

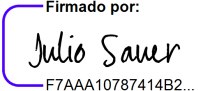


PROCEDIMIENTO LB-SP-SMM-ALL-0003 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN PERFORADORAS DIÉSEL



LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES			
Elaborado Por: Felipe Gálvez Mantenimiento Mina	Revisado Por: Julio Sauer Roberto Campillay Jefe de Flota Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Cristian Horning Superintendente Ejecución Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Pedro Medar Gerente Mantenimiento Mina
Signed by:  4E2FC71416B6459...	Firmado por:  F7AAA10787414B2...	Firmado por:  2D55B9B6628B45E...	DocuSigned by:  6E49E4A21BC64E3...
Fecha: 09/07/2025	Fecha: 14/07/2025	Fecha: 15/07/2025	Fecha: 15/07/2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	07/03/2023	Elaboración de procedimiento de Aislación y Bloqueo específico en flota de Perforadoras Mantención Mina	Hugo Vega Briones
02	12/03/2024	Actualización de procedimiento y paso a paso para des energización de equipo para trabajos de Aislación y Bloqueo en perforadoras diésel.	Alexis Miranda
03	28/11/2024	Se realiza revisión y modificación de procedimientos bajo autorización del personal del área. Se incorporan controles críticos y medidas de seguridad (stopwork) Se actualiza matrices de riesgo, aprobadores, fecha de revisión y referencias	Felipe Gálvez
04	09/07/2025	Actualización documental completa con lineamientos ISO 45001:2018 y normativa legal aplicable actualizada.	Felipe Gálvez

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



INDICE

I. PROPÓSITO..... 4

II. ALCANCE 4

III. RESPONSABILIDADES..... 4

IV. TERMINOLOGÍAS Y/O SIGLAS 5

V. REFERENCIAS 8

VI. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD 8

 6.1 VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD..... 8

 Verificación de Energía Cero: 10

 PASO 5: VERIFICACION DE AISLACION (prueba de energía cero)..... 16

 6.2 EQUIPO DE TRABAJO 17

 6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) 17

 6.4 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES 18

 6.5 MANUALES 18

 6.6 PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS 18

 6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD 22

 6.8 INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN
 OPERATIVA O PREVENTIVA 25

 6.9 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA 25

I. PROPÓSITO

Establecer una metodología clara, sistemática y segura para ejecutar el procedimiento de aislación y bloqueo de energías peligrosas en equipos pertenecientes a la flota de perforadoras del área de Mantenición Mina, asegurando el cumplimiento de los estándares corporativos, normativas legales vigentes y controles críticos establecidos por Compañía Minera Lomas Bayas.

Este procedimiento tiene como objetivo prevenir incidentes que puedan afectar la vida e integridad de las personas, proteger el medio ambiente, evitar daños a los equipos o instalaciones, y reducir las pérdidas operacionales derivadas de liberaciones no controladas de energía.

II. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todo el personal propio de Compañía Minera Lomas Bayas y a trabajadores de Empresas de Servicios Externos (ESE) que realicen actividades de mantención, reparación, ajuste o inspección en equipos, maquinarias o instalaciones de la flota de perforadoras, donde exista riesgo de liberación no controlada de energías peligrosas.

Las energías consideradas incluyen, pero no se limitan a: energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, gravitacional (peso), presión, tensión (resortes), térmica (temperaturas extremas), radiación ionizante o no ionizante, y sustancias químicas peligrosas (ácidas, corrosivas, tóxicas u otras).

Este procedimiento aplica exclusivamente a trabajos ejecutados en los equipos e instalaciones bajo responsabilidad de la Superintendencia de Carguío y Perforación, dentro de las áreas operativas de CMLB y sus dependencias asociadas.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente de Área:

- Aprobar y asignar los recursos necesarios para la correcta implementación de este Procedimiento de Trabajo Seguro.
- Promover su cumplimiento dentro de su área de responsabilidad, asegurando su integración en la gestión operativa.

Superintendente:

- Facilitar la implementación efectiva del procedimiento, asignando recursos humanos, materiales y técnicos adecuados.
- Ordenar que todas las personas trabajadoras bajo su dependencia sean instruidas adecuadamente.
- Impulsar un sistema de seguimiento auditable y verificable que permita evaluar la aplicación y eficacia del procedimiento.

Ingeniero/a Senior, Jefe/a de Turno, Supervisor/a:

- Implementar en terreno este Procedimiento de Trabajo Seguro y verificar su cumplimiento riguroso.
- Asegurar que el personal bajo su supervisión reciba la capacitación correspondiente.
- En caso de modificaciones al procedimiento, designar a una persona responsable de comunicar los cambios a todas las partes involucradas.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003**

4 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

Profesional de Prevención de Riesgos:

- Asesorar en la elaboración, revisión y aplicación del procedimiento desde una perspectiva preventiva.
- Fiscalizar su cumplimiento en terreno e identificar condiciones o actos subestándar.
- Solicitar apoyo técnico especializado cuando el alcance del procedimiento lo requiera.

Personas Trabajadoras:

- Aplicar este procedimiento en su totalidad al ejecutar la tarea descrita.
- Realizar sus labores conforme a lo indicado por sus supervisores y según los estándares definidos en este documento.
- Informar de inmediato cualquier desviación, condición insegura o necesidad de modificación del procedimiento.
- Aplicar el Análisis de Riesgo de Tarea (ART) y comunicar hallazgos o cambios relevantes para su actualización.

Planificador/a:

- Proporcionar información clave para la ejecución segura de la tarea (Carta Gantt, procedimiento, ART).
- Coordinar reuniones de planificación e inducción con todos los involucrados.
- Gestionar los recursos necesarios (equipos, herramientas, repuestos y componentes).
- Una vez finalizada la tarea, recopilar antecedentes relevantes y liderar una reunión de cierre para analizar desviaciones, definir acciones correctivas y documentar lecciones aprendidas.

IV. TERMINOLOGÍAS Y/O SIGLAS

- **ART (Análisis de Riesgos en el Trabajo):** Herramienta preventiva utilizada para identificar, evaluar y controlar condiciones de riesgo asociadas a las tareas diarias en faena CMLB. Su aplicación permite evitar daños a las personas, equipos, materiales, procesos productivos o al medio ambiente. Además, constituye una autorización formal para el ingreso al área de trabajo o el inicio de actividades, validada por el responsable del equipo o instalación.
- **Aislamiento:** Acción planificada y ejecutada por personal autorizado para desconectar de forma segura todas las fuentes de energía de un equipo, sistema o instalación. Consiste en dejar sin energía operativa a través de mecanismos físicos de desconexión o barreras, garantizando que no exista contacto peligroso con dichas energías durante la intervención. Requiere verificación mediante procedimientos específicos que aseguren el logro del estado de energía cero.
- **Bloqueo:** Acción que asegura y mantiene el estado de aislamiento, mediante la instalación de dispositivos mecánicos y candados, con el propósito de evitar la liberación inesperada de energía durante los trabajos.
- **Bloqueo Personal:** Acción individual e intransferible que consiste en la instalación de un dispositivo de bloqueo (candado) por parte de cada trabajador/a en el punto de aislamiento o en panel autorizado. La llave del dispositivo debe permanecer bajo custodia exclusiva de la persona que realiza el bloqueo y debe ser retirada por la misma al finalizar su intervención.
- **Bloqueo Departamental:** Acción realizada por una unidad técnica (mecánica, eléctrica, operaciones, etc.) mediante la colocación de un candado departamental en un punto de bloqueo, representando la gestión del aislamiento por parte del área responsable.
- **Bloqueo de Imagen:** Método de bloqueo personal realizado de forma remota desde una

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003****5 de 26**

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



estación o panel de bloqueo ubicado a distancia del punto físico de energía, habilitado para facilitar intervenciones grupales seguras.

- **Candado Personal de Bloqueo:** Dispositivo de seguridad con una llave única, personal e intransferible, asignado formalmente a cada trabajador/a según protocolo interno.
- **Candado Departamental de Bloqueo:** Dispositivo de seguridad con llave única, transferible exclusivamente dentro del área o especialidad autorizada para ejecutar bloqueos de forma protocolizada.
- **CMLB:** Compañía Minera Lomas Bayas.
- **Departamento de Especialidad:** Área o unidad técnica especializada en la gestión de riesgos energéticos específicos (ej. mantenimiento eléctrico, mecánico, operaciones, proyectos, entre otros).
- **Desenergización:** Desconexión total de la fuente de energía de un equipo o sistema, logrando el estado de energía cero respecto al referencial de operación.
- **Dispositivo para Aislar Energía:** Elemento físico que permite la interrupción del flujo de energía. Ejemplos: interruptores seccionadores, válvulas de cuchillo, bridas ciegas, bloques mecánicos, entre otros.
- **Dueño/a de Área:** Persona responsable del área, equipo o instalación donde se desarrollará el trabajo. Corresponde generalmente al Jefe/a de Turno o quien esté designado en el protocolo de entrega-recepción del área. Puede coincidir con el Dueño/a del Trabajo o Tarea.
- **Dueño/a del Trabajo o Tarea:** Persona responsable directa de la ejecución de la intervención, ya sea de CMLB o de una Empresa de Servicios Externos. Corresponde al/la supervisor/a a cargo del trabajo. Debe registrar nombre y firma. Puede coincidir con el Dueño/a de Área.
- **Ejecutor/a de la Actividad:** Persona acreditada y autorizada para intervenir en áreas con presencia de energía, responsable de ejecutar las tareas de mantención, inspección, reparación u otras. Es responsable del control de los riesgos y tiene el derecho de verificar las condiciones de seguridad antes de intervenir.
- **Energía Cero:** Estado en el cual no existe ninguna fuente activa ni residual de energía en un sistema o equipo.
- **Energía Residual:** Energía potencialmente peligrosa que permanece en el sistema incluso después del aislamiento inicial, la cual debe ser descargada o controlada antes de la intervención.
- **Estación o Panel de Bloqueo de Imagen:** Dispositivo físico, fijo o portátil, donde se realiza el bloqueo de imagen. Su uso es obligatorio para trabajos con múltiples trabajadores o puntos distantes de bloqueo.
- **Contratista:** Empresa contratistas autorizadas por CMLB para ejecutar servicios dentro de sus instalaciones.
- **Fuente de Energía:** Cualquier sistema o componente que pueda generar, transferir o almacenar energía peligrosa (eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, química, etc.), susceptible de causar daño si no es controlada.
- **Identificación de Punto de Bloqueo:** Señalización física (etiqueta, placa, letrero, etc.) que permite ubicar el sitio exacto donde debe ejecutarse el aislamiento o bloqueo.
- **Intervención:** Actividad en la cual una persona toma contacto o se expone directamente a un sistema con energía para ejecutar tareas como mantención, inspección, calibración, limpieza o reparación.
- **Supervisor/a Especialista:** Persona formalmente autorizada dentro de un departamento técnico, responsable de ejecutar y verificar la correcta aplicación de aislamientos y bloqueos conforme a su área de competencia.
- **Personal Acreditado:** Persona que ha completado satisfactoriamente el proceso de certificación de competencias para ejecutar tareas específicas en faena o intervenir en áreas

Código : LB-SP-SMM-ALL-0003

6 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



restringidas.

- **Personal Autorizado:** Persona que cuenta con autorización escrita del/de la superintendente del área o del administrador/a del contrato para realizar intervenciones en sistemas con energías peligrosas.
- **Pinza Porta-Candados:** Dispositivo metálico que permite la colocación de múltiples candados en un punto de bloqueo, ampliando la capacidad de bloqueo colectivo.
- **Prueba de Energía Cero (o Equipo Muerto):** Verificación técnica mediante equipos de medición que confirma la ausencia total de energía en un sistema antes de iniciar la intervención.
- **Responsable de la Intervención:** Persona designada por el área técnica como encargada de la coordinación de una actividad específica de intervención.
- **Tarjetas de Advertencia de Bloqueo:** Elementos visuales que indican la existencia de un bloqueo en un equipo o instalación. Se utilizan en conjunto con candados y se clasifican en:
 - Tarjeta de Bloqueo Personal
 - Tarjeta de Bloqueo Departamental
 - Tarjeta Fuera de Servicio
- **Aislamiento Complejo:** Aislamiento que involucra más de tres puntos de bloqueo o cuadrillas superiores a seis personas, requiriendo coordinación especial y supervisión técnica.
- **Permiso de Trabajo de Aislamiento y Bloqueo:** Documento obligatorio que autoriza formalmente la intervención en sistemas energizados, identifica los puntos de bloqueo y documenta las pruebas de energía cero.
- **Permiso de Trabajo de Alta Tensión:** Documento específico de la Superintendencia de Mantenimiento Eléctrico, donde se validan competencias del personal autorizado y se detallan los riesgos asociados a trabajos con tensión.
- **Registro de Bloqueo:** Listado de personas participantes en la intervención, requerido cuando hay múltiples fuentes de energía o equipos de trabajo. Se utiliza el formulario LB-IF-SSS-SLB-0040 – Registro de Bloqueo de Personal Ejecutante.
- **Requerimientos del Personal:** Toda persona autorizada debe contar con acreditación vigente emitida por la Superintendencia de Salud y Seguridad, que respalde su competencia para realizar tareas de bloqueo y/o aislamiento.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003**

7 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

V. REFERENCIAS

- Normativa Legal Chilena vigente: Ley 16.744, Ley 20.123, Ley 19.300, DS 44, DS 132, DS 594 y DFL 1 Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley de tránsito
- Protocolos de Peligros Fatales.
- Safework conductas que salvan vidas.
- Controles Críticos aplicables, disponibles en el sistema de gestión documental de CMLB.
- Procedimientos y estándares internos relacionados, disponibles en el sistema de gestión documental de CMLB.

VI. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO EN PALAS ELÉCTRICAS P&H

6.1 VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

Los riesgos asociados a la ejecución del procedimiento de aislación y bloqueo en palas eléctricas P&H han sido identificados, evaluados y gestionados conforme a la Matriz de Evaluación Cuantitativa de Riesgos (QRA) correspondiente, la cual se encuentra adjunta a este procedimiento.

Dicha matriz detalla los peligros inherentes a la actividad y define los controles preventivos y mitigadores necesarios para asegurar un entorno de trabajo seguro, conforme a lo establecido en el documento corporativo “Procedimiento de Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos”.

La aplicación de estos controles es de cumplimiento obligatorio y debe ser verificada por el equipo supervisor antes del inicio de la actividad, asegurando el alineamiento con los principios de control de energías peligrosas establecidos por Compañía Minera Lomas Bayas.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
Mantenimiento en interior mina	18	14	4. Grave	Salud y Seguridad

Evaluación Residual del Riesgo de la Tarea (con aplicación de Instructivo)	Alto	Medio	Bajo
		X	

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL

SECUENCIA “LOS 12 PASOS PARA BLOQUEAR”.

Actividad: Bloqueo en perforadoras diésel “secuencia de pasos a seguir para la aislación de energía, bloqueo y verificación de energía cero en modelos pv275, roc l8 y flexiroc epiroc, md6420 y md6540 cat”.

PASO 1: IDENTIFICACION DE FUENTE DE ENERGIA

El supervisor a cargo del trabajo deberá identificar el tipo de energía que interviene en el funcionamiento del equipo a intervenir y los peligros que esta implica, al mismo tiempo deberá establecer el tipo de bloqueo a realizar.

PASO 2: COMUNICAR A QUIEN CORRESPONDA:

El supervisor a cargo del trabajo deberá comunicar al dueño del área o equipo a intervenir, coordinando con personal especialista la detención del equipo.

PASO 3: AISLACIÓN, BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO

El encargado de aislamiento debe identificar todos los mecanismos de aislamiento que permiten controlar el flujo de energía hacia el equipo a intervenir. Los dispositivos de bloqueo deben ser instalados de tal manera que mantengan los mecanismos de aislamiento en posición apagado.

Es responsabilidad del supervisor especialista en conjunto con el supervisor a cargo del trabajo verificar energía cero antes de intervenir o entregar el área. Para verificar la aislación tanto el especialista como el personal ejecutante deben realizar las siguientes pruebas:

- Cerciorarse que no hay nadie en el equipo o área a intervenir.
- Instalar contactos a tierra con elementos aislados.
- Registrar la verificación de aislamiento, donde se debe utilizar el formulario LB-IF-SSS- SLB-0037 – Registro de aislamiento bloqueo y verificación de energía cero.

BLOQUEO PRINCIPAL EN CORTA CORRIENTE

En la flota de perforadoras Diesel de Producción y de Precorte, se debe abrir interruptor el Corta Corriente o Master Switch por el personal autorizado de mantenimiento. Luego, una vez abierto el interruptor, se debe instalar el candado de bloqueo personal o candado departamental.



Apertura de interruptor de Corta Corriente



Instalación de Candado Departamental

Para el caso de la instalación del bloqueo departamental, esta acción debe realizada ser por el Supervisor a cargo o por la persona que el designe encargada de la actividad, donde la persona a cargo del trabajo debe guardar las llaves en el interior del canastillo de bloqueo, realizar el cierre del canastillo y proceder a cerrar y bloquear con otro candado departamental, la llave de este último será guardada por la persona responsable de la actividad. A continuación, se deberá realizar la prueba y verificación de energía cero.

Verificación de Energía Cero:

Con instrumento Multi Tester se debe realizar medición y verificación de voltaje 0VDC en la chapa, realizar partida falsa y mover los controles y de esta forma verificar que el equipo no arranque y que se encuentre inmovilizado. También se deberá verificar a través de los manómetros de acumuladores de aire sin presión neumática y verificar que los tanques de aceite se encuentren sin presión hidráulica.



AVISO: Verificación de Energía Cero mecánica, hidráulica y neumática. Cuando se realice la verificación de energía cero mecánica, hidráulica o neumática, lo hacemos a través manómetros neumáticos o dejando en reposo cargas en el caso las energías mecánicas

En el caso que el candado departamental este instalado, cada persona debe registrarse en el libro de registro de bloqueo, ingresando su información personal y numero de llave de candado de bloqueo.

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



AVISO: Los dispositivos de bloqueo y de señalización personales, serán retirados, única y exclusivamente, por el personal que los instaló previamente.



AVISO: Verificar que los manómetros se encuentren con la aguja en CERO, garantizando que no existe energía remanente en el sistema



AVISO: Una vez realizado el bloqueo en los puntos ya mencionados, se debe comprobar que efectivamente los movimientos principales de la perforadora hayan sido suprimidos a través de estos bloqueos, realizando una prueba de funcionamiento del equipo. De ser así, recién es cuando se está en condiciones de realizar el bloqueo por parte de los involucrados en la intervención. Esta actividad es responsabilidad del Supervisor o persona a cargo de la Mantención.

DIAGRAMAS Y UBICACIÓN DE BLOQUEO EN PERFORADORAS DIESEL



Ubicación de bloqueo Perforadoras de Precorte Epiroc (Equipos N°8 y N°11)



Ubicación de bloqueo Perforadora PV275 Epiroc (Equipo N°5)

LB-SP-SMM-ALL-0003
AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
PERFORADORAS DIÉSEL



Ubicación de Bloqueo en Perforadoras MD6420 CAT (Equipos N°6 y N°7)



Ubicación de Bloqueo en Perforadoras MD6540 CAT (Equipos N°9 y 10)

PASO 4: INSTALACIÓN CANDADOS DEPARTAMENTALES:

Todos los puntos que hayan sido aislados deben ser rotulados, señalizados y bloqueados mediante candados y tarjetas de bloqueo, los equipos a intervenir deberán ser segregados mediante conos, cadenas, loros vivos u otro de acuerdo con el estándar LB-SS-SSS-SLB- 0013 – Barreras de seguridad.

- A. El encargado de la mantención será quien deje las llaves de los departamentales dentro de la estación de bloqueo, ubicada en el ingreso del área delimitada para la mantención.
- B. El encargado de la mantención colocara un candado con una tarjeta de candado “Departamental” en la estación de bloqueo asegurando el no retiro de las llaves departamentales.
- C. La llave del candado Departamental las mantendrá el Supervisor del trabajo mientras dure la detención y en caso de que se retire del área deberá entregar la llave a supervisor de reemplazo.
- D. Este candado Departamental es el primero que se coloca y el ultimo que se saca.
- E. El Supervisor encargado de la mantención también tiene que colocar su candado de bloqueo personal.
- F. Todo personal que ingrese y bloquee en esta estación, deberá verificar que se encuentren las llaves de los departamentales (Corta Corriente) en el interior.
- G. Seguidamente todas y cada una de las personas que ingresen al perímetro de la Perforadora y/o que deban intervenir directa o indirectamente en la mantención, deberán instalar su candado de bloqueo correctamente identificado y con tarjeta personalizada, finalmente todos los que intervengan en la Perforadora deben registrarse en el libro de bloqueo para ingresar al equipo.
- H. Todo aquel personal ajeno a la Mantención, que va más allá del perímetro restringido de la perforadora, será considerado como visita. Se consideran visitas a: Gerentes, Jefes Generales, Prevencionistas de Riesgos, Proveedores, Servicios de terceros, personal de la empresa principal, etc. Estos deberán a su vez solicitar la autorización al encargado de la Mantención para el ingreso y bloqueo del equipo especificando la actividad a realizar.
- I. Cada persona que se retire del equipo deberá retirar sus elementos de bloqueo antes de abandonar el área, además de registrar su salida en el libro habilitado en el sector.
- J. En caso de que algún trabajador se retire abruptamente de la faena o pierda la llave del candado de bloqueo, se deberá levantar un acta de retiro de candado, en presencia del jefe directo del involucrado y la autorización de la máxima autoridad del área, previa ubicación efectiva del afectado y autorización de vuestra parte para el retiro del candado.
- K. En caso de atenciones no programadas (Imprevistos) se procederá bajo la misma forma definida para la mantención, con la excepción de:
- L. La instalación de los candados departamentales se instalará si la detención o imprevisto pasa de un turno a otro, los cuales serán instalados por el supervisor.
- M. El Libro de Bloqueo y Permiso de Aislación y Bloqueo y Estándar de Control de Energías debe ser llenado tanto en detenciones programadas como imprevistas.

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



MATRIZ DE BLOQUEO PARA TRABAJOS EN PERFORADORAS DIÉSEL

Actividad	Punto de Bloqueo	Verificación de energía cero
Mantenición Mecánica	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Mantenición Eléctrica	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Reparaciones Estructurales	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Sistema de Rodado	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Mástil	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Sistema Rotación	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Sistema en Motor Diésel	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Sistema Hidráulico	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Sistema Neumático	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
Trabajos en Cambios de Cilindros	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003**

15 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



Trabajos en Sistema Aire Acondicionado	Cortacorriente	Verificar con instrumento 0 Volt AC midiendo aguas abajo del desconectador y en la chapa. Verificar que manómetros de presión neumática e hidráulica estén en 0 y disipar energías residuales.
---	----------------	---

PASO 5: VERIFICACION DE AISLACION (prueba de energía cero)

Es responsabilidad del supervisor especialista en conjunto con el supervisor a cargo del trabajo verificar energía cero antes de intervenir o entregar el área. Para verificar la aislación tanto el especialista como el personal ejecutante deben realizar las siguientes pruebas:

- Cerciorarse que no hay nadie en el equipo o área a intervenir.
- Instalar contactos a tierra con elementos aislados.
- Verificar que el TAG o punto del equipo aislado y bloqueado corresponde al equipo a intervenir.

Para registrar la verificación de aislamiento se debe utilizar el formulario LB-IF-SSS-SLB-0037 – Registro de aislamiento bloqueo y verificación de energía cero.

PASO 6: COMENZAR EL TRABAJO

En esta etapa se desarrolla el trabajo propiamente tal, teniendo especial cuidado en posibles intervenciones de otras empresas, cambios en el entorno por acción de los intervinientes etc.

PASO 7: TERMINAR EL TRABAJO

Etapa donde se concluye la intervención, el dueño del trabajo debe asegurar que los controles establecidos se cumplan.

PASO 8: REVISAR EL TRABAJO

Se deberá verificar que la intervención se ajustó a procedimiento, al mismo tiempo se deberá verificar que el equipo intervenido fue ensamblado en su totalidad sin dejar protecciones de diseño fuera de lugar, elementos sin fijación, u otra modificación que pueda dañar a las personas que operan el equipo o instalaciones.

Una vez finalizada la tarea y el equipo esté en condiciones de ser entregado a operaciones, el encargado de la mantención deberá verificar que cada uno de los sistemas intervenidos del equipo posean sus protecciones, se encuentren bien ensamblados, con todos sus dispositivos de seguridad, que no exista ningún equipo o herramienta en las inmediaciones que pueda ser afectado por el equipo en operación, además deberá verificar que todos los trabajadores que hayan retirados sus bloqueos y por ende haber abandonado el área, de modo que finalmente se procederá a retirar los candados departamentales instalados en la estación de bloqueo, y definir el personal mínimo necesario para efectuar las pruebas y entrega del equipo.

PASO 9: RETIRO DE BLOQUEO DEPARTAMENTAL

Se deberán retirar los rótulos y candados en todos los puntos que hayan sido aislados para la intervención, así también se retirarán las tarjetas y candados personales.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003**

16 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL

PASO 10: DESPEJAR EL AREA

Retirar a todo el personal, materiales, herramientas, residuos u otros elementos que fueron utilizados. El área debe quedar limpia, ordenada y restituida de manera de mantener las condiciones de operación.

PASO 11: RESTAURAR ENERGIA

Una vez retirados los candados y tarjetas por parte de los interventores el dueño del trabajo deberá entregar el equipo al Supervisor encargado del equipo para que se realicen las pruebas de puesta en marcha y comprobar que los trabajos fueron realizados según requerimiento.

PASO 12: REVISAR LA OPERACIÓN

Posterior a la restauración de energía se deberá mantener un tiempo de monitoreo del equipo o sistema.



6.2 EQUIPO DE TRABAJO

Personal necesario para la tarea
Supervisor de turno
Electromecánico
Soldador
Otros si son necesario

6.3 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

EPP Básico
Casco con Barboquejo
Guantes
Lentes oscuros y/o claros
Ropa de trabajo
Zapatos de seguridad
Chaleco geólogo
Protección respiratoria
Protector auditivo
Protección contra radiación UV
Candados de bloqueo tarjetas y pinzas

6.4 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Herramientas, Equipos usados en la Tarea
Radios de Comunicación
Multi Tester
Señalética de seguridad, conos, cadenas plásticas
Otros a evaluar antes del inicio de la Tarea

NOTA: Todas las herramientas y equipos a utilizar deben encontrarse en óptimas condiciones operativas, libres de daños visibles y debidamente inspeccionadas y codificadas según el color correspondiente al mes vigente, conforme al sistema de control establecido en faena.

Deben utilizarse exclusivamente para el propósito para el cual fueron diseñadas, y su manipulación debe realizarse por personas competentes y autorizadas. Bajo ninguna circunstancia deben representar riesgos para quienes las operan ni para otras personas en el entorno de trabajo.

6.5 MANUALES

- Manual específico de Equipo (Cuando Aplique)

6.6 PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS

Este plan contempla la respuesta inmediata ante situaciones de emergencia o eventos imprevistos que puedan generar condiciones de peligro para personas, equipos, instalaciones o el medio ambiente, interrumpiendo la operación normal de mantención de perforadoras.

Definición de Emergencia: Se entenderá por emergencia toda circunstancia inesperada, súbita o no controlada, que implique riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para la integridad de los equipos, infraestructura o el entorno.

Clasificación de Emergencias Potenciales

Las situaciones de emergencia o imprevisto podrán incluir, entre otras:

Emergencias Médicas:

- Enfermedades súbitas o lesiones ocurridas durante la ejecución de las maniobras.
- Aplicación inmediata de protocolos de primeros auxilios y activación de brigada de emergencia.

Eventos Naturales:

- Sismos, tormentas eléctricas, inundaciones u otros fenómenos climáticos que impidan la continuidad segura de la tarea.

Incidentes Relacionados con la Actividad:

- Fallas mecánicas críticas en el equipo durante la maniobra.
- Pérdida de comunicación con señaleros.
- Interferencia de terceros o presencia no autorizada en la zona de trabajo.

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



Fallas de Planificación o Materiales:

- Ausencia de herramientas críticas, componentes o señalizadores.
- Cambios no informados en la ruta de ingreso/salida.
- Bloqueos en las vías de circulación.

Acciones ante una Emergencia

1. Detener inmediatamente toda maniobra o desplazamiento.
2. Informar al Jefe de Turno de Mantenimiento Mina mediante canal radial autorizado.
3. Asegurar el equipo aplicando freno de estacionamiento y cuñas si corresponde.
4. Activar el Plan de Respuesta a Emergencias de CMLB, siguiendo las rutas de evacuación o procedimientos definidos.
5. Registrar la situación como incidente y generar informe para análisis posterior.

Nota: *Toda persona presente en la operación debe estar capacitada para reconocer, reportar y actuar ante emergencias conforme al procedimiento interno de gestión de emergencias de CMLB.*

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



TIPO EMER / IMPREV	PLAN DE ACCION	PROCEDIMIENTO
Enfermedades o Lesiones • Lesiones por Accidentes • Enfermedades Comunes	COMO AYUDAR AL AFECTADO • Conserve la calma • Establezca un cordón de seguridad alrededor del paciente • No permita que el paciente entre en pánico, brinde apoyo • Afloje la ropa del paciente • Mantenga la cabeza a nivel del cuerpo • Detecte las condiciones del paciente • Llame a Policlínico por ayuda sin abandonar al paciente	PROCEDIMIENTO • Comunicar evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Prevención de Riesgos • Detener el trabajo en curso • Reunir al Personal involucrado • Evalúe la situación, reúna antecedentes • Consulte por estado del Lesionado • Inicie una investigación (si el caso lo amerita) • Si es un Accidente, consulte con Prevención de Riesgos • Todo bajo control, reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando
Causadas por la naturaleza • Lluvias inesperadas • Vientos huracanados • Movimientos sísmicos	DURANTE LA EMERGENCIA • Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo • Mantener la calma • Acate las instrucciones de sus Superiores • Impida el retorno de personas • NO interfiera en las labores de los Brigadistas • Conducir a los trabajadores al Punto de encuentro asignado • Comprobar que nadie quede rezagado	PROCEDIMIENTO • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Prevención de Riesgos • En el PEE realizar un recuento de Personal a su cargo • Espere instrucciones de las Personas a cargo de la emergencia • Todo bajo control, se levanta la Emergencia Reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando
Relacionadas con la propia actividad • Incendios • Explosiones • Fuga de gases	DURANTE LA EMERGENCIA • Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo • Mantener la calma • Acate las instrucciones de sus Superiores • Impida el retorno de personas • Conducir a los trabajadores al Punto de encuentro asignado • Comprobar que nadie quede rezagado	PROCEDIMIENTO • Comunicar el evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Prevención de Riesgos • En el PEE realizar un recuento de Personal a su cargo • Espere instrucciones de las Personas a cargo de la emergencia • Todo bajo control, se levanta la Emergencia Reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003**

20 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

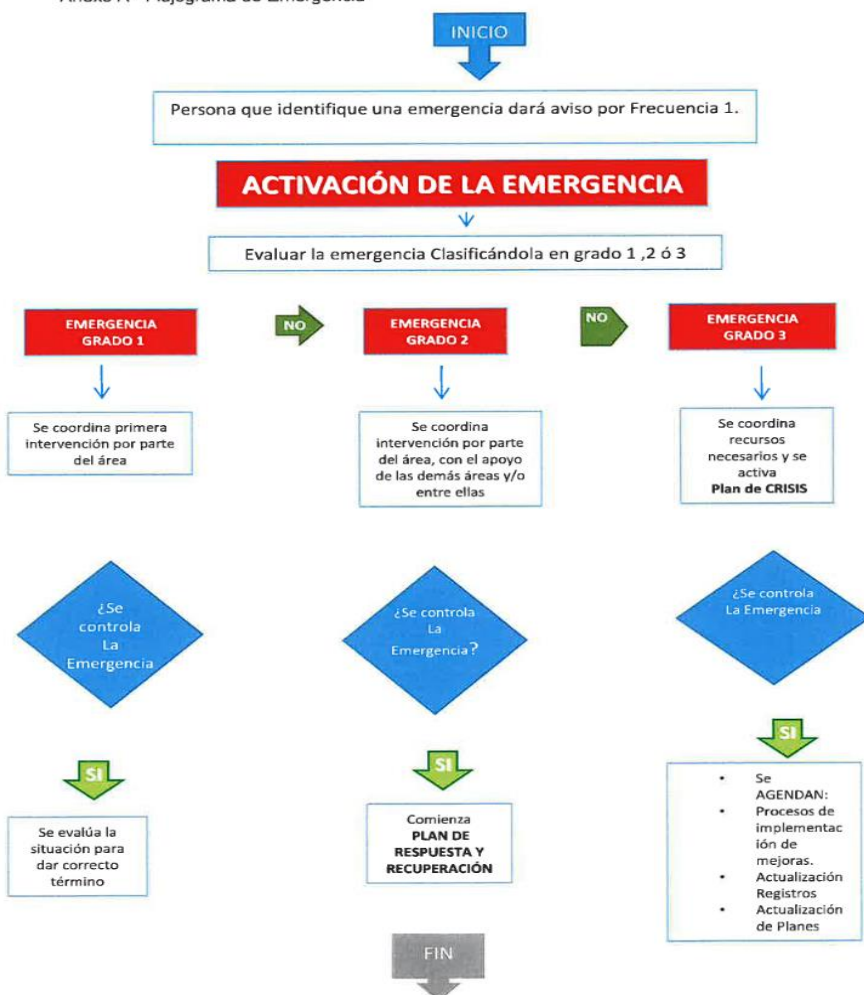
“Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente”

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL



Imprevistos con la propia actividad • Falla Plan de Reparación o Mantenimiento por: • Accidente / Enfermedad de Trabajador • Causados por la Naturaleza • Por insumos propio del Plan • Por situación de Operaciones Mina	DURANTE EL IMPREVISTO Detener el Equipo • Atender la emergencia (si es una emergencia, seguir Procedimiento del caso) - Comunicar a su superior • Analice la situación, aplique una ART • Llame a Planificación para analizar la situación • Lleve un Plan elaborado con su gente	PROCEDIMIENTO • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Planificación de la Situación • Elaborar un nuevo Plan junto con Planificación • El nuevo Plan debe cumplir con los estándares HSEC de Lomas Bayas • Comunique a su Personal en una charla Aplique una ART Puede continuar trabajando
--	---	--

Anexo A - Flujograma de Emergencia



Nota: El flujograma de actuación ante emergencias ha sido extraído directamente del **Reglamento de Emergencias de CMLB**, con el fin de mantener alineación con los protocolos corporativos vigentes y asegurar una respuesta oportuna y estandarizada frente a situaciones críticas.

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL

6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

6.7.1. Controles Críticos – Altura Física

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Caídas a distinto nivel por uso incorrecto de escaleras o plataformas.	- Integridad de los dispositivos de protección de caída, sus accesorios y puntos de anclaje - Segregación de áreas de trabajo y cierre de bordes abiertos - Integridad de las plataformas y superficies de trabajo fijas, móviles, portátiles y temporales - Recursos y equipamientos de la respuesta de emergencia

6.7.2. Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Evento con potencial de fatalidad de “Interacción descontrolada con energía eléctrica”, incluye todo equipo o sistema que puedan provocar la Interacción con energía eléctrica o la quemadura por relámpago de un arco eléctrico en el proceso de aislación de energías y bloqueo en perforadoras	- Herramientas y equipos aislados eléctricamente. - Acceso controlado y restringido a instalaciones eléctricas - Aislamiento, bloqueo y prueba de energía cero - Distancia de acercamiento a partes eléctricas y equipos energizados - Acreditación de competencias del personal electricista - Protecciones eléctricas y conexiones puesta a tierra - EPP dieléctrico / arco resistente

6.7.3. Controles Críticos – Interacción persona equipo vehículo V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Tarea que implique Interacción descontrolada entre persona y vehículo liviano o equipo móvil en el proceso de aislación de energías y bloqueo de perforadoras	- Segregación y delimitación entre peatones y vehículos o equipos móviles. - Comunicación bidireccional efectiva. - Diseño de distribución y disposición del área para zonas de trabajo simultáneos - Parqueo para evitar movimientos inesperados / aislamiento y bloqueo de equipos móviles en mantenimiento.

LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL

6.7.4. Controles Críticos – Pérdida control equipo vehículo mina V1.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Evento con potencial de fatalidad de “Pérdida de control de equipo móvil / vehículo liviano interior mina”, incluye el choque, colisión, volcamiento, caída de un nivel a otro, donde estén involucrados equipos de perforadoras	- Sistema de detección de fatiga, somnolencia y monitoreo uso de dispositivo móvil - Certificación de aptitud para el trabajo, competencias y autorización para conducción en área mina - Sistema de comunicación efectiva - Sistema de alerta y monitoreo de velocidad y proximidad cas - Mantenimiento preventivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante - Certificación / calificación de equipos móviles y vehículos livianos - Rutas, pretilas de seguridad y señalética

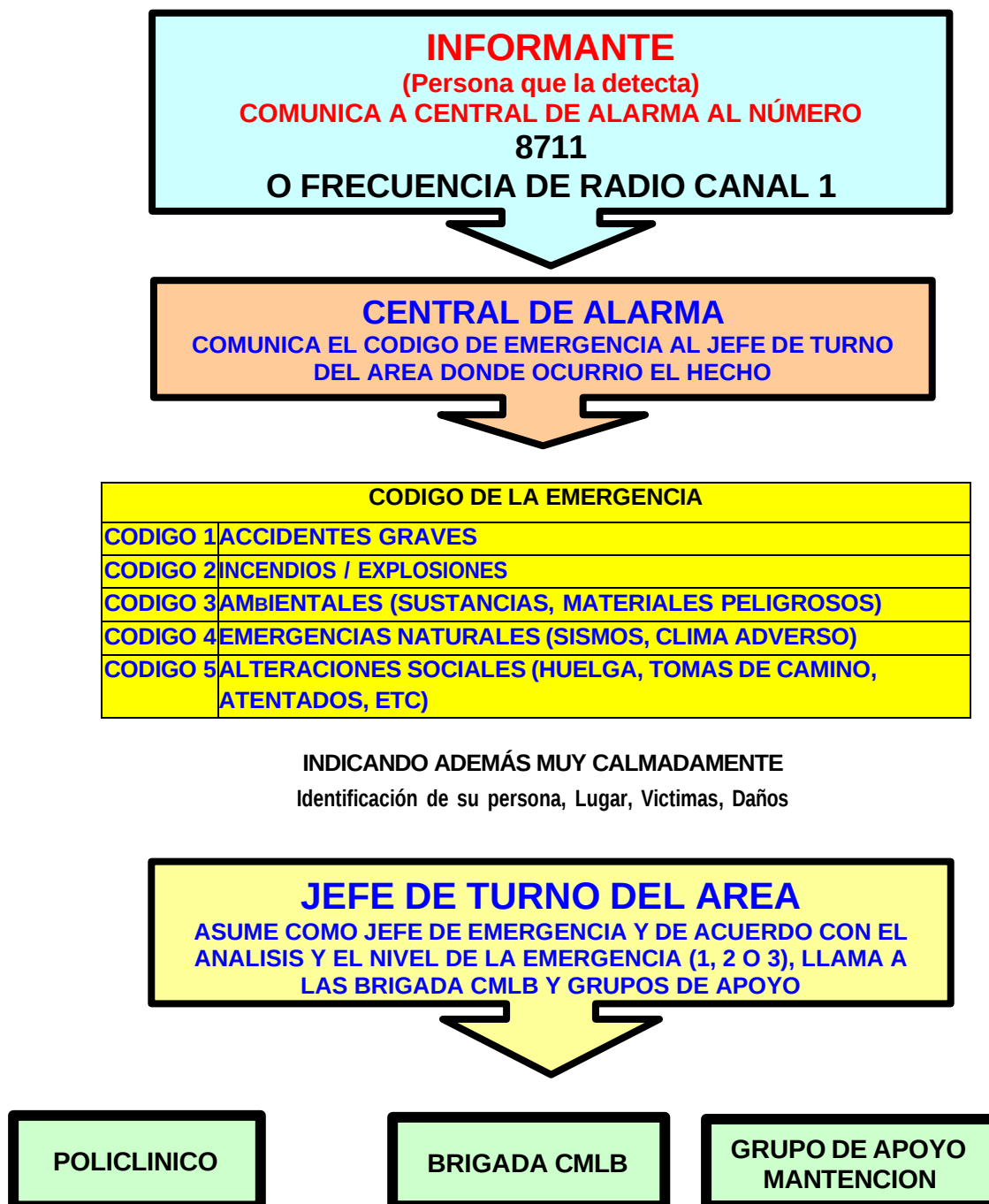
6.7.5. Controles Críticos – Grúas e Izaje

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	- Potencial de fatalidad de Pérdida de control de maniobra de izaje, incluye todas las operaciones de grúa e izaje en el proceso de aislación de energía y bloqueo - Aplastamiento durante la actividad de aislación de energías y bloqueo de perforadoras, debido a caída de componentes	- Segregación y delimitación entre peatones y vehículos o equipos móviles. - Comunicación bidireccional efectiva. - Diseño de distribución y disposición del área, para zonas de trabajo simultáneos - Parqueo e inmovilización para evitar movimientos inesperados - No exponerse a línea de fuego en proceso de izaje

6.7.6. Controles Críticos – Liberación de Energías

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Evento con potencial de fatalidad de “Liberación descontrolada de energía”, incluye la liberación de energías hidráulicas, eléctricas, neumáticas o residual de las perforadoras	- Aislamiento, bloqueo, prueba de energía cero y liberación de energía residual - Integridad de sistemas principales oleo-hidráulicos o neumáticos - Delimitación y/o segregación de zonas expuestas - Dispositivos de seguridad para la liberación y/o contención de energía

PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA



LB-SP-SMM-ALL-0003
 AISLACIÓN DE ENERGÍAS Y BLOQUEO EN
 PERFORADORAS DIÉSEL

6.8 INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA

Indicador	Método de Medición	Frecuencia	Meta / Valor de Referencia	Responsable
Uso correcto y oportuno de EPP obligatorio y específico	% de observaciones positivas sobre total de inspecciones	Mensual	100% cumplimiento	Supervisor en terreno / IPR
Cumplimiento del procedimiento de bloqueo y verificación de energía cero	% de bloqueos correctamente aplicados y verificados	Trimestral	100% cumplimiento	Supervisor de Turno / Prevención de Riesgos
Tasa de incidentes, cuasi-incidentes y condiciones subestándares reportadas	Nº eventos reportados / Nº de tareas ejecutadas x 100	Mensual	≤ 1%	Supervisor de Turno / Área HSEC
Desvíos críticos detectados en auditorías internas	Nº de desvíos críticos / Total de criterios evaluados	Trimestral	0 desviaciones críticas	Auditoría Interna / Prevención de Riesgos
Cumplimiento de check list de herramientas y equipos	Nº de check list conformes / Total de checklists aplicados	Mensual	≥ 95% cumplimiento	Supervisor Mecánico / IPR
Promedio de tiempo de ejecución del procedimiento aislación de energías y bloqueo en perforadoras Diesel.	Horas totales / Nº total de intervenciones	Mensual	≤ estándar definido por planificación	Planificador / Supervisor Técnico
Aplicación y actualización de ART previo y durante la tarea	Nº de ART completos y actualizados / Total de tareas ejecutadas	Trimestral	100% cumplimiento	Supervisor de Turno / Prevención

6.9 SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

Con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y calidad del procedimiento aislación de energías y bloqueo en perforadoras Diesel. se establece un sistema de seguimiento y mejora continua que incorpora los siguientes elementos:

6.9.1. Verificación y cumplimiento en terreno

La supervisión directa y el personal del área de prevención de riesgos serán responsables de monitorear la correcta aplicación del procedimiento durante su ejecución.

Se aplicarán listas de verificación (checklists) predefinidas para controlar aspectos clave como orden y limpieza, uso de EPP, cumplimiento del estándar de control de energías (bloqueo), condiciones del área de trabajo, herramientas, y coordinación entre equipos.

Código : **LB-SP-SMM-ALL-0003**

25 de 26

Aprobado por : Pedro Medar

Última Revisión : 09/07/2025

Revisión : 04

Vigencia : 09/07/2028

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

Las desviaciones detectadas serán registradas y gestionadas conforme al procedimiento de acciones correctivas establecido por la compañía.

6.9.2. Auditorías internas y externas

El procedimiento será sujeto a auditorías periódicas (internas y/o externas) para evaluar su nivel de implementación, eficacia en el control de riesgos críticos, y cumplimiento de normativas legales y estándares corporativos (ISO 45001, DS 44, HSEC).

Las auditorías contemplarán revisión documental, entrevistas con los participantes, inspecciones en terreno y verificación de registros asociados a la tarea.

6.9.3. Indicadores de desempeño (KPI)

Se aplicarán los indicadores definidos en el ítem 6.8 del presente procedimiento para evaluar de forma cuantitativa el cumplimiento, desempeño en seguridad y oportunidad de ejecución de la actividad.

Los resultados serán analizados mensual o trimestralmente por el equipo supervisor junto con Prevención de Riesgos y Planificación, para detectar tendencias, brechas o desviaciones sistemáticas.

6.9.4. Retroalimentación y lecciones aprendidas

Finalizada cada intervención, se efectuará una reunión de cierre con el equipo ejecutor, donde se analizarán aciertos, desviaciones, incidentes (si existieran) y oportunidades de mejora.

Toda recomendación técnica, sugerencia de mejora o condición subestándar recurrente será documentada e informada a la jefatura correspondiente para su análisis y eventual modificación del procedimiento o actualización del ART.

6.9.5. Revisión del procedimiento

El presente procedimiento será revisado cada vez que ocurran eventos relevantes, tales como cambios en los equipos, incorporación de nuevas tecnologías, actualizaciones normativas, accidentes/incidentes, o sugerencias de mejora documentadas.

La revisión será liderada por el área de Planificación junto con Prevención de Riesgos, en coordinación con supervisores, operadores y mantenedores del equipo.