



PROCEDIMIENTO
PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA
BE-DC-PR-PPSD

24-05-2024	Revisión			EHS	0
Fecha:	Emitido para			Por	Rev. N°
Raúl Argandoña B. Asesor EHS	24-05-2024	Omar Pinto M. Gerente EHS	24-05-2024	Rodrigo Sandoval G. Administrador de Contrato	24-05-2024
Carlos Escobar M. Asesor EHS	24-05-2024	Marcos Zeballos Superintendente EHS	24-05-2024	Rodrigo Sandoval G. Administrador de Contrato	24-05-2024
Preparado por	Fecha:	Revisado por	Fecha:	Aprobado por	

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

1. OBJETIVO

Definir, estandarizar y establecer un procedimiento que regule la correcta ejecución de la operación de sondaje de diamantina en superficie, estableciendo medidas preventivas para controlar los riesgos operacionales.

2. ALCANCE

Este procedimiento debe ser conocido y aplicado por todo el personal de Boart Longyear y quienes debidamente autorizados participen de esta maniobra

3. RESPONSABILIDADES

3.1 Administrador de Contrato

- Verificar la implementación de este procedimiento en la labor y exigir su cumplimiento efectivo.
- Entregar los recursos necesarios para implementación del procedimiento.

3.2 Jefe de Trabajo

- Implementar este procedimiento en la Labor y exigir su cumplimiento efectivo.
- Administrar los recursos necesarios para implementar el procedimiento y velar por su cumplimiento.
- Liderar la evaluación de los riesgos y los controles requeridos.

3.3 Supervisor de Turno

- Instruir al personal bajo su mando acerca del presente procedimiento.
- Controlar el cumplimiento de este procedimiento.
- Informar todos los incidentes ocurridos en su trabajo al jefe de Trabajo y al asesor en prevención de riesgos.

3.4 Asesor en Prevención de Riesgos (EHS)

- Asesorar a la línea de mando acerca de la aplicación de este procedimiento.
- Asesorar en la investigación de los incidentes ocurridos en la labor y la implementación de las medidas de control para evitar reiteraciones.
- Verificar la efectividad de las medidas de control y proponer mejoras al procedimiento.

3.5 Trabajadores

- Participar activamente de todas las actividades de instrucción.
- Cumplir con las disposiciones establecidas en el presente procedimiento.
- Informar todos los incidentes ocurridos en el trabajo.
- Evitar exponerse a riesgos no controlados.

4. DEFINICIONES

- **Máquina de Sondaje:** Es una máquina rotatoria diseñada para perforar distintas formaciones rocosas empleando el sistema diamantino.
- **Estanque Mezclador:** Es un estanque metálico o plástico diseñado para realizar la mezcla de los aditivos con agua, para formar el fluido de perforación.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- **Estanque de agua:** Es un estanque metálico cilíndrico diseñado para el almacenamiento de agua, su capacidad puede ser de 17.000 litros o de menor capacidad.
- **Camión porta barras:** Es un camión de almacenamiento y transporte de las barras de perforación.
- **Equipo de perforación:** Se entenderá por equipo de perforación al conjunto máquina de sondaje, estanque mezclador, estanque de agua, camión porta barras y otros equipos adicionales.
- **Plataforma de sondaje:** Lugar físico que comprende el área en donde se posicionara la máquina de sondaje con sus equipos asociados estacionarios (carro porta barras, estanque mezclador y estanque de agua), los equipos de apoyo en tránsito (camionetas, cargador frontal y camión aljibe) y pozo decantador.
- **Cabeza de Inyección:** Cabeza giratoria que se instala en la última barra de la herramienta de sondaje al momento de perforar, permite inyectar el fluido de perforación por dentro de dicha columna con el fin de lubricar la herramienta de sondaje. Va y barre los detritos producidos por la corona. Unido en el otro extremo al cable de acero del huinche principal con la finalidad de levantar la columna de barra cuando la operación lo requiera.
- **Columna de Barras:** Se denomina columna de barras al conjunto de barras de perforación acopladas, que van desde la corona diamantada de sondaje hasta la cabeza de inyección.
- **Collera de barra:** Se denomina collera de barras al conjunto de dos a más barras acopladas por sus hilos.
- **Desacople de Barra:** Actividad que consiste en desacoplar una barra o una collera de éstas desde la columna de barras.
- **Triconear:** Triturar la roca, realizando un agujero cilíndrico, para instalar el casing.
- **Rod Handler:** Equipo que tiene como función el incorporar y retirar barras de perforación, consta de guías y mordazas (rodamientos), y es operado a través de "control remoto".
- **Control remoto Rod Handler:** Dispositivo que regula a distancia el funcionamiento del mecanismo de Rod Handler, contiene además el panel donde se encuentran los mandos.
- **Casing:** Tubo metálico (barra) usado para revestir el pozo y con ello evitar que éste se derrumbe y/o reducción de diámetro.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

5. SECUENCIA DE TRABAJO

- 5.1 Una vez finalizada la instalación de la máquina, ubicada en su azimuth y la torre en el ángulo de inclinación, indicado en la recomendación, se estará en condición de comenzar con la operación de sondaje. Aplicar procedimiento de “Instalación de equipo de sondaje”

5.2 DEL ENCENDIDO DE LA MÁQUINA:

- 5.2.1 La finalidad es verificar el correcto funcionamiento de motores, bombas y sistemas electrohidráulicos del equipo de sondaje diamantina. Hay que tener presente la identificación de incidentes potenciales que pueden afectar este proceso como: Derrames; fugas; filtraciones de aceites, roturas, fisuras de materiales, equipos y repuestos, Inhalación de material particulado, gases, humos, aerosoles, nieblas, amago de incendio.
- 5.2.2 Se deberá dejar corriendo el motor en ralenti por 10 minutos, hasta que el lector de temperatura que está en el rango de operación.
- 5.2.3 Se verificara la presencia de posibles derrames, inspeccionando el circuito de sistema hidráulico. Algunas causas inmediatas que se encuentran presentes: Mangueras y conexiones hidráulicas defectuosas, Sobrecarga / saturación, de sistemas / instalaciones / equipos, equipo en mal estado, orden y aseo deficientes, fugas de combustibles.
- 5.2.4 Una vez que ha verificado el correcto encendido y funcionamiento de la máquina, estamos en condiciones de comenzar con la actividad de perforación.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

5.3 DEL TRICONEO (PERFORACIÓN DE ANTE POZO)

- 5.3.1 Se inicia la operación instalando el tricono de 5 7/8", poniendo especial cuidado en utilizar el adaptador correspondiente al diámetro del tricono y la barra, manipulando estos elementos haciendo girar el tricono al adaptador hasta crear una pieza sólida.
- 5.3.2 Una vez montados estos elementos se acopla la cabeza de inyección a la barra, con el fin de inyectar el fluido de perforación apropiado según las características del terreno a triconear.
- 5.3.3 Cuando se está triconeando hay que tener mucha concentración en esta actividad, manteniendo cuidado de ser golpeado por objetos en rotación.
- 5.3.4 Además, evitar hacer maniobras en la que el trabajador realice sobreesfuerzo innecesario. Se debe solicitar ayuda para cualquier maniobra de traslado de herramientas. Se debe controlar que no existan fugas de fluido de perforación por la cabeza de inyección, para evitar que el piso se ponga resbaladizo por el derrame del lodo de perforación evitando la caída de un mismo nivel. Siempre se deben utilizar los elementos mencionados en el Instructivo de Protección Contra la Rotación.
- 5.3.5 Se detendrá el proceso de triconeo cuando el tricono tenga contacto con la roca sólida.

5.4 INTRODUCCIÓN DE BARRAS CASING:

- 5.4.1 Una vez alcanzado el contacto con la roca, se procederá a retirar la columna de barras con el tricono y se instalará en el casing (el que quedará instalado hasta el fin del sondeaje), una corona zapata. El retiro o no de éste después de haber finalizado la perforación del sondeaje será definido por el cliente inspección.
- 5.4.2 Se debe tener presente que las barras de casing HWT tienen un peso aproximado de 50 kg en 3 m, por tanto, su manipulación debe ser moderada y ningún trabajador podrá exponerse a sobreesfuerzos, levantando carga superiores a 25 Kg. En esta actividad se utilizará un manipulador hidráulico (Rod Handler).
- 5.4.3 En el chuck se colocarán las muelas de acuerdo al diámetro el casing. Luego se comienza a bajar las barras de casing por el pozo en forma paulatina hasta llegar al fondo de la perforación, cumpliendo los requerimientos de la operación. Si se requiere, el operador deberá bloquear el equipo, para impedir movimientos inesperados que puedan lesionar al ayudante.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.4.4 Se instalarán tantas barras casing como sean requeridas por el especificaciones del cliente y /o condiciones del terreno. En el evento que se desee adicionar, se debe levantar la columna de barras dejando la unión de estas sobre el chuck, luego se suelta parcialmente la unión de la barra en marcha lenta (1ª o 2ª velocidad). A continuación se debe tensar el cable de arrastre para bajar la columna hasta el fondo de pozo, posteriormente, se termina el desacople total de la barra manualmente utilizando la llave stillson adecuada dejando el espacio suficiente para así colocar el casing necesario.

5.5 DESACOPLE DE BARRAS CASING:

- 5.5.1 Una vez terminada la perforación del pozo, se procederá al retiro de las barras y casing instalados.
- 5.5.2 Para desenroscar las barras casing, el operador levantara la columna de barras sujetando con el foot clamp y liberando con el chuck la barra superior, y retiradas o agregadas de la columna de barras con el Rod Handler.
- 5.5.3 Esta acción deberá desarrollarse cuantas veces sea necesario, hasta liberar todos los casing.
- 5.5.4 A continuación el Rod Handler acoplar la barra en la última barra, estando la unión de estas el chuck, luego se da el apriete definitivo utilizando el chuck y foot clamp, en marcha lenta (1ª o 2ª velocidad).

5.6 PERFORACIÓN:

- 5.6.1 Una vez instalado el casing, se debe acoplar el barril saca testigo a la columna de barras, de serie HQ para iniciar la perforación de la roca. En el extremo superior de la columna de barras se debe acoplar la cabeza de inyección.
- 5.6.2 El barril completo está formado por el candado, porta candado, anillo de retención, barril – componente del barril completo- anillo estabilizador, escariador y corona.
- 5.6.3 Dentro del barril completo, encontramos el pescante adosado al tubo interior. Cada vez que sea necesario retirar el tubo interior para rescatar la muestra, se deberá desacoplar la cabeza de inyección o la última barra de la columna, para poder enviar por dentro de la columna el pescante unido al wire line.
- 5.6.4 A medida que se va perforando, se va llenando de muestra el tubo interior El torque va generando el comportamiento de la perforación entregando información al operador del comportamiento de la operación. Manteniéndolo entre 1800 a 2500 psi como máximo y en cuarta marcha alta es el óptimo en perforación hasta los 100 m de profundidad.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.6.5 Cuando la profundidad va en aumento, se comienza a generar un aumento en las magnitudes de los parámetros que involucran la perforación, la presión de agua, torque y RPM. Será un parámetro decidor para el cambio de diámetro (HQ a NQ) el torque que se está generando, debido a la imposibilidad de continuar.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

5.7 DE LA EXTRACCIÓN DE MUESTRA DEL TUBO INTERIOR HQ, NQ, HQ3 Y NQ3:

- 5.7.1 Una vez que se ha perforado un tramo, (aprox. 3.1 m), ya sea con HQ o NQ, la muestra ha ingresado al tubo interior que se encuentra dispuesta dentro del barril. Esta actividad es de suma importancia, porque dará la información necesaria al geólogo de la empresa principal, y se obtendrán los análisis correspondientes, como granulométrico, mineralógico, geotecnia, distintos mapeos, etc.
- 5.7.2 Para conseguir el éxito de esta operación, se detendrá el giro de las barras, se desacoplará la cabeza de inyección o la última barra de la columna y se enviará el pescante desde la superficie por el operador de la máquina en busca del tubo interior, que se encuentra en el interior del barril completo.
- 5.7.3 Una vez que ha llegado el pescante en busca del tubo interior, se procederá a elevar el conjunto (tubo interior más pescante), mediante la aducción de agua y el accionamiento de un winche que permite el desplazamiento de un cable metálico de 3/16" de diámetro unido al pescante denominado wire line.
- 5.7.4 El pescante una vez en superficie, deberá ser bloqueado con un seguro más un pasador para evitar su caída del tubo sobre el ayudante.
- 5.7.5 El pescante nunca debe ser tomado con las manos directamente, si no, a través de el gancho de seguridad. Con esto se evita la posibilidad de sufrir incidentes contra la estructura de la máquina.
- 5.7.6 Se deberá reemplazar por otro tubo interior vacío para continuar con la perforación, que se debe encontrar dispuesto en el lugar, previamente preparado y en un lugar que no obstruya el libre tránsito. La colocación del tubo interior vacío se podrá realizar en caída libre si el pozo cuenta con agua, y si se encontrase seco se deberá enviar enganchado al wire line por el pescante utilizando los seguros antes mencionados.
- 5.7.7 El tubo interior con muestra se dispone en la mesa de trabajo donde se desacoplará del pescante mediante las llaves de tubo (parmalit), abrazándolo en los extremos por dos llaves de tubo. Una queda asegurada y con la otra se realiza contra giro.
- 5.7.8 Una vez que se ha desacoplado en el extremo por donde se sacará la muestra se coloca una zapata para cuidar los hilos del tubo que permiten el acople al pescante.
- 5.7.9 De esta forma, se dispone el tubo en un sitio adecuado, donde se deja en lo posible descansar con una cierta inclinación. El ayudante levanta el tubo desde el extremo más próximo al piso y con una serie de golpes con el martillo de goma, la muestra comienza a salir del tubo.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.7.10 A medida que la muestra es evacuada, se dispone en una bandeja metálica, previamente demarcada para la orientación de la muestra. Esta caja debe tener la siguiente información: Nombre del pozo, nombre del sondaje, número de caja, orientación de la muestra en la caja.
- 5.7.11 Cuando se trabaja con tubo HQ3 O NQ3, el sacado de la muestra se realizara a base con presión de agua. En esta actividad se debe sacar el porta resortes completo y la cabeza del tubo y colocarle el tapón al bronce, y luego realizar el acople con la manguera de inyección. Posteriormente se debe aplicar presión de agua en forma lenta para que salgan las lanas con la muestra en el interior.
- 5.7.12 El taco (trozo de madera que lleva demarcada el nombre del pozo, metraje de la muestra y los metros perforados en ese tramo), permiten ir separando y diferenciando los distintos tramos de muestra que irán acumulándose en las diferentes cajas, donde la información que se extrae desde la profundidad, se almacenará en forma ordenada y sistemática en un lugar determinado por el cliente.
- 5.7.13 Esta operación de extracción de tubo interior, no está exenta de peligros o aspectos que pueden generar incidentes potenciales. Algunos de ellos: acople y desacople de tubo interior, tubo interior desacoplado de pescante, cambio de tubo interior, adhesión de otro tubo interior en pescante. Bajada de pescante con tubo interior.
- 5.7.14 Nunca el ayudante deberá mirar al interior del tubo interior levantando el extremo opuesto, dado que podría existir un trozo de testigo retenido dentro del tubo; el cuál se deslizaría hacia su cara. Siempre deberá mirarse con pendiente negativa. De igual forma nunca debe introducirse los dedos levantando el extremo opuesto, debido que se potencializan por la misma razón lesiones de las manos.

5.8 DE LA ADICIÓN Y EXTRACCIÓN DE BARRAS:

- 5.8.1 En la actividad de sondaje, es necesaria la adición y extracción de barras en forma reiterativa, mientras se realiza la operación. Dado que se comienza a profundizar con la perforación en tramos, para conseguir el próximo, es necesario adicionar barras y continuar con el proceso. Es una tarea rutinaria, pero no libre de aspectos que generen incidentes potenciales.
- 5.8.2 A su vez, para extraer y levantar la carga de columna, es necesario ir en forma sistemática retirando barras desde el pozo. La realización de esta operación requiere estar muy concentrado y coordinado, tanto el ayudante como el operador de la sonda y del Rod Handler.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.8.3 Para comenzar, se detiene la rotación de la máquina. Se acciona el foot clamp que se encuentra en la parte inferior de la máquina cercana al piso y se activa. Esta pieza es una prensa hidráulica, que permite sujetar la columna de barras y hacer el contra giro para soltar la barra de la columna. Se suelta en la parte superior cerca del chuck, cortando una barra (desenroscándola un poco) de la columna, haciendo girar el chuck en sentido contrario a la perforación. La barra queda suelta de la columna de barras y es retirada con el Rod Handler.
- 5.8.4 Las barras nunca debe ser tomadas con las manos directamente, si no, a través de el gancho de seguridad. Con esto se evita la posibilidad de sufrir incidentes contra la estructura de la máquina.
- 5.8.5 Para adicionar barras, se procede a unir la columna de barras con el extremo opuesto que lo compone una posicionada sobre el Rod Handler.
- 5.8.6 Para unir las barras, es necesario hacer que los hilos de ambos extremos coincidan, lo cual, debe hacerse con el Rod Handler. Cuando se realiza esta operación el operador debe tener especial cuidado de no accionar el sistema rotación del equipo (energía cero).
- 5.8.7 Cuando el Rod Handler termine de dar apriete a la barra acoplada, se está en condiciones de retomar la perforación.
- 5.8.8 Cuando se requiera sacar barras, es posible hacerlo sin la manga protectora. Así se permite visualizar la unión de las barras (entre el chuck y el foot clamp) donde se realizara el desacople de estas antes de su retiro con el Rod Handler.

5.9 USO DE HERRAMIENTAS MANUALES E HIDRÁULICAS:

- 5.9.1 En la actividad de operación de sondajes, encontramos varias herramientas manuales que nos ayudan a realizar las diferentes actividades.
- 5.9.2 Algunas de ellas: Alicates de diferentes medidas, llaves stillson de 18, 24 y 36", llaves de acople, diferentes destornilladores, llaves de tubo, martillo de goma, napoleón, caimán de cadena, cierra, etc.
- 5.9.3 Cada una de ellas, debe satisfacer el accionar de cada trabajador, garantizando que los trabajos se realicen sin problemas.
- 5.9.4 Existirá un check list de herramientas, que permitirá verificar las condiciones y si están aptas para las operaciones.
- 5.9.5 Para cada actividad que se realice y se requiera el concurso de alguna de ellas, debe utilizarse la correcta herramienta.
- 5.9.6 Si alguna de ellas presenta deterioro será reemplazada.

5.10 MANIPULACIÓN DE ADITIVOS DE PERFORACIÓN (LODOS):

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.10.1 En las operaciones de sondaje es necesario usar aditivos, que entregan propiedades físicas y químicas a los lodos, manteniendo una relación directamente proporcional con el lodo que se inyecta como el que existe de retorno (si es que existe).
- 5.10.2 Dado que existen diferentes tipos de roca, los aditivos variaran de acuerdo a las condiciones y habrá que realizar combinaciones para obtener un óptimo.
- 5.10.3 Existe un carro de preparación de aditivos (mixador) que permite revolver los aditivos, mezclarlos y homogenizar los productos con el agua.
- 5.10.4 Cuando se está perforando, el lodo saldrá a la superficie y traerá información desde el fondo de la perforación. Esto entregará una pauta de lo que está sucediendo en el fondo del pozo y permitirá tomar decisiones al operador.
- 5.10.5 Dependiendo del aditivo a utilizar, es la preparación que se empleará de acuerdo a tablas entregadas por los proveedores.
- 5.10.6 Los ayudantes que están a cargo de realizar las mezclas de acuerdo a instrucciones entregadas por el operador, deben estar concentrados en su trabajo y atentos a las condiciones encontradas en la plataforma, como: Luminosidad, clima, distribución y ubicación de los equipos.
- 5.10.7 También permite que la columna de barras mantenga un fluido normal, que tenga buena admisión, la viscosidad sea la necesaria de acuerdo a la profundidad, torque y RPM. Que las propiedades del pozo se mantengan, sus paredes queden compactas, no existan derrumbes y sobretodo en zona de fallas, permita que la columna de barras permita avanzar y rotar sin problemas.
- 5.10.8 Algunos aspectos que se presentan en esta actividad, se tiene: Derrames; Fugas; Filtraciones de líquidos, inhalación de material particulado, gases, humos, aerosoles, nieblas, Caídas de igual y distinto nivel.
- 5.10.9 Cada aditivo debe contar con su respectiva Hoja de Datos del producto.
- 5.10.10 Es muy común que durante el desarrollo del proyecto se incorporen o cambien algunos aditivos de perforación, por lo tanto, al ocurrir esto se contara inmediatamente con la HDS del producto nuevo.

5.11 DEL MOVIMIENTO DE EQUIPO DE SONDAJE FUERA DE PLATAFORMAS:

- 5.11.1 Previo a la iniciación del movimiento del equipo de perforación fuera de la plataforma, se deberán realizar todas las coordinaciones necesarias, con líderes de las áreas a transitar y/o coordinador del contrato por parte del cliente, el personal deberá ser instruido de la maniobra, a través de un Análisis de Riesgos del Trabajo (A.R.T.)
- 5.11.2 Previo al inicio de cualquier movimiento; se deberá bajar la torre de la máquina de sondaje.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.11.3 Para el movimiento de barras y su manipulación se contará con un camión INTER 4500, para lo cual, se debe asegurar que las puertas del camión queden cerradas y con el seguro colocado. En camión porta-barras el seguro es a través de pasador metálico.
- 5.11.4 Se colocarán 6 camas de barras sobre la carrocería del camión evitando de esta manera que pueda existir una caída de distinto nivel.
- 5.11.5 Se debe asegurar que el estanque de agua y el mezclador de aditivos de perforación estén vacíos.
- 5.11.6 Se cumplirá con el procedimiento de “Traslado de equipo de sondeaje” y “Carga, traslado y descarga con camión pluma”.

5.12 CARGA Y DESCARGA DE AGUA:

- 5.12.1 Previo a la iniciación de la carga de agua en camión aljibe, se deberán realizar todas las coordinaciones necesarias, con líderes de las áreas a transitar y/o coordinador del contrato por parte del cliente, el personal deberá ser instruido de la maniobra, a través de un Análisis de Riesgos del Trabajo (A.R.T.)
- 5.12.2 Para esta operación se contará con camiones Volvo Modelo VM 310 6x4.
- 5.12.3 El chofer se estacionará en el lugar adecuado para cargar el estanque de agua. Dejará su área delimitada con conos
- 5.12.4 Abrirá la escotilla que se encuentra en la parte superior del aljibe (eventualmente, puede colocarse una extensión si la cachimba es muy alta). Se abre la llave y el agua caerá al interior del aljibe.
- 5.12.5 Al transcurrir un tiempo, debe estar atento a la maniobra de cerrar la llave, evitando de esta manera su pérdida. Retirá los conos.
- 5.12.6 Luego, se dirigirá a la plataforma de sondeaje,
- 5.12.7 Una vez que ha llegado, avisará al operador. Se posicionará en el lugar establecido.
- 5.12.8 Trasvasiará el agua hacia el estanque de 17.000 l accionando una bomba que permite el movimiento del líquido, abriendo la válvula para que el agua se transfiera al estanque.
- 5.12.9 Una vez que ha concluido, cerrará la llave y discontinuará el accionar de la bomba.
- 5.12.10 Avisará al operador de la sonda que ha terminado su operación.

5.13 DEL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE:

- 5.13.1 Previo a la iniciación del movimiento del camión de combustible fuera de la plataforma, se deberán realizar todas las coordinaciones necesarias, con líderes de las áreas a transitar y/o coordinador del contrato por parte del cliente, el personal deberá ser instruido de la maniobra, a través de un análisis de riesgos del trabajo (A.R.T.)
- 5.13.2 El conductor deberá transportar el combustible a una velocidad compatible a las condiciones del lugar, y en ningún caso excederá los límites de velocidad establecidos.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

5.13.3 Deberá respetar toda la señalización que encuentre en su camino, como así mismo el derecho preferente de vehículos o equipos y solicitará todas las autorizaciones que sean necesarias para llegar hasta la plataforma de la máquina.

5.13.4 En caso de cualquier desperfecto o novedad; deberá dar aviso al Jefe de Trabajo y/o Jefe de Turno de BLY. Estacionar en un área segura, poner triángulos, mantener el sistema de luces encendidos y además activar las luces de emergencia.

5.13.5 Aspectos e incidentes potenciales: Colisión, choque y volcamiento. Atropellamiento, Paralización de proceso (Avería) Derrames; Fugas; Filtraciones de líquidos. Amago de incendio. Atropellamiento.

5.13.6 Se deberá cumplir las disposiciones del procedimiento de abastecimiento de combustible en equipo.

5.14 DEL CAMBIO DE COMPONENTES DEL SISTEMA DE PERFORACIÓN (MANGUERAS, ORING, CILINDROS, CHUCK, MORDAZAS, CABLES DE ACERO):

5.14.1 En la actividad de sondaje, existe las mantenciones de las diferentes partes de componentes, como: cambio de aceites, filtros, mangueras, cables de acero, mordazas, oring, cilindros, chuck, mordazas, cables de acero de manera preventiva o correctiva según corresponda.

5.14.2 El personal debe contar con su tarjeta de bloqueo y candado, todos los que intervendrán en la operación.

5.14.3 Se confeccionará una A.R.T., charla de 5 minutos, asegurando que la tarea se hará en forma eficiente.

5.14.4 Los repuestos que se cambiarán han sido identificados con antelación y han llegado a labor previa requisición por parte del Jefe de Trabajo.

5.14.5 Se ha de tener mucho cuidado con la manipulación de grasas y aceites, no ensuciar ni realizar contaminación a las áreas usuarias. Al realizar las operaciones de, se debe contar con al menos dos extintores ABC en el lugar de trabajo, toallas absorbentes, bandejas y todo lo necesario para evitar cualquier evento no deseado.

5.14.6 En terreno solo se harán mantenciones básicas y cambios de componentes, nunca serán reparaciones.

5.14.7 Se deberá proceder a lo estipulado en el procedimiento "Mantenciones y reparaciones electromecánicas"

5.15 DE TRASLADO EQUIPO DE SONDAJE:

5.15.1 Una vez que ha concluido la perforación en una plataforma, los equipos involucrados en la operación, han de ser trasladados a otra estación de sondaje o plataforma.

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

- 5.15.2 Vehículos motorizados y unidades de sondaje, (mixador, estanque de agua, camión de barras), que se desplazan por las diferentes áreas del recinto minero retirándose del punto de perforación.
- 5.15.3 Previo a la iniciación del traslado de los equipos de perforación fuera de la plataforma, se deberán realizar todas las coordinaciones necesarias, con líderes de las áreas a transitar y/o coordinador del contrato por parte del cliente, el personal deberá ser instruido de la maniobra, a través de un Análisis de Riesgos del Trabajo (A.R.T.)
- 5.15.4 El traslado de los equipos se deberá realizar con luz diurna. Los traslados nocturnos, deben ser autorizados por el coordinador del contrato por parte del cliente o líder de área, debiendo asegurar el adecuado control de los riesgos, tal como es conocer la vía predeterminada para el trayecto, nivel de visibilidad de los equipos y los sistemas de comunicación.
- 5.15.5 Durante todo el trayecto se deben respetar las normas internas, las recomendaciones de coordinación y medidas de seguridad para estas maniobras; los vehículos involucrados deberán transitar con sus luces encendidas, intermitentes de estacionamientos activados, balizas encendidas, transito a velocidad inferior de las permitidas en las áreas a transitar, conducción siempre a la defensiva.
- 5.15.6 El traslado del equipo de perforación se deberá realizar, siempre con autorización de líder de área (cliente) y escolta
- 5.15.7 Se dispondrá de una escolta para la realización de los traslados, la cual debe contar con el conocimiento de la ruta.
- 5.15.8 Se deberá cumplir con las disposiciones del procedimiento de “Traslado de equipos sondaje”

5.16 De la entrega de plataforma en forma documentada:

- 5.16.1 Una vez que se ha dado termino al pozo y retirado el equipo, se debe proceder a la entrega de la plataforma en condiciones similares la cual fue recepcionada.
- 5.16.2 Se deberá cumplir con las disposiciones del procedimiento de “Recepción de plataformas sondaje”

6. ANALISIS DE PELIGRO

SECUENCIA DE TRABAJO	PELIGROS	MEDIDAS DE CONTROL
1.- Documentación básica para inicio de trabajos.	1.1.- Realizar el trabajo sin las autorizaciones necesarias.	1.1.1- El Supervisor de turno BLY, deberá solicitar al área responsable de Supervisor del Cliente, la firma de los permisos

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

	1.2.- No asegurar ni advertir el peligro. 1.3.- Análisis defectuoso de los riesgos potenciales existentes en la operación.	correspondientes (PTS), antes de comenzar los trabajos. 1.1.2.- Antes de comenzar a iniciar los trabajos se debe confeccionar el ART, donde se identifiquen los peligros asociados a la tarea y se especifique las medidas de control, para evitar la ocurrencia de un accidente. En la confección del A.R.T., debe participar todo el personal involucrado en la tarea. 1.1.3.- Difusión al personal. 1.1.4.- Chequeo máquinas, vehículo y herramientas. 1.2.- Instruir procedimiento de Trabajo 1.3.- Identificar y analizar en forma consistente y responsable todos los riesgos asociados al trabajo a realizar, ampliando la participación de Supervisores y Prevencionista de acuerdo al Inventario de Riesgos HSEC.
2.- Manipulación de herramientas manuales.	2.1.- Herramientas en mal estado.	2.1.- Es responsabilidad de los trabajadores inspeccionar el estado de todas las herramientas verificando que estén en buenas condiciones. Las herramientas en mal estado y/o con desgaste, deben ser retiradas del lugar de trabajo.
3.- Perforación ante pozo (Triconeo)	3.1.- Manipulación de tricono 3.2.- Inyección de lodo al Sonda	3.1.- Al instalar adaptador y tricono a la columna de barra, realizar la maniobra con cuidado y manipular los accesorios con el guante adecuado para una manipulación óptima 3.2.- Al inyectar lodo de perforación verificar que no existan fugas por la cabeza de inyección, evitando así que este caiga al piso del equipo Sonda y puedan producir una caída al mismo nivel, si por motivos de filtración cayera algo de lodo, este debe ser eliminado por completo

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

4.- Instalación de Casing	4.1.- Manipulación de barra casing. 4.2.- Manipulación de herramienta manual. 4.3.- Herramienta en mal estado	4.1.- El ayudante de sondaje, no deberá ubicarse entre el casing y el chasis del equipo sonda, el operador deberá bloquear el equipo, para impedir movimientos inesperados que puedan lesionar al ayudante. 4.2.- Cuando el ayudante de sondaje posiciona la llave Stillson en el Casing, el operador deberá salir de los comandos, una vez que el ayudante se retira del punto de peligro, en mutua coordinación con el operador, este retoma su puesto de trabajo en los comandos del equipo. 4.3.- Revisar las herramientas de manos antes de usar, si las herramientas están en malas condiciones, estas no pueden usarse y deben ser retiradas desde el lugar de trabajo.
5.- Instalación del barril	5.1.- Manipulación del barril	5.1.1.- Para la instalación del barril, se debe manipular con cuidado y con guantes apropiados para una buena manipulación, al posicionar la llave Stillson se debe tomar con preclusión para evitar golpe en las manos. 5.1.2.- Al manipular el barril, hacerlo entre los dos ayudantes, de manera de no realizar un sobreesfuerzo y evitar una lesión lumbar
6.- Extracción y colocación de tubo interior.	6.1.- Manipulación del tubo interior	6.1.- El pescante se debe revisar que este en óptimas condiciones, en especial el sistema de pinzas y seguro, luego de insertar el pescante en el pino del tubo interior se acciona el seguro del pescante, para evitar que el tubo interior sesuelte del pescante y lesione a un ayudante. 6.1.2.- Luego de sacar el tubo interior desde el fondo del pozo, al moverlo desde el equipo Sonda hacia el lugar de extracción de la muestra se debe realizar la maniobra entre

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

		dos ayudantes para no producir un sobreesfuerzo y lesionar la zona lumbar 6.1.3.- Se debe revisar constantemente el cable wire line, que se encuentre sin cocas ni cortes en sus hebras, la unión con el pescante se debe encontrar en óptimas condiciones sin puntas abiertas que pudieran producir heridas cortantes y perforar un guante
7.- Acople y desacople de Barras.	7.1.- Manipulación de barras de sondaje	7.1.1.- No ubicarse bajo o muy cerca de la barra, cuando se manipule el tapón elevador, el ayudante no debe colocar la mano dentro de la argolla. Una vez que el hilo del cabezal se encuentre en el interior del hilo de la barra, el operador se debe asegurar que se le dé un apriete, esto para asegurarse que la barra no se desacople y caiga sobre la plataforma. 7.1.2.- Antes de realizar el acople de barras, se mantendrá la protección de la mesa abierta, una vez concluido el acople se cerrará para comenzar la rotación, manteniendo instalada la protección siempre que el equipo se encuentre en proceso de rotación 7.1.3.- Los ayudantes deben ubicarse en un costado de la barra que se agrega, la barra debe tomarse a unos 50 cm., de la punta, para agregar o sacar barra. 7.1.4 Al manipular barras, jamás colocar las manos bajo los hilos de la barra. Se debe emplear el gancho de seguridad.
8.-Cambio de corona.	8.1.- Manipulación de corona.	8.1.- Para el cambio de corona, se le aplicaran golpes con un martillo de peña mediano; para que esta se suelte. Después se colocará una llave Stillson en la corona y apoyada al piso, otra llave Stillson se colocara en el barril en forma inclinada con el objeto de aplicar torque

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

		manualmente y soltar la corona del barril. Si esta sigue apretada, aplicarle pequeños golpes con el martillo de peña mediano.
9.- Abastecimiento de agua para perforación.	9.1.- Conducción de camión Aljibe.	9.1.- El camión aljibe, al retroceder para acercarse al estanque de agua de la plataforma, lo debe hacer con el apoyo de un ayudante, el cual lo guiará en la maniobra de retroceso y ocultamiento, posteriormente se acunará el camión para evitar que este se mueva inesperadamente
10.- Preparación de aditivo de Sondaje	10.1.- Manipulación de aditivo de sondaje.	10.1.1.- Uso de protector respiratorio en forma permanente, al momento de adicionar aditivo a la mezcla, ubicarse convenientemente según la dirección del viento. 10.1.2.- todos los derrames producidos en las superficies de trabajo, accesos y otros deben ser eliminados a fin de evitar una caída por tránsito en área resbaladiza
	10.2 Contaminación ambiental.	10.2.- Colocar una carpeta contenedora de derrame, bajo la unidad preparadora de Lodos de sondaje y bajo el almacenamiento de aditivos de Sondaje dispuesto en sacos y baldes que se encuentran junto al mezclador de aditivos.

7. REGISTRO

- Charla de 5 minutos.
- Análisis Seguro de Trabajo (A.S.T.)
- Registro de toma de conocimiento.

8. MODIFICACIONES

EDICIÓN	FECHA	CAMBIOS
---------	-------	---------

	PROCEDIMIENTO	Código: BE-DC-PR-PPSD
	PERFORACIÓN SONDAJE DIAMANTINA	Fecha:
		Revisión: 0001

"Nunca nos ubicaremos ni permitiremos ser ubicados en la línea de fuego de una
Liberación súbita de energía"

(Ejemplo: bajo carga suspendida, caída de rocas, en el trayecto de equipos móviles,
trayectoria de columna de barras de sondaje, trayectoria de tubo porta-testigos.