de la perforadora con energía propia (Diésel)

6.6.20.2.- Para el caso de traslado con energía propia o auto traslado de perforadoras entre mallas ubicadas en la misma fase y a distancias inferior a 500m, se podrá realizar con el mástil en posición vertical (si el piso presenta diferencias de nivel, se debe bajar el mástil a posición horizontal). Para distancias de auto traslado superiores a 300m se deberán realizar con el mástil de perforación en posición horizontal.

6.6.20.3.- Durante las maniobras de traslado, el operador de la perforadora debe ser guiado por uno o más operadores de apoyo asignados previamente por el supervisor de perforación mediante el uso de una radio de comunicaciones portátil (el operador de la perforadora debe maniobrar desde la cabina)

6.6.20.4.- Durante el traslado de la perforadora se deben respetar los tiempos de descanso para no dañar el rodado, (1x1 de acuerdo con la condición de que se presente en el equipo; ejemplo: 20 minutos de traslado por 20 minutos de descanso) lo cual debe ser respaldado por la evaluación del personal de mantención perforadoras en forma permanente.

6.6.21.- Abastecimiento de agua y combustible

6.6.21.1.- El abastecimiento de agua y combustible a las perforadoras se genera por un requerimiento del área de Perforación. Este se realizará de acuerdo con las necesidades operacionales, el cual es solicitado por el operador de la perforadora, el supervisor de perforación debe mantener y habilitar vías de acceso seguras y limpias, para el abastecimiento de los equipos.

6.6.21.2.- De acuerdo con requerimiento, ya sea de agua y combustible el operador del equipo abastecedor, que se encuentre en el ingreso al área de perforación, deberá vía radial (canal 12 o 02), solicitar el ingreso al área de perforación al o los operadores de las perforadoras y en una coordinación en conjunto establecer la ubicación segura del equipo abastecedor, previo al relleno.

6.6.21.3.- El equipo abastecedor debe transitar a una velocidad no mayor a 10 Km/hora, dentro de la malla de perforación, hasta llegar al lugar previamente establecido por ambos, a más de 50 metros . Al igual el operador de la perforadora, deberá retirar las barras del pozo, con visibilidad del tricono o bit, y detener motor del equipo. Una vez realizado lo anterior y asegurada la columna de perforación, el operador de la perforadora deberá bajar del equipo a prestar apoyo al operador del camión abastecedor, durante el proceso de abastecimiento, el operador de la perforadora no deberá subir al equipo, hasta que el abastecimiento finalice.

6.6.21.4.- Comprobar visualmente que el camión abastecedor (agua, combustible y lubricación), quede estacionado en paralelo y a una distancia no menor a 3mts. del equipo pesado, en un terreno estable y sin riesgos potenciales (alejado de la caja y bordes mina) Si no se cumpliera lo anterior, es decir que el equipo abastecedor no logre llegar al lado de la perforadora, será el operador de la perforadora, quien deba realizar la maniobra para quedar cercano al equipo abastecedor y también será el operador del equipo abastecedor, quien lo guíe. Una vez logrado lo anterior estaremos en condiciones de abastecer el equipo pesado.

6.6.21.5.- Para realizar el abastecimiento (agua y combustible), debe seguir el siguiente paso a paso:

- Utilizar Elementos de Protección Personal, específicos para la actividad a realizar (guantes de nitrilo, careta facial, lentes herméticos, respirador de 2 vías de ser necesario).
- Los Operadores de perforacion, tanto como el del camion abastecedor de combustible, deben contar con su candado de bloqueo, como el libro de bloqueo en donde quedara registrado el servicio realizado, al momento del abastecimiento.
- Operador de camión abastecedor (agua y combustible) deberá bajar y/o subir del camión, usando los tres puntos de apoyo, instalar las dos cuñas al camión abastecedor, enfrentadas para evitar el desplazamiento en ambos sentidos.
- Al momento de abastecer agua y combustible, el equipo de perforación debe estar con el motor detenido.
- Instalar conos y delimitar(segregar) el lugar donde se realizará el abastecimiento (alejado de la caja y bordes mina). En el caso de abastecer combustible instalar un extintor en el área y conectar cable a tierra.
- El operador de la perforadora debe Instalar el candado de bloqueo del equipo a abastecer combustible, aplicar cortacorriente y verificar energía cero, subiendo nuevamente al equipo y chequeando que no tenga partida, una vez realizado esto, el operador de la perforadora vuelve a bajar del equipo y el operador abastecedor de combustible, aplica su candado de bloqueo y rellenan el libro de registro de bloqueo, permiso de aislamiento, bloqueo y cartilla de liberacion de energía. Una vez realizado esto se procede al abastecimiento. En el caso de abastecimiento de agua, solo se necesita la autorización de acercamiento del equipo y detener el motor para el abastecimiento.
- Sacar manguera, extender y revisar que se encuentre en buen estado (torceduras, roturas o filtraciones), para los distintos tipos de abastecimientos.
- En el caso de abastecer combustible, el operador deberá, sacar tapa de equipo y limpiar válvula de admisión del equipo, introducir pistola industrial o wiggins según corresponda, accionar bomba desde el interior del camión abastecedor (toma fuerza), accionar gatillo de pistola manteniéndose atento al llenado del equipo, para evitar derrames, el operador del camión deberá siempre al lado de la parada de emergencia del camión tanque.

- Una vez realizado el abastecimiento de combustible, detener accionamiento gatillo de pistola industrial o Higgins, detener bomba del camión tanque (toma fuerza), desacoplar inyector de válvula de admisión, guardar la manguera en el carrete y posicionar la pistola en gancho de seguridad, desconectar y enrollar cable a tierra, retirar conos y extintor, desinstalar bloqueo físico (candado y tarjeta de identificación) sin dejar de llenar el libro de bloqueo, guardar cuñas, proceder a retirarse del área, bajo la mirada atenta del operador de la perforadora. Antes de reanudar la operación el operador de la perforadora deberá verificar la condición en que se encuentra la sarta de perforación (barras fuera del pozo), luego de hecha esta verificación reanudar la operación.
- En el caso de abastecer agua, el operador del camión aljibe deberá, acoplar manguera de abastecimiento a la perforadora, encender PTO, abrir válvulas de bola de camión y de perforadora para su abastecimiento de agua, verificar a través de flujómetro, el llenado de estanque de perforadora.
- Una vez realizado el abastecimiento de agua, cerrar válvulas de bola del camión y de la perforadora, desactivar PTO, desacoplar mangueras de abastecimiento, guardándolas en los equipos respectivos, retirar conos, guardar cuñas, proceder a retirarse del área, bajo la mirada atenta del operador de la perforadora. Antes de reanudar la operación el operador de la perforadora deberá verificar la condición en que se encuentra la sarta de perforación (barras fuera del pozo), luego de hecha esta verificación reanudar la operación.

NOTA: Para el abastecimiento de agua, combustible en turno de noche, se debe utilizar el mismo paso a paso que en el turno de día, con la diferencia que se deben extremar las medidas de control, para realizar el abastecimiento a las perforadoras, en donde el apoyo del operador de la perforadora es fundamental, y viceversa en esta maniobra, practicando el trabajo en equipo.

6.6.22.- Rotar barras en todos los modelos

6.6.22.1.- Rotar barras en Perforadoras SKS 16 Terex; Pit Viper 275.

6.6.22.2 El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, además se debe segregar el área.

6.6.22.3.- Para realizar la rotación de barras en las perforadoras del tipo SKS 16 Terex y Pit Viper 275. Se debe determinar mediante la oportuna medición de las barras, en donde la barra patera pasara a la posición de la barra seguidora y a su vez la barra seguidora a la posición de la barra patera, De acuerdo con el siguiente paso a paso:

- a) Una vez resuelta la rotación, debemos desacoplar el adaptador inferior, en conjunto con el tricono y el anillo guía, de la barra patera, ubicando los flat del adaptador inferior con la barra patera frente a la llave de piso.
- b) Aplicar llave de piso al adaptador inferior, con la ayuda de la llave H.O.B.O., aplicarla y desacoplar los hilos del adaptador inferior y la barra patera, Antes de retirar la llave H.O.B.O., debemos reapretar los hilos superiores de la barra patera, realizado lo anterior, retirar la llave H.O.B.O..
- c) Continuar subiendo el cabezal en conjunto con la barra patera, hasta dejar los flat superiores de la barra, frente al porta tubos, ingresar el porta tubos hacia la posición de la barra, ubicar la barra sobre el tazón, e ingresarla, con rotación inversa desacoplar los hilos del adaptador superior y la barra patera, quedando la barra patera guardada en el porta tubos, subir el cabezal y volver a su posición de reserva el porta tubos.
- d) Para seleccionar la barra seguidora, debemos girar el carrusel, sobre su base, cambiando la posición de las barras, dejando ubicada la barra seguidora en la anterior posición de la barra patera, a continuación, ingresar el porta tubos al centro de la columna, para conectar el adaptador superior con los hilos de la barra seguidora, conectados los hilos retirar el porta tubos a su posición de reserva.
- e) Retirado el porta tubos, bajar la barra seguidora hasta los hilos del adaptador inferior, donde procedemos a acoplar ambos hilos, quedando la barra seguidora, como patera.

6.6.24.- Rotar barras en Perforadoras MD6540

6.6.24.1.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, además segregar el sitio.

6.6.24.2.-Para realizar la rotación de barras en las perforadoras del tipo MD6540. Se debe determinar mediante la oportuna medición de las barras, en donde la barra patera pasara a la posición de la barra seguidora y a su vez la barra seguidora a la posición de la barra patera, De acuerdo con el siguiente paso a paso:

6.6.24.3.- Una vez resuelta la rotación, el operador de la perforadora debe perforar un pozo de una longitud de dos barras y al término del pozo debe seguir la siguiente secuencia para guardar la barra seguidora y la barra patera en el porta tubos:

- a) Colocar llave de piso (U) en los flat superiores de la barra seguidora, llevar llave de desacople H.O.B.O. hacia el adaptador superior para soltar los hilos, luego reapretar aplicando rotación en el sentido de las manecillas del reloj. Retirar llave de desacople a posición reserva.
- b) Subir la columna, hasta los flat en la unión de los hilos de la barra seguidora con la barra patera, desacoplar los hilos y levantar la barra seguidora al límite del porta barras. Desplazar carrusel de posición reserva a posición sobre el pozo y posicionar la barra seguidora dentro de la taza.

- c) Desacoplar los hilos del adaptador superior de la barra seguidora, levantar el cabezal y llevar el porta barras a posición de reserva, con la barra seguidora.
- d) Bajar el cabezal y acoplar el adaptador superior con los hilos de la barra patera, retirar la llave de piso (U), levantar la columna hasta que los flat del adaptador inferior queden a la altura de la llave de piso (U). Llevar la llave de desacople H.O.B.O. hacia la barra patera para soltar los hilos, mantener la llave de desacople apretada y hacer rotación en sentido de las manecillas del reloj, para asegurar apriete de unión superior de la barra patera, luego retirar llave desacople
- e) H.O.B.O. a posición de reserva.
- f) Desacoplar unión de la barra patera con el adaptador inferior y levantar la barra patera al límite del carrusel (porta barras). Desplazar el carrusel desde posición de reserva a posición sobre el pozo y posicionar la barra dentro de la segunda taza.
- g) Desacoplar los hilos del adaptador superior de la barra patera, con rotación inversa, desacoplar hilos, levantar cabezal y desplazar porta tubos a posición reserva, con la barra patera.
- h) Una vez guardadas ambas barras en el porta barras, debemos seleccionar la barra seguidora (que se utilizara como nueva patera), girando el carrusel sobre su base, cambiando la posición de las barras, dejando ubicada la barra seguidora en la anterior posición de la barra patera. A continuación, ingresar el porta barras al centro de la columna, para conectar los hilos del adaptador superior con los hilos de la barra seguidora, conectados los hilos, levantar el cabezal con la nueva barra patera, llevar el porta tubos a su posición de reserva.
- i) Retirado el porta barras, bajar la barra seguidora hasta los hilos del adaptador inferior, donde procederemos a acoplar ambos hilos, quedando la barra seguidora, como nueva barra patera, asegurada con la llave de piso.
- j) Para instalar la nueva barra seguidora, debemos retirar la llave de piso y bajar la barra patera en conjunto con el tricono, en el pozo antes perforado, hasta la altura de los flat superiores de la barra patera, quedando frente a la llave de piso.
- k) En esta posición aplicaremos la llave de piso a los flat de la barra, con rotación baja e inversa desacoplaremos los hilos de la barra patera y el adaptador superior, luego subiremos el cabezal hasta la altura del porta barras. Procedemos a seleccionar la barra seguidora, girando el carrusel sobre su base, cambiando la posición de la barra, dejando ubicada la barra seguidora en la anterior posición de la barra patera, a continuación, ingresar el porta barras al centro de la columna, para conectar los hilos del adaptador superior con los hilos de la barra seguidora, conectados los hilos, levantar el cabezal y retirar el porta barras a posición de reserva.
- l) Bajar la columna (con la barra seguidora) hasta los hilos de la barra patera, con baja rotación (positiva) acoplar los hilos de ambas barras, con esto quedara finalizada la rotación de barras

6.6.25.- Salto de perforadoras sobre cable eléctrico.

6.6.25.1.- Salto para Perforadoras sobre cable eléctrico: SKS 16 Terex; Pit Viper 275; MD6540.

6.6.25.2.-El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART), considerando, las condiciones del entorno como la interferencia con otros equipos, presencia de cables eléctricos, operador de apoyo y eléctricos de alta. Sin olvidar la utilización obligatoria de los elementos de protección personal (guantes de alta y bastones para la manipulación de cables, de personal autorizado).

6.6.25.3.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación del salto de la perforadora y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente. Todos los movimientos deben ser coordinados por una frecuencia exclusiva (menos canal 2), además de siempre mantener contacto visual, entre los participantes de la maniobra.

6.6.25.4.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro, alejado del circuito de los otros equipos, con la ayuda del operador de apoyo, el paso a paso de detalla a continuación:

- a) Se debe posicionar la perforadora perpendicular al cable, aproximándose lentamente hacia él, quedando frente los gatos niveladores traseros.
- b) Mediante la indicación del operador de apoyo, en coordinación con los eléctricos de alta, acercar el equipo al cable, los eléctricos de alta posicionan el cable eléctrico entre los gatos traseros lado cabina y las orugas.
- c) Instalado el cable entre los gatos traseros y orugas, al operador de la perforadora se le indica extender los gatos (4), hasta levantar el equipo, siempre alerta por cualquier aviso de detención.
- d) Una vez lograda la altura adecuada, los eléctricos de alta con la ayuda de los guantes y bastones proceden a tomar y arrastrar el cable hacia los gatos delanteros y delante de las orugas , dejándolo en lugar seguro.
- e) Ubicado en lugar seguro el cable, se le indica al operador de la perforadora retraer los gatos niveladores (4), con la ayuda del operador de apoyo, quien le indicara al operador de la perforadora, que mueva el equipo alejándose de la posición del cable, terminando la maniobra.

6.6.26.- cambio de amortiguador y adaptador superior en perforadora sks16 terex pit viper 275, MD6540

6.6.26.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deben realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.26.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio del amortiguador/adaptador superior y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.26.3.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), Además se debe segregar el área.

6.6.26.4.- El Operador de la perforadora, debe guardar ambas barras en el porta barras antes de comenzar con la siguiente secuencia, para realizar el cambio de adaptador superior y amortiguador:

- a) Dejar los flat del adaptador superior, con el amortiguador frente a la llave de piso
- b) Aplicar la llave de piso al flat del adaptador superior y detener el equipo, sin energía
- c) Se debe solicitar el apoyo a personal de mantención, de un soldador, para retirar las placas de seguridad soldadas al amortiguador con el cabezal (eje splinder del cabezal). el soldador debe realizar bloqueo de equipo, registrándose en el libro de registro de bloqueo de personal ejecutante y llenar la cartilla de control crítico “control de energía,” para realizar trabajos de soldadura debe realizar cartilla de control crítico para trabajos en caliente y/o llama abierta con su respectivo permiso de trabajo, cortara las placas de seguridad del adaptador superior con el amortiguador, quedando sin seguros la unión de estos elementos
- d) Una vez retiradas las placas de seguridad, del amortiguador, nos dispondremos a energizaremos el equipo, se procede a colocar el flat a la altura de la llave piso, del adaptador superior y soltaremos la unión de los hilos del amortiguador y el cabezal.
- e) Retiradas las placas de seguridad entre el amortiguador y el eje splinder, energizaremos el equipo pondremos la llave H.O.B.O. como apoyo para enseguida con la rotación inversa desacoplaremos por completo la unión de los accesorios.
- f) Subir el cabezal a una altura segura, para retirar el amortiguador posteriormente, él operador de apoyo, debe ingresar a la plataforma para instalar el gorro del amortiguador, en los hilos del amortiguador, luego el gancho del huinche al gorro del amortiguador, el operador de la perforadora debe tensar el huinche, para que enseguida, se retire la llave de piso.
- g) Con la ayuda del operador de apoyo, subiremos el huinche con el amortiguador a una altura no superior a un metro, para luego bajarlo al piso de la perforadora, con precaución y con un viento por seguridad, ya en el piso, procederemos a desconectar el gancho del huinche y retirar el gorro del amortiguador de sus hilos, dejando el huinche en su posición de reserva.

NOTA: Cada vez que se realice un cambio de aceros de perforación, se debe segregar el área de trabajo, previo al inicio de las maniobras.

6.6.27.- Instalación del amortiguador y adaptador superior en perforadoras SKS16 TEREX, PIT VIPER 275, MD6540

6.6.27.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.27.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio del amortiguador/adaptador superior y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.27.3.-El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), Además se debe segregar el área.

6.6.27.4.- El Operador de la perforadora, debe tener ambas barras en el porta barras antes de comenzar con la siguiente secuencia, para realizar la instalación del amortiguador y el adaptador superior:

- a) Subir el cabezal de rotación al menos a la mitad de la columna de perforación, para comenzar a subir a plataforma el amortiguador nuevo, el operador de apoyo, debe instalar el gorro en los hilos del amortiguador, además del gancho del huinche en el gorro, el operador de la perforadora debe tensar el huinche, para que el operador de apoyo con la ayuda de un viento, proceda a guiar el amortiguador, hasta plataforma , el operador de la perforadora debe subir el huinche con precaución y entre ambos posicionarlo sobre la plataforma.
- b) Posicionado sobre la plataforma el amortiguador, el operador de apoyo, debe ayudar a posicionar el amortiguador en la ubicación del agujero del deck hole en la plataforma, con el apoyo del huinche, dejando los flat del amortiguador frente a la llave de piso, aplicando la llave y dejando asegurado el amortiguador, para proceder a destensar el huinche y retirar el gancho del huinche y posicionándolo en posición de reserva , prosiguiendo a retirar el gorro del amortiguador , el operador de apoyo debe ingresar y permanecer en la cabina junto al operador.
- c) El operador de la perforadora debe bajar el cabezal de rotación hasta llegar a unir los hilos del cabezal y el amortiguador, el operador de apoyo ingresa a la plataforma a engrasar los hilos del amortiguador, luego ingresa y permanece en la cabina del operador, con baja rotación positiva unir los hilos del amortiguador y el eje splinder del cabezal.
- d) Una vez realizada la unión de los accesorios y tomando en consideración la recomendación antes descrita, estaríamos en condiciones de repetir los pasos, para la instalación del adaptador superior

Recomendación: Una vez instalados el amortiguador con el adaptador superior, perforar a lo menos tres pozos a una barra, antes de soldar las planchas de seguridad, para la adaptación de los espejos logrando un sellado óptimo. Para realizar esta soldadura se debe detener el equipo y aplicar aislación y bloqueo durante la soldadura.

6.6.28.- revisión de mangueras y fitting sometidos a alta presión

6.6.28.1.- Antes de iniciar el turno, el operador debe revisar cuidadosamente las mangueras sometidas a altas presiones para verificar su estado, protecciones, daños, fugas, etc.

6.6.28.2.- Si detecta fallas en las mangueras y/o fitting, se debe informar a mantenedores los deben revisar cambiar estos elementos antes de iniciar la perforación.

6.6.28.3.- Las protecciones de las mangueras sometidas a alta presión, deben contar con protecciones de acero, los que deben estar firme a la estructura del equipo. Si no cuenta con estas protecciones, el equipo no se debe operar.

6.6.28.4.- Durante la operación, mantenerse alejado de las mangueras sometidas a alta presión, pueden reventar de improviso y ocasionar lesiones graves a un trabajador.

6.6.29.- perforación de precorte

6.6.29.1.- Antes de ingresar a trabajar con los equipos de precorte, el operador debe asegurar el protocolo de Entrega de patio de perforación, ya que sin este no se podrá ingresar al patio .

6.6.29.2.- Se debe confeccionar una ART, donde se dejen registrados todos los peligros para la perforación y sus principales medidas de control.

6.6.29.3.- De no presentar ningún inconveniente, el equipo puede ingresar al sector a trabajar de forma normal.

Importante: Siempre se debe trabajar con la cabina en sentido contrario de la pared, al momento de realizar perforación de pozos de precorte.

6.6.30.- Cambio de Bit (perforadora Roc I8)

6.6.30.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.30.2 El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio de bit y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.30.3 El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), se debe segregar el área.

6.6.30.4.- A continuación, se detalla el paso a paso del cambio de Bit:

- a) Comenzamos con guardar la barra patera al interior del porta barras.
- b) Se toma el martillo con el cabezal aplicándole un apriete de seguridad, con el objetivo de que esta unión no se suelte durante la maniobra
- c) Se levanta el martillo a la altura de mordazas de quiebre.
- d) Se aplican mordazas, cortando porta bit con bit.
- e) Luego se levanta martillo sobre mesa de quiebre, cerrando la mordaza superior soltándola sobre esta, otra opción es bajar el martillo apoyando el bit en el piso ejerciendo rotación contra reloj soltando el porta bit con bit.
- f) Se levanta el martillo sin porta bit con bit para cambio
- g) Se retira bit usado con porta bit de posición, retirando seguros (medias lunas), se retira porta bit del usado, y se procede a instalar el bit nuevo, se vuelven a instalar seguros (medias lunas) quedando listo para presentarlo en línea de acople del martillo.
- h) Se baja el martillo lentamente presentando las boquillas de los hilos del martillo en la cola del bit hasta los hilos del porta bit, luego acoplar ambas piezas, aplicando un apriete de seguridad

NOTA: Recuerde que siempre al acoplar el hilo superior esta llama al inferior, y al desacoplar el hilo inferior se aleja del superior, esto se realiza, para prevenir que los hilos se monten o friccionen por peso excesivo, todo acoplamiento debe realizarse con baja rotación y en forma controlada.

6.6.31.- Cambio de Martillo (perforadora Roc I8)

6.6.31.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.31.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio de Martillo y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.31.3.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y

nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), se debe segregar el área.

6.6.31.4.- A continuación, se detalla el paso a paso del cambio de Bit:

- Si el bit aún tiene vida útil, se recuperará con ayuda de las mordazas, se debe desacoplar la barra patera del martillo
- Se retira barra patera al interior del porta barras
- Con la ayuda del operador de apoyo, se instala el gorro al hilo del martillo.
- Luego se instala el gancho del huinche al gorro del martillo, se tensa el huinche, se eleva suavemente, y se sueltan las mordazas que sostienen el martillo.
- Procedemos a levantar el martillo con el huinche, hasta un poco antes de retirarlo completamente, se direccionará con una eslinga, para depositarlo en el piso.
- Posteriormente se realiza el mismo procedimiento con el martillo nuevo, se instala el gorro en los hilos del martillo, después se engancha el gancho del huinche al gorro del martillo, agregamos una eslinga para direccionarlo hacia la mesa de quiebre. Continuamos levantando el huinche por encima de la mesa de quiebre, ingresándola hasta el sector de las mordazas y aplicándolas, para retirar el huinche del gorro y el gorro de los hilos del martillo, y por último armar convoy.

6.6.32.- Cambio de adaptador superior (coplón) (perforadora roc l8)

6.6.32.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.32.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio del adaptador superior y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.32.3.-El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.), se debe segregar el área.

6.6.32.4.- A continuación, se detalla el paso a paso del cambio del adaptador superior:

- a) Se deben guardar todas las barras al interior del porta barras
- b) Luego el operador de la perforadora debe bajar el cabezal hasta la altura de la mesa de quiebre, frente a los topes de seguridad (área de soldadura) unión del adaptador superior con el amortiguador.
- c) El operador de la perforadora debe detener la perforadora de forma segura, para realizar el corte de energía del equipo, para proteger los elementos eléctricos y electrónicos de la perforadora

- d) Ya realizado lo anterior, el soldador debe realizar bloqueo de equipo , registrándose en el libro de registro de bloqueo de personal ejecutante y llenar la cartilla de control critico “control de energía,” para realizar trabajos de soldadura debe realizar cartilla de control crítico para trabajos en caliente y/o llama abierta con su respectivo permiso de trabajo, cortara las placas de seguridad del adaptador superior con el amortiguador, quedando sin seguros la unión de estos elementos.
- e) Enseguida será energizará, y se le dará partida a la perforadora, y se instalará llave manual en el coplón, aplicando rotación inversa en la unión del adaptador superior con amortiguador, hasta soltar la unión.
- f) Una vez suelta la unión, retirar la llave manual, se debe bajar el cabezal hasta la altura de la mesa de quiebre, frente a las mordazas superiores, en donde con su ayuda se terminará de desacoplar el adaptador superior(coplón), se retira el adaptador superior con el apoyo del gorro barra y el huinche. Para instalar el nuevo adaptador superior, se utilizará el gorro barra y el huinche, conectándose a los hilos del adaptador, para alinear el adaptador con la mordaza superior, la que se aplica y queda sosteniendo el adaptador superior nuevo, para unir sus hilos con los del amortiguador.
- g) Concluido lo anterior, el operador debe detener la perforadora de forma segura, para realizar el corte de energía del equipo, para proteger los elementos eléctricos y electrónicos de la perforadora. Para ello debe aplicar aislación y bloqueo y registrar en libro de registro de bloqueo personal ejecutante.
- h) El equipo ya sin energía es intervenido por el soldador, quien soldara los topes de seguridad al adaptador superior nuevo en la unión con el amortiguador

NOTA: Pará el cambio e instalación del amortiguador, se deben repetir los pasos anteriormente descritos, en el cambio de adaptador superior

6.6.33.- Cambio de barras en perforadora Roc l8

6.6.33.1.- Bajar y Desmontar

6.6.33.1.1.- El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.33.1.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio de barras y haber sido autorizados para ello por el instructor de Perforadora correspondiente.

6.6.33.1.3.-El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.).se debe segregar el área.

6.6.33.1.4.- A continuación, se detalla el paso a paso del cambio de Barras, a 45 ° de inclinación:

- a) Si el bit aún tiene vida útil, se recuperará con ayuda de las mordazas, se debe desacoplar la barra patera del martillo
- b) Se retira (guarda) barra patera al interior del porta barras
- c) Con la ayuda del operador de apoyo, se instala el gorro al hilo del martillo.
- d) Luego se instala el gancho del huinche al gorro del martillo, se tensa el huinche y se sueltan las mordazas que sostienen el martillo.
- e) Procedemos a levantar el martillo con el huinche, hasta un poco antes de retirarlo completamente, se direccionará con una eslinga, para depositarlo en el piso
- f)

Nota: Posteriormente se realiza el mismo procedimiento con el martillo retirado, para reinstalarlo, se instala el gorro en los hilos del martillo, después se engancha el gancho del huinche al gorro del martillo, agregamos una eslinga para direccionarlo hacia la mesa de quiebre. Continuamos levantando el huinche por encima de la mesa de quiebre, ingresándola hasta el sector de las mordazas y aplicándolas, para retirar el huinche del gorro y el gorro de los hilos del martillo, y continuar el armado del convoy.

- a) Posicionar la barra patera (o primera), con el apoyo de las mordazas superiores, soltar la unión de adaptador superior con la barra, dejando sueltos levemente los hilos de estos aceros, luego comenzar a inclinar la torre, de forma gradual hasta llegar a los 45°.
- b) Direccionar y bajar la barra, con la ayuda del cabezal hacia el extremo inferior de la torre, saliendo en su totalidad la barra, apoyarla en el piso para alinear los hilos, aplicar mordaza superior en la unión de la barra y adaptador superior, desacoplando por completo la barra del adaptador
- c) En seguida, subir cabezal al límite superior en conjunto con adaptador superior, para luego soltar la mordaza superior de la mesa de quiebre, con la ayuda del operador de apoyo, instalar eslinga a barra en desuso para retirarla con el camión pluma.

Nota: Para continuar retirando las barras, que necesiten ser cambiadas, debemos repetir los pasos anteriormente descritos.

6.6.34.- Montar Barras Nuevas. (Roc L8)

6.6.34.1.- El Supervisor de Perforación o Instructor, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.34.2.- El Operador de la perforadora y el operador de apoyo deben estar debidamente instruidos en la operación de cambio de barras y haber sido autorizados para ello por el Instructor Operaciones Mina correspondiente.

6.6.34.3.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, en terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, etc.).se debe segregar el área con conos y letreros señalando cambio de barra.

6.6.34.4.- A continuación, se detalla el paso a paso del cambio de Barras a 45 ° de inclinación:

- a) Se debe realizar esta operación en un lugar amplio, para que puedan operar en forma segura los equipos de apoyo que participan en la operación (manipulador o camión pluma).
- b) Operador de camión pluma, debe revisar los elementos de izaje (cable, gancho, seguros, etc..),
- c) Se debe contar con el apoyo de: supervisor de terreno o instructor mina, operador pluma, operador perforadora (debidamente capacitado para las maniobras).
- d) Se debe trabajar en una frecuencia única, de acuerdo a lugar con el personal involucrados en la tarea.
- e) El operador de apoyo (operador que da indicaciones a los operadores de los equipos involucrados) se debe ubicar a una distancia segura, para dirigir la maniobra

6.6.34.5 Botar barra o barras en desuso: A continuación, se detalla el paso a paso:

- a. Operador debe ubicar la torre en 45° y comenzar a botar barras apoyándose camión pluma o con el manipulador
- b. Luego para instalar barra, ubicar barra a la altura de la campana de la perforadora (ubicada en posición a 45°) con ayuda del camión pluma o manipulador.
- c. El Operador de apoyo dará las indicaciones al operador de la perforadora para avanzar en dirección a la barra.
- d. La perforadora se posiciona con la torre del equipo en posición 45° y con el cabezal ubicado en la parte inferior de la viga.
- e. La barra en alineamiento con la campana, la perforadora avanza hasta que el pin de la barra entra en el box del coplon, esta maniobra es coordinada entre los operadores de cada equipo.
- f. Con el pin de la barra dentro del box, se observa desde puntos laterales el alineamiento entre el mástil y la barra, el observador de apoyo indica a los operadores hacer ajustes en caso de ser necesarios.

- g. El operador de apoyo confirma visualmente el alineamiento e indica al operador de la perforadora iniciar la rotación para enroscar los hilos.
- h. Durante la rotación en todo momento, el operador de camión pluma o manipulador, mantendrá suspendida la barra en posición de 45°.
- i. Luego de enroscados ambos hilos del pin y box se inicia avance de cabezal de rotación llevando a la barra hacia adentro y arriba de la viga. Operador de pluma se retira a lugar seguro.
- j. Con la barra ya instalada, el operador coloca la viga en posición vertical (90°) e instala/guarda la barra en el carrusel, repitiendo estos pasos en caso de más barras.

Recordar: Para toda maniobra que se deba realizar en una perforadora, El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en estas maniobras, deben realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART).

6.6.35.- Rotar barras en Perforadoras Roc L8

6.6.35.1.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro (alejado de los bordes y patas de los bancos, terreno firme, despejado y nivelado, retirado a lo menos de 50 metros de otras operaciones, Además segregar el área.

6.6.35.2.- Para realizar la rotación de barras en las perforadoras del tipo Roc L8. Se debe determinar mediante la oportuna medición de las barras, en donde la barra patera pasara a la posición de la barra segunda y la segunda a la posición de la barra tercera, según indique la medida.

6.6.35.3.- Una vez instalada la perforadora y resuelta la rotación, el operador debe seguir la siguiente secuencia para rotar las barras (posición 90°):

- a) Si el bit aún tiene vida útil, se recuperará con ayuda de las mordazas, se debe desacoplar la barra patera de los hilos del martillo.
- b) Desacoplada la barra patera del martillo, se debe llevar al interior del porta barras, dándole una nueva ubicación dentro del porta tubos (realizarle alguna marca para distinguirla). Luego girar el carrusel sobre su base y seleccionar la barra que estaba en tercera posición, para utilizarla de barra patera y la segunda quedaría en su misma posición y por último la barra que estaba de patera queda en tercera posición.
- c) Ya seleccionada la nueva barra patera, extraerla del porta barras e instalarla en la columna de perforación, unirla con el martillo quedando lista la rotación de barras y el equipo en condiciones de perforar.

6.6.36.- Salto de perforadoras sobre cable eléctrico: roc l8

6.6.36.1.-El Supervisor de Perforación, en conjunto con los demás involucrados en esta maniobra, deberán realizar la evaluación de los riesgos asociados a la tarea (ART), considerando, las condiciones del entorno como la interferencia con otros equipos, presencia de cables eléctricos y pasa cables.

6.6.36.2.- El Operador de la perforadora debe revisar el entorno y ubicar la perforadora en un lugar seguro, alejado del circuito de los otros equipos, con la ayuda del operador de apoyo, el paso a paso de detalla a continuación:

- a) Se debe posicionar la perforadora perpendicular al cable, aproximándose lentamente hacia él pasa cable de goma, en donde debe tener instalada la tapa cubre cable, con la indicación del operador de apoyo.
- b) Una vez en frente del pasa cable, posicionar las gomas, por donde pasara la perforadora (de un ancho y medio de cada oruga) sobre la goma protectora del cable. En dirección oblicua a la posición del cable
- c) Bajo las indicaciones del operador de apoyo, comenzar el paso de la perforadora por sobre el pasa cable de goma, y sobre las gomas de protección, hasta que pase todo el equipo, luego quitar las gomas de protección del pasa cable y dar por terminado el paso del equipo sobre el cable eléctrico

7.- EMERGENCIAS

Consideraciones en caso de emergencias:

- No obstaculizar los accesos o salidas de emergencia.
- Verificar funcionalidad del sistema de extinción automático o semiautomático.
- Verificar estado de los extintores manuales.
- Verificar accesibilidad y funcionalidad de las escaleras del equipo.
- Informar al despacho mina las desviaciones de seguridad y operacionales.
- Registrar en la Bitácora todas las desviaciones detectadas.

Acciones en casos de emergencia:

Las acciones pueden ser ejecutadas siempre y cuando no exista riesgo para el operador del equipo.

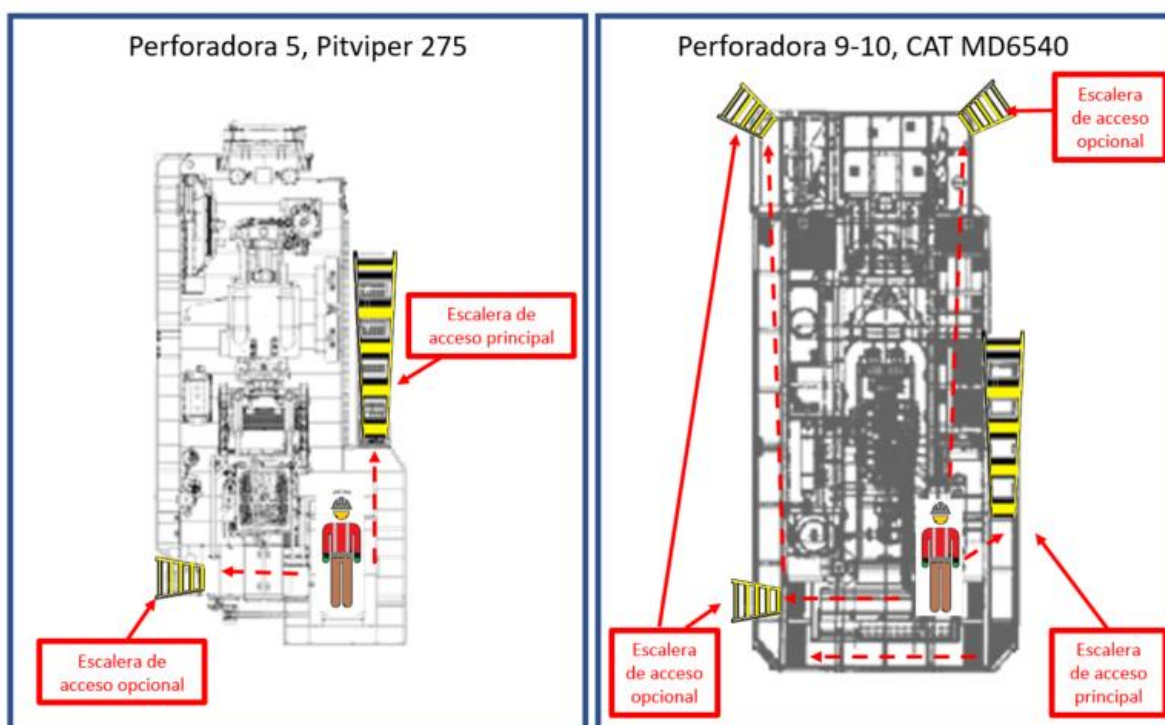
En caso de inclinación involuntaria no controlada de la perforadora (por falla de gatos hidráulicos):

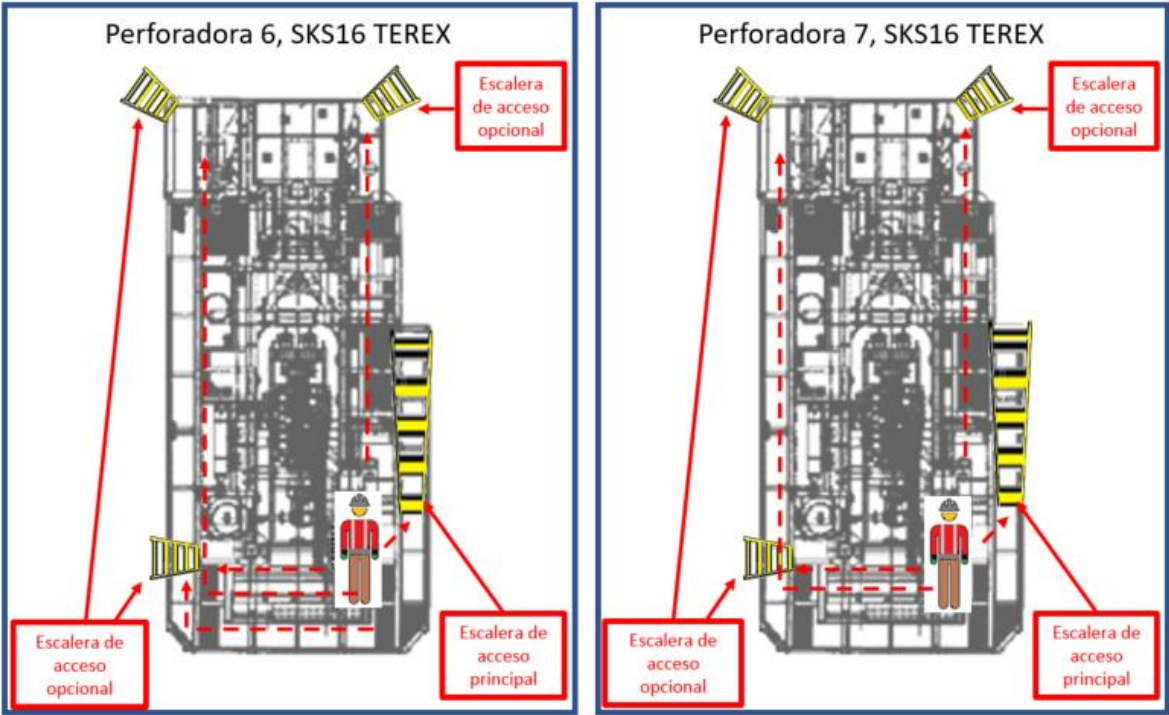
- Aplique parado de emergencia.
- Abandone el equipo.
- Informe por radio la emergencia, presione el botón Salmon.
- Informe al Despacho y/o Jefe de turno mina de la emergencia.
- Corte energía en el masterswitch, solo de ser posible.
- Una vez informada la emergencia y sin poder controlarla, usted debe alejarse del equipo.

En caso de amago:

- Active/Aplique sistemas de extinción, manuales, semiautomáticos o automáticos.
- Detenga el equipo, corte chapa... o parada de emergencia
- Informe por radio la emergencia, presione el botón Salmon.
- Informe al Despacho y/o Jefe de turno mina de la emergencia.
- Corte energía en el masterswitch.
- Una vez aplicados los sistemas de extinción e informada la emergencia y sin poder controlarla usted debe alejarse del equipo.

Esquema referencial de las escaleras de emergencia en perforadoras de producción.





VII.- ANEXOS

Anexo A: Ficha Técnica Perforadora Atlas Copco Roc L8

PERFORADORA ATLAS COPCO MODELO ROC L8

Peso (Equipo estándar Sin barrena)		
Peso		20000 kg
Prestaciones		
Motor diesel, Caterpillar C13	(potencia a 2000 rpm)	328 kW
Sector de temperatura durante la operación		-25° a +50°C
Velocidad de desplazamiento, máx.		3,4 km/h
Fuerza de tracción		120 kN
Angulos de inclinación - desplazamiento (en dirección)	hacia abajo/hacia arriba, máx	20/20°
	Sentido lateral, máx.	20/20°
Angulos de inclinación del equipo perforador durante la perforación		
sentido longitudinal, máx. (Hacia abajo/Hacia arriba)		20/20°
sentido lateral, viga de avance vertical (izquierda/derecha) (máx.)		15/13°
En posiciones extremas		6/3°
Presión nominal, media		0,107 Mpa
Altura libre sobre el suelo		405 mm
Presión hidráulica máx.		250 bar
Basculación de oruga (Hacia delante/hacia atrás)		10° / 8°
Nivel acústico (dentro de la cabina)		82 dB (A)
Nivel acústico (Fuera de la cabina)	Ralenti (1500 rpm)	113 dB (A)
	Régimen máximo (2000 rpm)	118 dB (A)
	Perforado	121 dB (A)
Vibraciones en el asiento del conductor durante la perforación (valor medio)		0,22 m/s ²
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO		
Sistema hidráulico		
Enfriador del aceite hidráulico para máxima temperatura circulante		+50°C
Sistema eléctrico		
Tensión		24 V
Batería	Capacidad	2*12V / 185 Ah
	Delante	4*24 V / 70 W
	Detrás	2*24 V / 70 W
Sistema de Aire		
Compresor: Compresor XRV 9	Presión máx. del aire	25 bar
	Volumen libre indicado a 25 bar	405 l/s
Presión de trabajo (COP 44)		25 bar
Presión de trabajo (COP 54)		25 bar
Presión de trabajo (COP 64)		22 bar
Volúmenes		
Depósito de aceite hidráulico		300 l
Sistema hidráulico total		380 l
Depósito de combustible		750 l
Marchas de desplazamiento		31
Aceite de compresor (normal)		75 l
Aceite de compresor (con radiador adicional)		90 l
Deposito de lubricación		2*5 l
Motor diesel		30 l
Sistema de refrigeración del motor		68 l
Instalación de climatización		
Red Dot Corporation	Refrigerante, tipo	R134A
	Refrigerante, volumen	2,53 kg
Otras		
Extintor de incendios	Polvo A-B-C	2*6 kg

Anexo B: Ficha Técnica Perforadora CAT MD6420

Perforadora de Agujeros para
Explosivos Giratoria

MD6420



Configuración del mástil de 10 metros

Diámetro del orificio	229 a 311 mm	9 a 12,25"
Profundidad de una sola pasada	Hasta 10,29 m	Hasta 33' 9"
Profundidad de varias pasadas	Hasta 63,40 m	Hasta 208'

Temperatura de operación

Clasificación mínima ambiental (estándar)	-28 °C	-20 °F
Opción para tiempo frío	-40 °C	-40 °F
Clasificación máxima ambiental (estándar)	52 °C	125 °F
Altitud	Hasta 4.572 m	Hasta 15.000'

Capacidad de pliegue/levantamiento

Capacidad de pliegue	Hasta 383 kN	Hasta 86.000 lb-pie
Capacidad de levantamiento	Hasta 383 kN	Hasta 86.000 lb-pie
Régimen de alimentación de perforación	0 a 33,5 m/min	0 a 110 pies/min
Velocidad de retracción	0 a 33,5 m/min	0 a 110 pies/min
Carrera del cilindro de pliegue	6,10 m	240"
Desplazamiento del cabezal	12,2 m	480"
Tipo	Hidráulico de circuito cerrado (varilla fija, cañón móvil)	
Cantidad de cilindros	1	
Calibre de cilindro: diámetro	203 mm	8"
Varilla del cilindro: diámetro	114 mm	4,5"
Tipo de cable: 29 mm (1,125")	DYFORM 8	
Poleas del cable (cilindro): diámetro exterior	457 mm	18"
Poleas del cable (superior e inferior): diámetro exterior	457 mm	18"
Pasadores de polea con cojinete de rodillos: diámetro	70 mm	2,75"
Protectores de las poleas	Estándar en la placa inferior	
Zapatillas guía ajustables del cabezal	Acero con Nylatron reemplazable	

Sistema de mando giratorio

Velocidad de rotación	0 a 110 rpm, 0 a 150 rpm optativo
Par	0 a 15.185 N-m 0 a 11.200 lb-pie
Capacidad de potencia	216 kW 290 hp
Caja de engranajes	Diseño de fundición
Cojinete de tope principal	Rodillo cónico
Lubricación	Inundado con aceite
Engranajes	Dientes rectos
Relación	16 a 1
Motor de mando	Consulte Sistema hidráulico

Conjunto de enfriador

Radiador: conjunto de enfriador de aceite CAC para Motor Cat® C27 (Tier 2)		
Único, montado en la parte delantera		
Ancho del enfriador: ventilador doble	2.896 mm	114"
Altura del enfriador: ventilador doble	1.650 mm	65"
Ventilador	1.168 mm (46") de diámetro, dos ventiladores, 16 aspas	
Velocidad del ventilador	1.700 rpm	
Protector del ventilador	Soldado	
Radiador del motor		
Tanque superior	Tanque sellado de desaireación, tapa de presión, tubo de derrame y mirilla	
Clasificación ambiental estándar	52 °C	125 °F

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Conjunto de enfriador (continuación)

Radiador: conjunto de enfriador de aceite para Motor Cummins QST-30 (sin certificación, Tier 2)		
Único, montado en la parte delantera/dividido en TH		
Ancho del enfriador: ventilador doble	2.896 mm	114"
Altura del enfriador: ventilador doble	1.650 mm	65"
Ventilador	1.168 mm (46") de diámetro, dos ventiladores, 12 aspas	
Velocidad del ventilador	1.700 rpm	
Protector del ventilador	Soldado	
Radiador del motor		
Tanque superior	Tanque sellado de desaireación, tapa de presión, tubo de derrame y mirilla	
Clasificación ambiental estándar	52 °C	125 °F

Radiador: conjunto de enfriador de aceite CAC para Motor Cummins QST-30

Único, montado en la parte delantera para ausencia de certificación		
Montaje dividido en lados opuestos de la plataforma para TH		
Ancho del enfriador: cada unidad	1.835 mm	72,25"
Altura del enfriador: cada unidad	1.835 mm	72,25"
Ventilador	1.219 mm (48") de diámetro, 1 ventilador/enfriador, 10 aspas	
Velocidad del ventilador	1.525 rpm	
Protector del ventilador	Soldado	
Radiador del motor		
Tanque superior	Tanque sellado de desaireación, tapa de presión, tubo de derrame y mirilla	
Clasificación ambiental estándar	52 °C	125 °F

Compresor (estándar)

Tipo	Tornillo de una etapa inundado con aceite	
Flujo de descarga de aire (a nivel del mar)	56,6 m³/min	2.000 pies³/min
Presión de operación máxima	6,9 bar	100 lb/pulg²
Filtro de aire		
Tipo	Tipo seco con elemento de seguridad	
Modelo	SRG 20	
Enfriamiento del aceite	Enfriador de aire a aceite que se controla termostáticamente	
Separación de aceite	Elemento con barrera vertical, separación previa en sumidero de 167 L (44 gal EE.UU.), tanque vertical	
Filtrado de aceite	Elemento reemplazable de 12 micrones	
Mando	Acoplado directo al volante del motor	
Controles	Automático con apagado de seguridad	
Corte de aire	Cilindro hidráulico operado desde el asiento del operador	

Compresor (optativo)

Tipo	Tornillo de una etapa inundado con aceite	
Flujo de descarga de aire (a nivel del mar)	67,9 m³/min	2.400 pies³/min
Presión de operación máxima	6,9 bar	100 lb/pulg²
Filtro de aire		
Tipo	Tipo seco con elemento de seguridad	
Enfriamiento del aceite	Enfriador de aire a aceite que se controla termostáticamente	
Separación de aceite	Elemento con barrera vertical, separación previa en sumidero de 167 L (44 gal EE.UU.), tanque vertical	
Filtrado de aceite	Elemento reemplazable de 12 micrones	
Mando	Acoplado directo al volante del motor	
Controles	Automático con apagado de seguridad	
Corte de aire	Cilindro hidráulico operado desde el asiento del operador	

Tipo (alta presión)	Tornillo de dos etapas inundado con aceite	
Flujo de descarga de aire (a nivel del mar)	42,5 m³/min	1.500 pies³/min
Separación de aceite	Elemento con barrera vertical, separación previa en sumidero horizontal de 189 L (50 gal EE.UU.) (tanque en T)	
Presión de operación máxima	10,3/24,1 bar	150/350 lb/pulg²

Tipo (alta presión)	Tornillo de dos etapas inundado con aceite	
Flujo de descarga de aire (a nivel del mar)	42,5 m³/min	1.500 pie³/min
Separación de aceite	Elemento con barrera vertical, separación previa en sumidero horizontal de 189 L (50 gal EE.UU.) (tanque en T)	
Presión de operación máxima	10,3/24,1/34,4 bar	150/350/500 lb/pulg²

Motor (estándar)

Fabricante	Caterpillar	
Modelo	C27 cumple con Tier 2	
Potencia nominal	597 kW	800 hp
Carga plena	2.100 rpm	
Sistema de arranque	24 VCC	
Sistema de parada de seguridad	Energizado para funcionar	
Filtro de aire		
Tipo	Tipo seco con elemento de seguridad	
Baterías	Cuatro (4) 8-D	
Silenciador: admisión y salida	152 mm	6"
Tanque de combustible	1.514 L	400 gal EE.UU.
Optativo	1.703 L	450 gal EE.UU.
Tapas del múltiple	Mantos o protección del escape	

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Motor (optativo)	
Fabricante	Cummins
Modelo	QST-30
Potencia nominal	(Sin certificación) 634 y 783 kW (850 y 1.050 hp) (Tier 2) 783 kW (1.050 hp)
Carga plena	2.100 rpm
Sistema de arranque	24 VCC
Sistema de parada de seguridad	Energizado para funcionar
Filtro de aire	
Tipo	Tipo seco con elemento de seguridad
Baterías	Cuatro (4) 8-D
Silenciador: admisión y salida	152 mm 6"
Enfriamiento del agua de las camisas o CAC	
Tanque de combustible	1.514 L 400 gal EE.UU.
optativo	1.703 L 450 gal EE.UU.
Tapas del múltiple	Mantos o protección del escape

Motor (optativo)	
Fabricante	Caterpillar
Modelo	C27 (Tier 2)
Potencia nominal	634 kW 875 hp
Carga plena	2.100 rpm
Sistema de arranque	24 VCC
Sistema de parada de seguridad	Energizado para funcionar
Filtro de aire	
Tipo	Tipo seco con elemento de seguridad
Modelo	SRG 20
Baterías	Cuatro (4) 8-D
Silenciador: admisión y salida	152 mm 6"
Enfriamiento del agua de las camisas o CAC	
Tanque de combustible	1.514 L 400 gal EE.UU.
Optativo	1.703 L 450 gal EE.UU.
Turbocompresor y tapas del múltiple	Mantos o protección del escape

Mástil	
Construcción	Tubería rectangular soldada ASTM 500 grado B
Tamaño de cuerda principal	
Delantero	203 mm × 8" × 4" × 102 mm × 0,375" 9,5 mm
Trasero	102 mm × 4" × 6" × 152 mm × 0,375" 9,5 mm
Área de pivote y de subida	Bastidor en A con tubería rectangular; reforzado en áreas de alto esfuerzo
Tuberías hidráulicas	Tubería hidráulica de acero con presión nominal
Rejilla para manguera	Recesión de acero en láminas para mangueras en movimiento
Cilindros de elevación del mástil	
Cantidad de cilindros	2
Calibre de cilindro: diámetro	203 mm 8"
Varilla del cilindro: diámetro	102 mm 4"
Carrera del cilindro	1.118 mm 44"
Capacidad de levantamiento de cada cilindro	559 kN 125.650 lb-pie
Pasadores de conexión del cilindro: diámetro	57 mm 2,25"
Válvulas compensadoras de equilibrio	Interna para cada cilindro

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Cabina del operador

Ubicación	A la derecha del mástil si está frente a la plataforma trasera desde el extremo trasero	
Tipo	Estructura FOPS integrada certificada con montaje para impactos con capacidad para dos hombres	
Longitud en el piso	1.981 mm	78"
Ancho en el piso	1.518 mm	59,75"
Área del piso	3 m ²	32,40 pies ²
Altura en el interior	1.943 mm	76,50"
Construcción	Acero calibre 12 soldado al canal formado y a los soportes en ángulo calibre 12	
Ventanas (vidrio polarizado de seguridad con montaje de caucho)	6,4 mm	0,25"
Cantidad de ventanas	10	
Cantidad de puertas	2 con ventanas (se incluyen arriba)	
Puerta izquierda hacia la plataforma de trabajo	Bisagra HD tipo giratoria	
Puerta derecha	Bisagra HD tipo giratoria	
Asiento del operador	Uno tipo giratorio con posabrazos, apoyacabeza y cinturón de seguridad retráctil	
Asiento del ayudante	Asiento auxiliar de pliegue fijo	
Material aislante, pared y techo (térmico)	51 mm	2"
Material aislante, piso	Espuma cerrada por celdas de 9,5 mm (0,375") con superficie de vinilo en pirámide de 3 mm (0,125")	
Pestillos de puerta	Pestillos de servicio pesado con pasamanos trabables	
Niveles de ruido	80 dB(A) o menos	
Climatización	Unidad de CA/calefacción/presurización montada en la pared	
Otro	Limpia/lavaparabrisas	

Controles del operador

Ubicación
Consola en la parte delantera y pared de la cabina lateral, en un ángulo de 45° respecto de la plataforma
Controles del motor estándar
Temperatura del refrigerante/desconexión por temperatura alta
Presión del aceite (desconexión por baja presión)
Botón de arranque
Botón de parada
Tacómetro
Control del acelerador
Horómetro del motor
Nivel de combustible
Voltímetro
Controles del compresor estándar
Temperatura del compresor
Manómetro de aire
Control de corte de aire (eléctrico) (alta temperatura del aire)
Controles de perforación estándar
Controles de los soportes de nivelación (hidráulico)
HOBO/Control de la llave de desprendimiento (eléctrico)
Control de elevación del mástil (hidráulico)
Control de bajada (eléctrico sobre hidráulico)
Control de presión de bajada (hidráulico piloto)
Control de rotación (eléctrico sobre hidráulico)
Controles de propulsión (eléctrico sobre hidráulico)
Control de retracción/ extensión del carrusel (eléctrico)
Control de indexación del carrusel (eléctrico)
Indexación del carrusel (eléctrica)
Bloqueo del mástil (eléctrico)
Polvo/inyección de agua (eléctrico)
Cortina de polvo (eléctrica)
Control de llave de plataforma (eléctrico)
Indicador de nivel
Interruptor encendido/apagado de luces (eléctrico)
Horómetro de la perforadora (medidor)
Controles del limpia/lavaparabrisas (eléctricos)
Optativo
Indicadores de filtro de admisión del motor y el compresor, indicadores de filtro para sistema de fluido hidráulico, luces indicadoras de trabas, medidor de rpm del cabezal giratorio y control de los sistemas de calentamiento

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Tren de rodaje		
Tipo	Tipo de excavadora	
Ancho del taco	750 mm	29,5"
Tipo de taco	Garra triple	
Rodillos	Sellados e inundados con aceite	
Cantidad de rodillos a cada lado	13	
Soporte superior de las cadenas	Tres (3) rodillos de soporte	
Protectores de cadena/protectores contra rocas	Protectores estándar de longitud completa	
Longitud total (variable con ajuste)	5.945 mm	234"
Ancho sobre las cadenas	4.102 mm	161,5"
Mando final	Motores hidrostáticos independientes	
Mando por cadena: potencia máxima	216 kW	290 hp
Frenos	Aplicado por resorte, liberado hidráulicamente	
Liberación del freno	Automático	
Velocidad máxima de desplazamiento	2,14 km/h	1,33 mph
Rendimiento en pendientes con el mástil hacia abajo	17 %	
Eje trasero	254 mm	10"
Delantero	Tipo oscilante de tres puntos	
Medios de ajuste de la cadena	Hidráulico con pistola de engrase	
Desconexión del mando de cadenas	Estándar (manual)	

Bastidor principal, plataformas y pasarelas		
Rieles principales: ASTM 500 grado B	203 mm × 408 mm × 13 mm	8" × 16" × 0,5"
Tubería rectangular fuertemente reforzada y con tirantes transversales en áreas de alto esfuerzo		
Construcción	Soldadura eléctrica	
Gatos, pivote del mástil y plataforma	Se suelda integralmente al bastidor principal	
Caja de herramientas	Puerta trabable, debajo de la plataforma delantera	
Plataforma de la máquina	Acceso a ambos lados	
Pasamanos		
Diámetro	48 mm	1,9"
Altura	1.092 mm	43"
Ganchos de remolque	Soldados, dos (2) en la parte delantera	

Soportes de nivelación		
Número	4	
Ubicación	2 delanteras y 2 traseras	
Calibre de cilindro	178 mm	7"
Diámetro de la varilla de cilindro	102 mm	4"
Carrera del cilindro	1.219 mm	48"
Optativo	1.524 mm	60"
Capacidad de levantamiento: cada	428 kN	96.163 lb-pie
Conexión de taco	Bola y cubo	
Diámetro del taco		
Extremo opuesto a la perforadora	762 mm	30"
Extremo de la perforadora	914 mm	36"
Válvulas compensadoras de equilibrio	Externa en cada cilindro	
Tubo de extensión interior		
Diámetro exterior	229 mm	9"
Grosor de la pared	12,7 mm	0,5"

Mesa de perforación y plataforma de trabajo		
Altura de la mesa sobre el suelo	1.448 mm	57"
Material del piso de la plataforma	Placa de piso antideslizante	
Longitud de la plataforma de perforación: plataforma de trabajo	2.159 mm	85"
Ancho de la plataforma de perforación	2.819 mm	111"
Pasamanos		
Diámetro	48 mm	1,9"
Altura	1.092 mm	43"
Pasarelas anchas	Alrededor de la plataforma de perforación	
Escotilla de visualización	En la plataforma trasera; operado de forma hidráulica desde la cabina	

Cortina para polvo (filtros hidráulicos optativos, en la parte delantera y trasera)		
Material (nilón de caucho reforzado)	6,4 mm	0,25"
Área cerrada	4,2 m²	45,14 pie²
Dividida para el acceso	Delantera y trasera con superposición de 305 mm (12")	
Deflector de polvo	Sello de caucho natural	
Grosor	18 mm	0,5"
Diámetro	356 mm	14"
Ubicación	Directamente debajo del buje de la mesa	

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Sistema hidráulico		
Cadena izquierda/bomba de rotación (circuito cerrado)		
Tipo	Pistón axial, volumen variable	
Flujo máximo	378,5 L/min	100 gal EE.UU./min
Presión de operación	380 bar	5.500 lb/pulg²
Cadena derecha/bomba de pliegue (circuito cerrado)		
Tipo	Pistón axial, volumen variable	
Flujo máximo	378,5 L/min	100 gal EE.UU./min
Presión de operación	380 bar	5.500 lb/pulg²
Bomba de circuito del accesorio (circuito abierto)		
Tipo	Engranajes de aceite	
Flujo máximo	114/64 L/min	30/17 gal EE.UU./min
Presión de operación	230 bar	3.330 lb/pulg²
Bomba del circuito del ventilador (circuito abierto)		
Tipo	Marcha	
Flujo máximo: ventilador doble	216/216 L/min	57/57 gal EE.UU./min
Clasificación de presión	241 bar	3.500 lb/pulg²
Motores (2) de mando de cadenas		
Tipo	Pistones axiales	
Clasificación de presión	345 bar	5.000 lb/pulg²
Motores de mando de rotación (2)		
Tipo	Pistones axiales de desplazamiento fijo, cantidad 2	
Clasificación de presión	345 bar	5.000 lb/pulg²
Motores de mando del ventilador		
Tipo	Pistón, eje descentrado	
Presión de operación	230 bar	3.500 lb/pulg²
Caja de engranajes de mando de la bomba		
Tipo	4 tacos	
Mando	Acoplador/eje motriz de caucho para la parte delantera del motor	
Filtración (todos los filtros tienen indicadores y derivación)		
Circuito	12 micrones, 2 por circuito (optativo)	
Carga	3 micrones, 1 por circuito	
Retorno principal	12 micrones	
Retorno de la caja	12 micrones	

Sistema de enfriamiento de aceite (tanque hidráulico)			
Depósito: con mirilla y medidor de temperatura	1.007 L	266 gal EE.UU.	
Presión del depósito	Atmosférica, respiradero de filtrado		
Sistema de lubricación			
• Manual centralizada (lubricación automática optativa)			
Accesorios, herramientas y equipos de manipulación			
Tubo de perforación (optativo)			
Diámetro	178 mm, 194 mm, 219 mm	7,0", 7,625", 8,625"	
Grosor de la pared	25 mm	1"	
Longitud	10,67 m	35'	
Roscas	Depende del diámetro exterior del tubo		
Diámetro	Grosor de la pared	Rosca	Longitud del tubo
178 mm (7,0")	25 mm (1")	4,25 Beco	10,67 m (35')
184 mm (7,625")	25 mm (1")	6 Beco	10,67 m (35')
219 mm (8,625")	25 mm (1")	6 Beco	10,67 m (35')
Auxiliar adaptador en la parte superior			
Diámetro	Depende del diámetro del tubo		
Grosor de la pared	25 mm	1"	
Longitud	914 mm	36"	
Rosca superior: reg. API	140 mm	5,5"	
Rosca inferior	Depende del diámetro del tubo		
Sustituto de broca			
Diámetro	Depende del diámetro del tubo		
Grosor de la pared	25 mm	1"	
Longitud	762 mm	30"	
Rosca superior	Depende del diámetro del tubo		
Rosca inferior	Depende del diámetro de la broca		
Buje de mesa	Tipo de rodillo o de dos piezas con camisa reemplazable		
Llave de la plataforma			
Ubicación	Plataforma de perforación		
Placa de llave: acero T1	76 mm	3"	
Posicionamiento de la llave	Cilindro hidráulico		
Medios de impacto	Mandíbula fija, las partes planas de 15° fuera del eje		

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Accesorios, herramientas y equipos de manipulación (continuación)

Llave de desprendimiento HOB0

Ubicación	Parte inferior izquierda, mástil exterior
Respaldo	Montaje del mástil
Tipo de llave	HOB0 (desprendimiento operado en forma hidráulica) patentado
Potencia	Cilindros hidráulicos (4)

Soporte de tubos (dentro del mástil)

Tipo	Carrusel con tacos fijos y placas del triturador
Tamaño del tubo de perforación	
5 tubos	178 mm, 7,0", 194 mm, 7,625", 219 mm, 8,625"
Longitud de la perforadora	10,67 m 35'
Oscilación de la rejilla del tubo	Cilindros hidráulicos (2)
Índice de la rejilla del tubo	Cilindro hidráulico con el pasador de traba

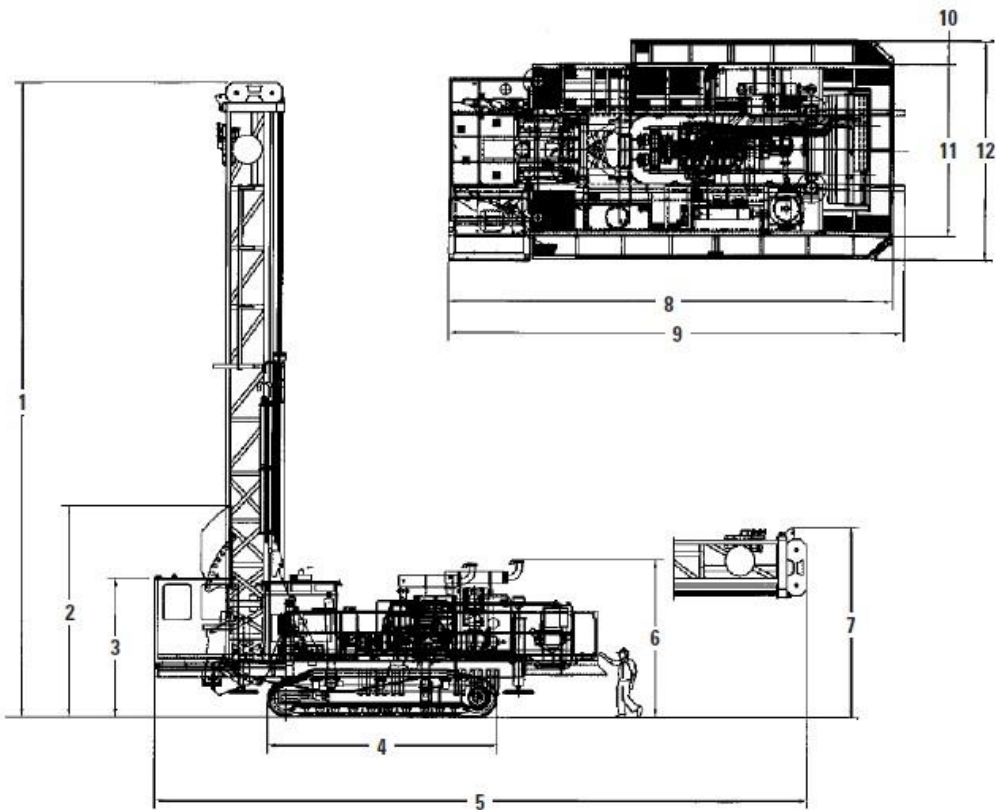
Cabrestante

Ubicación	Montado en el mástil
Clasificación	1.587 kg 3.500 lb
Tamaño del cable	13 mm 0,5"
Gancho de seguridad	Traba positiva tipo giratoria
Frenos	Automático

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Dimensiones

Todas las dimensiones son aproximadas.



1	16,31 m	642,19"	7	4,89 m	192,44"
2	5,44 m	214,32"	8	11,46 m	451,33"
3	3,59 m	141,28"	9	11,73 m	461,89"
4	5,95 m	234,71"	10	0,60 m	23,63"
5	16,88 m	664,65"	11	4,43 m	174,37"
6	4,06 m	160,00"	12	5,63 m	221,62"

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6420

Pesos y dimensiones básicas de embarque

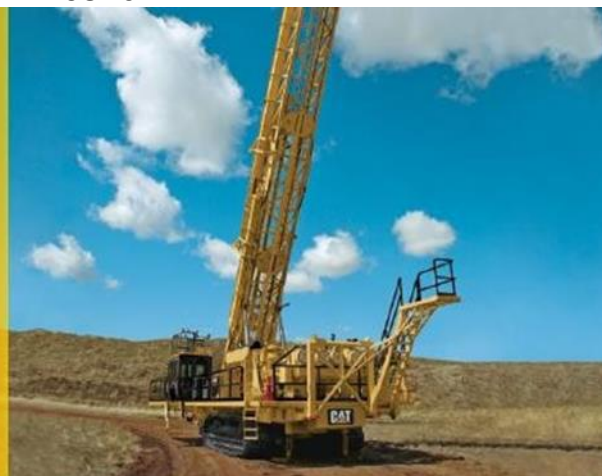
Cantidad	Descripción de la mercadería	Dimensiones aproximadas	
Camión uno (1)	Perforadora de agujeros para explosivos giratoria modelo MD6420 (mástil de 10 m/32,8') autopropulsada con media cabina, con accesorios en la plataforma		
	Longitud	13,16 m	43' 2"
	Ancho	4,44 m	14' 7"
	Altura	3,91 m	12' 10"
	Peso	68.039 kg	150.000 lb
Camión dos (2)	Conjunto de mástil de la perforadora de agujeros para explosivos giratoria modelo MD6420 (mástil de 10 m/32,8") autopropulsada con conducto para polvo y eslinga de seguridad alojados dentro		
	Longitud	15,64 m	51' 4"
	Ancho	2,13 m	7' 0"
	Altura	2,46 m	8' 1"
	Peso	20.865 kg	46.000 lb
Camión tres (3)	Pasarela con escalera/caja de herramientas		
	Longitud	3,48 m	11' 5"
	Ancho	1,4 m	4' 7"
	Altura	1,40 m	5' 0"
	Peso	635 kg	1.400 lb
Camión tres (3)	Dos (2) pasarelas agrupadas		
	Longitud	4,88 m	16' 0"
	Ancho	0,74 m	2' 5"
	Altura	1,52 m	5' 0"
	Peso	771 kg	1.700 lb
Camión tres (3)	Dos (2) pasarelas agrupadas para incluir 2 escaleras dentro de la unidad		
	Longitud	4,14 m	13' 8"
	Ancho	0,66 m	2' 2"
	Altura	1,47 m	4' 10"
	Peso	581 kg	1.280 lb
Camión tres (3)	Media cabina		
	Longitud	2,56 m	101"
	Ancho	0,61 m	24"
	Altura	2,36 m	93"
	Peso	635 kg	1.400 lb

Nota: las dimensiones finales, el peso bruto del vehículo (GVW, Gross Vehicle Weight) y la carga correspondientes varían según las opciones seleccionadas y la configuración final.
Las clasificaciones de rendimiento se basan en la eficiencia al 100 % y en las especificaciones y cálculos de ingeniería según los estándares industriales aceptados. Estas capacidades varían según las condiciones de perforación. Todas las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Anexo C: Ficha Técnica Perforadora CAT MD6540

Perforadora de Agujeros
para Explosivos Giratoria

MD6540



Capacidad nominal		
Diámetro del orificio	229 a 381 mm	9" a 15"
Configuración de 16 metros		
Profundidad de una sola pasada	Hasta 16,15 m	Hasta 53'
Profundidad de varias pasadas	Hasta 84,73 m	Hasta 278'
Configuración de 20 metros		
Profundidad de una sola pasada	Hasta 19,86 m	Hasta 65' 2"
Profundidad de varias pasadas	Hasta 65,58 m	Hasta 215' 2"
Temperatura de operación		
Clasificación de temperatura ambiente mínima: unidad estándar	-28 °C	-20 °F
Opción para tiempo frío	-40 °C	-40 °F
Clasificación de temperatura ambiente máxima: unidad estándar	52 °C	125 °F
Altitud	4.572 m	más de 15.000'
Capacidad de pliegue/levantamiento		
Capacidad de pliegue	Hasta 489 kN	Hasta 110.000 lb-pie
Capacidad de levantamiento	Hasta 383 kN	Hasta 86.000 lb-pie
Alimentación de perforación/ velocidad de retracción	0 a 37,5 m/min	0 a 123 pie/min
Tipo de cable: DYFORM 8	29 mm	1,125"
Sistema de mando giratorio		
Par		
HSLT estándar	0 a 17.219 N·m	12.700 lb-pie
Opción de LSHT	0 a 20.880 N·m	15.400 lb-pie
Potencia de rotación	271 kW	363 hp
Compresor (estándar)		
Tipo	Tornillo de una etapa, bañado en aceite	
Presión de operación máxima	6,9 bar	100 lb/pulg ²
Ajuste máximo de flujo de descarga (nivel del mar)	102 m ³ /min	3.600 pies ³ /min
Ajuste mínimo de flujo de descarga (nivel del mar)	Ajustable hasta 51 m ³ /min	Ajustable hasta 1.800 pies ³ /min
Motor (estándar)		
Fabricante	Detroit Diesel	
Modelo	Serie 2000 16 V Tier 2	
Potencia nominal	899 kW (1.205 hp)	
rpm de carga plena	1.800	
Tanque de combustible	2.055 L + 1.234 L total 3.289 L	543 gal EE.UU. + 326 gal EE.UU. total 869 gal EE.UU.

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Cabina del operador	
Ubicación	Adyacente a la plataforma de perforación
Tipo	Una pieza, tres hombres; amortiguado; FOPS integrado certificado, completamente eléctrico/electrónico
Área del piso	4,4 m ² 47,3 pies ²
Altura en el interior	2.121 mm 83,5"
Ventanas	Vidrio polarizado de termopanel en montaje de caucho
Cantidad de ventanas	12
Cantidad de puertas	Dos con 2 ventanas (cada una) (incluidas en la parte superior)
Asiento del operador	Uno tipo giratorio con posabrazos, apoyacabeza y cinturón de seguridad retráctil
Asiento del ayudante	Tipo amortiguación completa, plegable, retraible y desmontable
Climatización	Unidad de AC/calefacción/presurización montada en el techo
Techo	Escotilla de visualización en el techo con ventana (protegida con jaula con certificación FOPS)

Tren de rodaje	
Cantidad de rodillos a cada lado	11
Protectores contra rocas	Protectores estándar de longitud completa
Potencia máxima del mando por cadena	268 kW 360 hp
Frenos	Aplicado por resorte, liberado hidráulicamente
Liberación del freno	Automático
Velocidad máxima de desplazamiento	2,09 km/h 1,3 mph
Rendimiento en pendientes con el mástil hacia abajo	66 %
Delantero	Tipo oscilante de tres puntos
Medios de ajuste de la cadena	Hidráulico con pistola de engrase
Desconexión del mando de cadenas	Estándar (manual)

Bastidor principal, plataformas y pasarelas	
Gatos, pivote del mástil y plataforma	Se suelda integralmente al bastidor principal
Herramientas y caja de batería	Caja de herramientas extragrande incorporada (empotrada en la plataforma de perforación)
Plataforma de la máquina	Acceso a todos los lados
Cáncamos de remolque	Soldados, dos al frente

Soportes de nivelación	
Número	4
Ubicación	2 delanteras y 2 traseras
Diámetro del taco	1.067 mm 42"

Mesa de perforación y plataforma de trabajo	
Altura de la mesa con respecto al suelo – taladro en las cadenas	1.854 mm 73"
Pasarelas anchas	
Escotilla de visualización operada desde la cabina	En la plataforma de perforación; hidráulicamente
Cortina para polvo	Levantaválvulas hidráulicos en la parte delantera y trasera

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Accesorios, herramientas y equipos de manipulación

Tubo de perforación (optativo)		
Diámetro: especificaciones del cliente	194 mm, 273 mm	7,625" × 10,75"
Grosor de la pared	25 mm	1"
Longitud: para mástil de 16 m	13,7 m	45'
Longitud: para mástil de 20 m (2 cada uno en el cable del motor de arranque)	9,1 m	30'
Roscas	Depende del tamaño del tubo	

Sustituto del adaptador

Diámetro	Depende del diámetro del tubo	
Grosor de la pared	25 mm	1"
Longitud	927 mm	36,5"
Rosca superior: reg. API	140 mm	5,5"
Rosca inferior	Depende del diámetro del tubo	

Sustituto de broca

Diámetro	Depende del diámetro del tubo	
Grosor de la pared	25 mm	1"
Rosca superior	Depende del diámetro del tubo	
Rosca inferior	Depende del diámetro del tubo	

Buje de mesa

Buje de la plataforma de rodillo

SopORTE de tuberías (dentro del mástil)

Configuración típica	Tubo de carrusel de 5 tacos de diámetro exterior de hasta 235 mm (9,25")	
Configuración típica	Tubo de carrusel de 4 tacos de diámetro exterior de 273 mm (10,75")	

Cabrestante

Clasificación		
Cabrestante nominal	3.629 kg	8.000 lb
Optativa	5.443 kg	12.000 lb
Tamaño del cable	16 mm	0,625"
Parada automática	Ubicado en la corona, entra en parada automáticamente cuando se asienta el peso del lastre	

Opciones

Recolección de polvo

Diseñado para sistemas de aire de alta capacidad, el sistema de supresión de polvo seco utiliza una configuración de rueda de ventilador con aspas/paletas notoriamente inclinadas que proporcionan un flujo de aire de 173 m³/min (6.100 pies³/min) y pueden desarrollar hasta 508 mm (20") de vacío de agua en la admisión de la plataforma.

Inyección de agua

Configuración de motor y bomba hidráulica con capacidad de 2.922 L (772 gal EE.UU.) para tanques bajo la plataforma.

Paquete para tiempo frío

Temperaturas de: -40 °C -40 °F

Calefacción y circulación

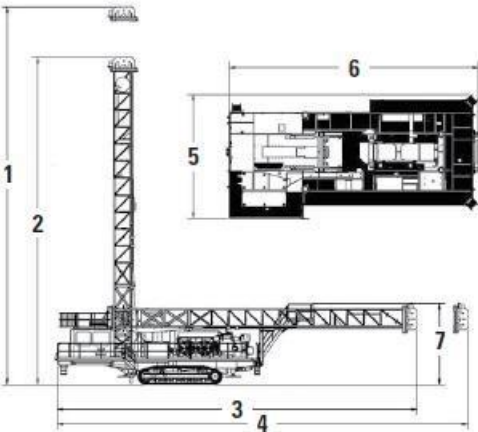
Drenaje del sistema de inyección de agua a temperaturas de: -40 °C -40 °F

Nota: Las dimensiones finales, el GVW (Gross Vehicle Weight, Peso bruto del vehículo) y la carga correspondientes varían según las opciones seleccionadas y la configuración final.

Las clasificaciones de rendimiento se basan en la eficiencia al 100 % y en las especificaciones y cálculos de ingeniería según los estándares industriales aceptados. Estas capacidades varían según las condiciones de perforación. Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

Especificaciones de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Dimensiones
Todas las dimensiones son aproximadas.



1	26,84 m	88' 1"	5	7,31 m	24' 0"
2	23,24 m	76' 3"	6	14,73 m	48' 4"
3	25,55 m	83' 10"	7	5,73 m	18' 10"
4	29,15 m	95' 8"			

Equipos estándar de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Equipos estándar

La Perforadora de Agujeros para Explosivos sobre Cadenas MD6540 está diseñada para perforar orificios de hasta 381 mm (15") de diámetro según la aplicación, con una capacidad nominal del dispositivo de bajada de hasta 49.895 kg (110.000 lb) y capacidad de levantamiento de 39.009 kg (86.000 lb).

MOTOR/COMPRESOR

- Motor Detroit Diesel Serie 2000 de 16 V a 899 kW (1.205 hp) a 1.800 rpm
- Filtrado adicional de combustible
- Compresor Sullair de una sola etapa de 101,9 m³/min a 6,9 bar (3.600 pies³/min a 100 lb/pulg²) con enfriadores divididos
- La válvula en espiral estándar en el compresor permite un control de volumen de aire variable

MÁSTIL

- Diámetro del orificio de hasta 381 mm (15")
- Capacidad de bajada de hasta 49.895 kg (110.000 lb)
- Carga de la broca de hasta 53.845 kg (118.709 lb)
- Llave HOB0 (Hydraulically Operated Break-Out, Desprendimiento operado en forma hidráulica) patentada que se opera desde la cabina (asa variable)
- Sistema automático de tensión del cable
- Paquete de perforación en ángulo de 30 grados con bloqueos del mástil en incrementos de 5 grados
- Malla del mango en la parte trasera del mástil
- Receptor de tubo operado hidráulicamente

MANDO SUPERIOR

- Consulte las selecciones obligatorias

CABINA DEL OPERADOR

- Estructura FOPS (Falling Object Protective Structure, Estructura de protección contra la caída de objetos) integrada
- Cabina de tamaño extragrande para dos hombres, totalmente cerrada y aislada
- Montada en caucho para impactos con el fin de absorber la vibración durante la perforación
- Excelente visibilidad
- Ventana frontal completa en plataforma perforadora con jaula protectora
- Clasificación de dB(A) de 72 o menos
- Dos (2) puertas abisagradas con sistema de cerrojo para puerta de servicio pesado
- Doce (12) ventanas: cinco (5) de ellas polarizadas y teñidas
- Espacio en el piso de 4,4 m² (47,3 pies²) con pasarela y barandillas alrededor
- Consola ergonómica para el operador con tablero de control dividido y todos los instrumentos
- Consola del operador con tableros de acero inoxidable y medidores con retroiluminación
- Asiento ergonómico para el operador con apoyacabeza, posabrazos y cinturón de seguridad retráctil
- Suspensión neumática
- Todos los controles eléctricos para perforar, desplazarse y nivelar, más funciones auxiliares
- Funciones auxiliares operadas con interruptores que se manejan con la punta de los dedos
- Mando hidráulico, unidad de presurización/calefacción/aire acondicionado montada en el techo
- Ventana en el techo con jaula protectora
- Juego de tanque de lava y limpiaparabrisas
- Juego estéreo (CD, radio AM/FM y puerto para iPod) completo con altavoces
- Escalera de la cabina y plataforma del techo con barandilla
- Sistema de rendimiento de perforación y monitoreo/diagnóstico con sistema de intertraba completo
- Función/procesamiento de nivelación y perforación de una sola pasada automáticas
- Sistema de cámaras de circuito cerrado (dos cámaras) con dos monitores a color
- Caja de almacenamiento
- Bocina electrónica (que se activa con un botón en la cabina)

(continuación)

Equipos estándar de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Equipos estándar (continuación)

La Perforadora de Agujeros para Explosivos sobre Cadenas MD6540 está diseñada para perforar orificios de hasta 381 mm (15") de diámetro según la aplicación, con una capacidad nominal del dispositivo de bajada de hasta 49.895 kg (110.000 lb) y capacidad de levantamiento de 39.009 kg (86.000 lb).

TREN DE RODAJE

- Cadenas de servicio pesado tipo excavadora con mando del engranaje planetario, freno integral y rueda loca amortiguada
- Garras triples de 900 mm (35,4") de ancho
- Protectores para rocas/guías de cadena de largo completo

BASTIDOR PRINCIPAL, PLATAFORMAS Y PASARELAS

- Bastidor principal hecho de planchas de sección en caja de baja aleación y alta resistencia
- Reforzado en áreas de alta tensión
- La plataforma principal y las pasarelas anchas proporcionan un fácil acceso a todos los componentes alrededor de la perforadora
- La plataforma trasera está fija durante las modalidades de perforación en ángulo y vertical
- Escotilla de visualización en la plataforma trasera, operada de forma hidráulica desde la cabina
- Plataforma/pasarela completa que permite movilizarse alrededor de la máquina
- Escaleras en cascada (de autonivelación) en la cabina, escalera de acceso en la plataforma trasera y dos escaleras en la plataforma delantera
- Cuatro (4) gatos hidráulicos de nivelación: gatos delanteros a 1.524 mm (60"), gatos traseros a 1.219 mm (48")
- Ganchos de remolque para servicio pesado (en el extremo delantero) y orejetas de levantamiento
- Escalera/plataforma de acceso al mástil
- Cofre para herramientas/caja de brocas de tamaño extragrande incorporada
- Guía de carga del tubo de la plataforma trasera
- Cortinas para polvo traseras y delanteras operadas hidráulicamente
- Sistema de lubricación automática
- Tanques de combustible debajo del motor (3.289 L/869 gal EE.UU.)
- Grúa de brazo con controles montada en la plataforma trasera
- Centro de servicio/caja de llenado rápido
- Cuatro (4) baterías 8D que no requieren mantenimiento
- Bandeja deslizante de la batería con cuatro (4) baterías
- Terminales de arranque auxiliar remoto

CARRUSEL

- Operado en forma hidráulica desde la cabina
- Sin piezas móviles
- Índice semiautomático

ENFRIAMIENTO (ÚNICO, MONTADO EN LA PARTE DELANTERA)

- Capacidad máxima de enfriamiento para temperatura ambiente de 52 °C (125 °F)
- Configuración del ventilador de velocidad variable para los enfriadores

SISTEMA HIDRÁULICO

- Dos (2) bombas de pistón axial de desplazamiento variable, en circuito cerrado, que operan la rotación, el dispositivo de levantamiento/bajada y el desplazamiento de la perforadora.
- Una (1) bomba de pistones de alta presión, en detección de carga, para todas las funciones auxiliares
- Una (1) bomba de engranaje en tándem, en circuito abierto, para los ventiladores de enfriamiento (2 ventiladores por enfriador)
- Filtros adicionales de circuito y filtrado doble entre las bombas y los motores
- Capacidad del tanque hidráulico 1.363 L (360 gal EE.UU.)

ACCESORIOS DE PERFORACIÓN (TRICONO/GIRATORIO)

- Sustituto para impactos de servicio pesado, con adaptador sustituto en la parte superior
- Buje de la plataforma de rodillo
- Sustituto de broca
- Buje en herradura
- Cesta para brocas
- Gancho de elevación
- Llave automática para herramientas (llave de la plataforma)

SISTEMA PARA EL POLVO

- Consulte equipos optativos y seleccione el sistema necesario.

PINTURA

- Colores estándar de Caterpillar

VARIOS

- Alarma de retroceso
- Juego de filtro para el mantenimiento preventivo a las 50 horas.
- Diecisiete (17) luces LED nocturnas
- Pasamanos con escalas de embarque laterales
- Plataforma en el exterior de la cabina para facilitar el acceso y para recorrerla completamente

Accesorios obligatorios de la Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Accesorios obligatorios (instalados en fábrica)

Seleccione uno de cada grupo. Los accesorios obligatorios pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat® para obtener información específica.

VARIEDADES DE MÁSTIL PARA CONFIGURACIÓN DE 20 METROS

- Profundidad del orificio de una sola pasada de 19,86 m (65'2") mediante dos tubos de perforación de 9,14 m (30') S-S y un sustituto de broca larga de 310 cm (122")
 - Profundidad total del orificio de varias pasadas de 65,5 m (215') mediante un carrusel
 - Carrusel para cinco (5) tubos de 9,14 m (30') S-S de largo × tubos con diámetro exterior de 219 mm (8 5/8")
 - Todas las profundidades de orificio con perforación sobre cadenas, mediante el cambio de broca sobre la plataforma
 - Capacidad del cabrestante de 1.587 kg (3.500 lb)
- Profundidad del orificio de una sola pasada de 19,86 m (65'2") mediante dos tubos de perforación de 9,14 m (30') S-S y un sustituto de broca larga de 310 cm (122")
 - Profundidad total del orificio de varias pasadas de 65,5 m (215') mediante un carrusel
 - Carrusel para cinco (5) tubos de 9,14 m (30') S-S de largo × tubos con diámetro exterior de 235 mm (9 1/4")
 - Todas las profundidades de orificio con perforación sobre cadenas, mediante el cambio de broca sobre la plataforma
 - Capacidad del cabrestante de 1.587 kg (3.500 lb)
- Profundidad del orificio de una sola pasada de 19,86 m (65'2") mediante dos tubos de perforación de 9,14 m (30') S-S y un sustituto de broca larga de 310 cm (122")
 - Profundidad total del orificio de varias pasadas de 56,4 m (185') mediante un carrusel
 - Carrusel para cuatro (4) tubos de 9,14 m (30') S-S de largo × tubos con diámetro exterior de 273 mm (10 3/4")
 - Todas las profundidades de orificio con perforación sobre cadenas, mediante el cambio de broca sobre la plataforma
 - Capacidad del cabrestante de 1.587 kg (3.500 lb)

VARIEDADES DE MÁSTIL PARA CONFIGURACIÓN DE 16 METROS

- Profundidad del orificio de una sola pasada de 16,15 m (53") mediante un tubo de perforación de 13,7 m (45') S-S y un sustituto de broca larga de 396 cm (156")
 - Profundidad total del orificio de varias pasadas de 84,73 m (278') mediante un carrusel
 - Carrusel para cinco (5) tubos de 13,7 m (45') S-S de largo × tubos con diámetro exterior de 219 mm (8 5/8")
 - Con perforación sobre cadenas, mediante el cambio de broca sobre la plataforma
 - Capacidad del cabrestante de 3.492 kg (7.700 lb)
- Profundidad del orificio de una sola pasada de 16,15 m (53") mediante un tubo de perforación de 13,7 m (45') S-S y un sustituto de broca larga de 396 cm (156")
 - Profundidad total del orificio de varias pasadas de 84,73 m (278') mediante un carrusel
 - Carrusel para cinco (5) tubos de 13,7 m (45') S-S de largo × tubos con diámetro exterior de 235 mm (9 1/4")
 - Con perforación sobre cadenas, mediante el cambio de broca sobre la plataforma
 - Capacidad del cabrestante de 3.492 kg (7.700 lb)

- Profundidad del orificio de una sola pasada de 16,15 m (53") mediante un tubo de perforación de 13,7 m (45') S-S y un sustituto de broca larga de 396 cm (156")
 - Profundidad total del orificio de varias pasadas de 84,73 m (278') mediante un carrusel
 - Carrusel para cuatro (4) tubos de 13,7 m (45') S-S de largo × tubos con diámetro exterior de 273 mm (10 3/4")
 - Con perforación sobre cadenas, mediante el cambio de broca sobre la plataforma
 - Capacidad del cabrestante de 3.492 kg (7.700 lb)

GRUPO DE MANDO SUPERIOR (debe seleccionar una opción)

- Mando superior: alta velocidad y par bajo
 - Dos (2) motores
 - Velocidad de rotación 0 a 150 rpm
 - Par de hasta 17.219 N·m (12.700 lb-pie)
- Mando superior: baja velocidad y par bajo
 - Dos (2) motores
 - Velocidad de rotación 0 a 124 rpm
 - Par de hasta 20.880 N·m (15.400 lb-pie)

IDIOMA DEL GRUPO DE ADHESIVOS DE LA MÁQUINA (debe seleccionar una opción)

- Grupo de adhesivos de la máquina en inglés
- Grupo de adhesivos de la máquina en español

Perforadora de Agujeros para Explosivos Giratoria MD6540

Accesorios optativos (instalados en fábrica)

Los accesorios optativos pueden variar. Consulte a su distribuidor Cat para obtener más información.

PERFORACIÓN

- Tubo de perforación (consulte la lista de precios de tubos de perforación)

OPCIONES PARA LA RECOLECCIÓN DE POLVO

- Recolector de Polvo con Antefiltro 3600 (modelo HDE 1800 en tándem en serie)
- El sistema de inyección de agua para la supresión de polvo con tanque de 2.922 L (772 gal EE.UU.) debajo de los tanques en la plataforma no se encuentra disponible con colector de polvo

FLUIDOS

- Lubricadores para roscas de tubos de perforación

AYUDAS PARA TIEMPO FRÍO

- Sistema de calefacción (calentador de contención automática para refrigerante del motor, agua, aceite hidráulico, combustible)

VARIOS

- Cafetería: microondas/refrigerador
- Pintura personalizada (comuníquese con la fábrica)
- Colgante de control remoto del cabrestante (control fuera de la cabina)
- Inversor de CA de 24 V a 110 V
- Terminales de arranque auxiliar remoto
- Juego de herramientas mecánicas (referencia TV014590)
- Actualización de lubricante para clima de calor extremo (aceite del compresor)
- Actualización de lubricante para clima de calor extremo (aceite hidráulico)
- Conjunto de barra del remolque
- Accesorios para cuerdas (cable con gancho de desplazamiento) en el mástil
- Cable de tiro de parada a nivel del suelo
- Bomba de lavado de alta presión con carrete de manguera

Anexo D: Ficha Técnica Perforadora Pit Viper 275

Equipos Atlas Copco para Perforación de Voladura **Pit Viper 275**



Perforación rotativa y DTH – Multi pass

Diámetro del perforación 6 ¾" – 10 ½" (171 – 270 mm)

Máxima profundidad de perforación 195 pies (59.4 m)

Sustainable Productivity



Confortable

La cabina de la serie PV-275 ha sido construida para dar seguridad y confort al perforista. Diseñada y probada con el mismo estándar FOPS (Falling Object Protective Structure) que los Bulldozers, la cabina protege a los perforistas de objetos que caen. Grandes ventanas aseguran una visibilidad clara durante la perforación y el desplazamiento de barrenos a barrenos. La consola ergonómica de la serie PV-275 está diseñada para asegurar el confort del perforista. Los controles están lógicamente separados en funciones de perforación y no-perforación, lo que facilita la operación del PV-275. Las funciones de perforación están inclinadas para facilitar la visibilidad de la mesa de perforación, mientras que las grandes ventanas de la cabina garantizan al perforista una clara visibilidad, aumentando más aún la seguridad del equipo.



Gran facilidad de servicio

La Pit Viper 275 está diseñada para ser una máquina de fácil mantenimiento. El diseño de la estructura permite un movimiento seguro, fácil, y un buen acceso a los puntos de servicio. El equipo cuenta con un punto de carga de fluidos de servicio que ofrece una ubicación central y de fácil acceso para cargar y evacuar fluidos. El sistema hidráulico utiliza una especificación limpia, libre de pérdidas, con una sola caja de cambios y una configuración de bomba triple. El compartimiento de válvulas está localizado encima de la plataforma y todos los elementos de filtro son de fácil acceso. La larga vida de los componentes, la operación single pass y el tensionado automático de cable contribuyen a reducir el tiempo de mantenimiento.



Robusto y potente

Para garantizar una larga vida del chasis principal, sin reconstrucción, el proceso de diseño y prueba siguió el concepto usado para la PV-351. La viga en T usada es de 24" (610 mm) de grosor con una sección transversal de 162 lb/pie. (141 kg/m). La estructura tiene un centro de gravedad bajo, lo que le da estabilidad y reduce las vibraciones de la perforación. El montaje del sistema de potencia para la PV-275 incluye la elección de juegos de motores y compresores para operaciones de perforación rotativa o DTH. El paquete de potencia consiste en un motor diesel (o un motor eléctrico) conectado directamente a un compresor de aire en un extremo y una caja de cambios impulsora con bomba hidráulica de tres puertos de salida en el otro extremo. Este paquete de potencia ensamblado es montado en su propia base, que luego es montada en el chasis principal del equipo. Esta disposición de montaje aísla las vibraciones torsionales del chasis principal hacia el paquete de potencia, así como las vibraciones del paquete de potencia al chasis principal.



Equipamiento estándar

- Cabina con aire acondicionado, aislada, presurizada, con vidrios oscurecidos y asiento del perforista con suspensión
- Rodado Caterpillar 345SL con tensores de oruga hidráulicos
- Sistema de avance de cable impulsado por cilindros hidráulicos
- Cabeza rotativa impulsada por motor hidráulico con lubricación de ramuras, torque máximo de 8.700 lb/pie (11,8 kNm); gama de velocidad de 0 a 150 rpm
- Cuentavueltas de la cabeza rotativa en la consola del perforista
- Inmovilización hidráulica remota de la torre

- Carrusel de 4 barras para barras de perforación de 6 1/4" (159 mm) a 8-5/8" (219 mm)
- Cambiador de barras "No-bump"
- Llave de desenroscar (mandril de puntas) accionada hidráulicamente
- Llave de cadena auxiliar hidráulica "manos libres"
- Grúa auxiliar de 8.000 lb (3.629 kg) de capacidad
- Cortinas hidráulicas para el polvo retráctiles
- Estación de prueba hidráulica
- Dos gatos niveladores de cilindro de 48" (1,2 m) y uno de 60" (1,52 m)

- Paquete refrigerante
- Tanque de combustible de 350 galones USA (1.325 litros)
- Filtros de toma de aire separados para el motor y el compresor de aire
- Bastidor de vigas de acero estructurales de aletas anchas con montaje de abrazaderas anti-oscilación
- Paquete de iluminación nocturna de 12 lámparas de halógeno de 70 vatios
- Barandillas y pasadizos completos en la plataforma de servicio

Datos técnicos del PV-275

Datos técnicos

Método de Perforación	Rotativa y DTH - Multi pass	
Diámetro del barreno	6 3/4 in - 10 5/8 in	171 mm - 270 mm
Pulldown hidráulico	70,000 lbf	311 kN
Peso sobre la broca	75,000 lb	34,000 kg
Pullback hidráulico	35,000 lbf	156 kN
Profundidad single pass	37 ft	11.3 m
Máxima profundidad de barreno	195 ft	59.4 m
Velocidad de avance	127 ft/min	0.6 m/s
Cabeza rotativa, torque	8,700 lbf-ft	11.8 kNm
Peso estimado	185,000 lb	84,000 kg

Dimensiones con torre arriba

Longitud	41 ft 6 in	12.6 m
Altura	67 ft	20.4 m
Ancho	18 ft 4 in	5.6 m

Dimensiones con torre abajo

Longitud	63 ft 6 in	19.4 m
Altura	22 ft 1 in	6.7 m

Motor (Tier II)

Caterpillar	C27	800HP / 597 kW@1800RPM (ILP 1900)
Cummins	QSK19	755HP / 563 kW@1800RPM (ILP 1900)
Caterpillar	C32	950HP / 708 kW@1800RPM (ILP 2600)
Caterpillar	C27	800HP / 597 kW@2100RPM (IHP 1450)
Cummins	QSK19	755HP / 563 kW@2100RPM (IHP 1450)
Motor Weg	6808	700HP / 521 kW@ 50 or 60Hz
Motor Weg	6811	900HP / 671 kW@ 50 or 60Hz

Especificación de tubos de perforación

Diámetro de tubo de perforación	Diámetros de broca	Rosca
6 1/4" (159 mm)	6 3/4" - 9"	4" BECO
7" (178 mm)	9" - 9 7/8"	4 1/2" BECO
7 5/8" (194 mm)	9 7/8" - 10 5/8"	5 1/4" BECO
8" (203 mm)	9 7/8" - 11"	5 1/4" BECO
8 5/8" (219 mm)	10 5/8"	6" BECO

Perforación DTH de alta presión

Martillo DTH de hasta 8" y brocas de 9" de diámetro max.



www.atlascopco.com/blastholedrills