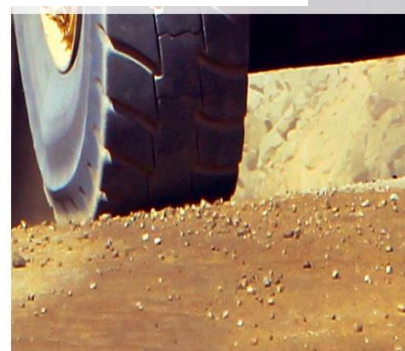
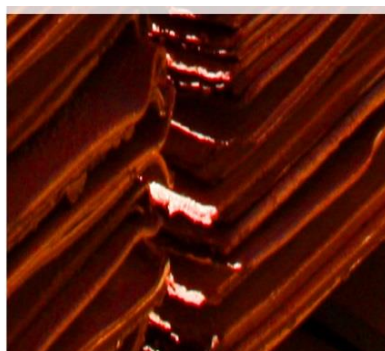




LB-SP-SME-GMA-131

PROCEDIMIENTO DE FORZAMIENTO ELÉCTRICO, ELECTRONICO Y SOFTWARE



Código: LB-SP-SME-GMA-131	Revisión:05	Vigencia: 02 años, hasta 23-06-2026
Emitido por: Jimmy Gonzalez Silvestre Ingeniero Control Procesos y T.O. 	Revisado por: Mauricio Campillay Jefe en Control de Proceso y T.O. 	Aprobado por: Rodrigo Huanca Superintendente Mantención Planta Eléctrico 
Fecha :23-06-2024	Fecha: 23-06-2024	Fecha: 23-06-2024

Fecha de primera Edición: 26-08-2009			
CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	26-08-2009	Primera Edición	Jose Miranda Romero
02	28-01-2019	Cambio de formato y modificación de estructura	Jose Miranda Romero
03	29-07-2019	Modificación orientada a forzamientos eléctricos y PLC	Jose Miranda Romero
04	30-07-2019	Revisión general y actualización de procedimientos	Gianini Perez Toro
05	23-06-2024	Actualización de títulos X y XI	Jimmy Gonzalez Silvestre

INDICE

I. PROPOSITO/OBJETIVO.....	4
II. ALCANCE.....	4
II. RESPONSABILIDADES.....	4
IV. TERMINOLOGIA/SIGLAS	6
V. DOCUMENTACION APLICABLES REFERENTES	7
VI. DESCRIPCION DE DOCUMENTO/ACTIVIDAD.....	7
METODOLOGIA DE TRABAJO.....	7
VII. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.....	11
VIII.MAQUINARIA,HERRAMIENTASMATERIALES.....	11
IX. EQUIPO PROTECCION PERSONAL.....	12
X. PLAN DE CONTINGENCIA.....	12
XI. FORMULARIOS.....	14
XII. ANEXO.....	19

I. OBJETIVOS

El presente procedimiento tiene por objetivo definir los pasos a seguir para realizar y autorizar actividades de forzamiento a los sistemas eléctricos, electrónico y software, de manera de posibilitar la operación de la planta en condiciones extraordinarias y justificadas.

II. ALCANCE

Este procedimiento debe ser aplicado para todo tipo de forzamiento eléctrico, electrónico y de software que deba ser realizado a equipos en operación, evaluando los riesgos a las personas e instalaciones.

Este procedimiento no se aplicará durante el proceso de reparación o mantenciones programadas de equipos o plantas.

Este procedimiento será aplicado solo a forzamiento de protección de equipos no está autorizado realizar forzamientos a protecciones de personas tales como: paradas de emergencia y pull cord.

III. RESPONSABILIDADES

3.1 Superintendente Eléctrico.

- Velar por la correcta aplicación de este procedimiento en las áreas bajo su responsabilidad y otorgar los recursos necesarios para ello.
- Autorizar o rechazar la solicitud de forzamiento, informado el motivo del rechazo.

3.2 Jefe del Área Húmeda o Seca

- Entregar todo recurso que sea necesario para el fiel cumplimiento del procedimiento de trabajo, con el objetivo de lograr su materialización en terreno.
- Autorizar o rechazar la solicitud de forzamiento, informado el motivo del rechazo.

3.3 Supervisor de terreno

- Hacer cumplir las actividades descritas en este procedimiento.
- Poner en vigencia el presente procedimiento y asegurar que este sea cumplido por todo el personal que solicite forzamientos de equipos en operación.
- Será obligatorio para la línea de mando entrenar y capacitar al personal involucrado o generar las instancias para hacerlo, sobre el contenido de este procedimiento.
- Determinar si la naturaleza del trabajo requiere el forzamiento del equipo.
- Evaluar el impacto sobre la seguridad de las personas, equipos y proceso.
- Solicitar la autorización de Forzamiento de equipos.
- Solicitar formalmente al jefe del área responsable del forzamiento (eléctrico e Instrumentación área húmeda, eléctrico e Instrumentación área seca, control de procesos y TO) la incorporación o programación del forzamiento en el equipo o programa de software.
- Informar a todo su personal a cargo de la incorporación o programación del forzamiento en el equipo y de los peligros asociados.
- Revisar cada vez que se ingrese al turno si existen solicitudes de forzamiento vigentes.
- Verificar el cumplimiento de todas las actividades necesarias para solicitudes relacionadas con forzamientos de equipos.
- Asegurar la correcta aplicación o programación del forzamiento del equipo Actualizar, verificar, difundir y hacer cumplir este procedimiento entre las personas de su equipo de trabajo, realizando una evaluación de entendimiento a todo el personal.

- Proporcionar, controlar y reponer todos los elementos de protección personal que sean necesarios y su correcta aplicación
- Realizar y verificar a través de observaciones planeadas, el cumplimiento de este procedimiento.
- Mantener actualizada y registrar toda la documentación de capacitación relacionada con el procedimiento.

3.4 Supervisor de control de procesos y TO

- Hacer cumplir las actividades descritas en este procedimiento.
- Poner en vigencia el presente procedimiento y asegurar que este sea cumplido por todo el personal que solicite forzamientos de equipos en operación.
- Será obligatorio para la línea de mando entrenar y capacitar al personal involucrado o generar las instancias para hacerlo, sobre el contenido de este procedimiento.
- Determinar si la naturaleza del trabajo requiere el forzamiento del equipo.
- Evaluar el impacto sobre la seguridad de las personas, equipos y proceso.
- Informar a todo su personal a cargo de la incorporación o programación del forzamiento en el equipo y de los peligros asociados.
- Revisar cada vez que se ingrese al turno si existen solicitudes de forzamiento vigentes.
- Verificar el cumplimiento de todas las actividades necesarias para solicitudes relacionadas con forzamientos de equipos.
- Asegurar la correcta aplicación o programación del forzamiento del equipo Actualizar, verificar, difundir y hacer cumplir este procedimiento entre las personas de su equipo de trabajo, realizando una evaluación de entendimiento a todo el personal.
- Proporcionar, controlar y reponer todos los elementos de protección personal que sean necesarios y su correcta aplicación
- Realizar y verificar a través de observaciones planeadas, el cumplimiento de este procedimiento.
- Mantener actualizada y registrar toda la documentación de capacitación relacionada con el procedimiento
- Mantener y actualizar periódicamente libro electrónico de registro de forzamientos, eléctricos, electrónicos o de software.
- Autorizar o rechazar la solicitud de forzamiento, informado el motivo del rechazo.

3.5 Encargado de la intervención

- Cumplir este procedimiento a cabalidad en terreno.
- Informar si existen desviaciones en terreno de acuerdo al procedimiento de trabajo.
- Dar cumplimiento a las instrucciones generadas por la QRA, A.R.T, Reglamento Interno, Reglamento eléctrico, conductas que salvan vidas, protocolos de peligros fatales, cartillas de controles críticos y estándares Operacionales de Compañía Minera Lomas Bayas
- La actividad de forzamiento debe tener anexada la orden de trabajo.
- Todo personal que realice esta actividad debe estar capacitado y autorizado en actividad de bloqueo.
- Aplicar de forma correcta el forzamiento eléctrico, electrónico o de software.

IV TERMINOLOGIA/SIGLAS

- ART: Análisis de Riesgo en el Trabajo, técnica preventiva orientada a la identificación de riesgos previo a ejecutar una tarea, de tal forma de establecer a medidas de control de los riesgos detectados.
- Bloqueado: Significa desconectado de todas las fuentes posibles de energía, mediante la abertura de interruptores, la extracción de automáticos, el retiro de fusibles, enlaces, conexiones y similares, e imposibilitado de energizarse mediante alguna acción involuntaria (Aseguramiento del Aislamiento)
- Aislamiento: Es la desconexión de todas las fuentes de suministro conocidas, realizado, solamente, por personal calificado, mediante la apertura de cada desconectador y la remoción de cada empalme, fusible o conexión a través del cual la línea o el equipo se pueda energizar, a través de alguna fuente de aporte de energía.
- Bloquear: Es la instalación de un porta candado, tarjeta y candado(s), en el(los) elemento(s) de desconexión, por parte de la persona que va a intervenir un equipo o instalación, lo cual es posterior al proceso de aislamiento. Impide, mediante un elemento mecánico, la operación local o remota de un equipo o instalación eléctrica o parte de él
- Estado de Alerta: Condición mental de un trabajador, que define su capacidad para enfrentar los riesgos eléctricos de su trabajo. Un trabajador que tenga disminuido su estado de alerta, no debe enfrentar situaciones de alta riesgo y debe informar de esta situación a su jefatura.
- Malla de Puesta a Tierra: Conjunto de elementos conductores metálicos unidos entre sí, que en conjunto cumplen la función reducir los gradientes de potencial producidos en la operación de un sistema eléctrico.
- Intervención Aplica a la realización de una mantención programada, inspección, reparación por avería y calibraciones de instrumentos de pruebas.
- Reglamento Interno para el Personal Electricista (RI): Documento normativo interno de CMLB, el cual hace recomendaciones específicas sobre la seguridad del personal electricista y la forma de controlar los riesgos en instalaciones eléctricas de la Empresa.
- Transformador de Poder: Transformador conectado en alta tensión, que está destinado a abastecer en forma permanente o en condición de respaldo a consumos significativos de energía eléctrica de CMLB
- Voltaje Sensible: Es un valor de voltaje mínimo a partir del cual se pueden presentar riesgos de shock cuando el cuerpo humano está expuesto a su contacto. Se define en 50 Volt en corriente alterna o continua.
- QRA: Análisis cuantitativo de riesgos (Quantitative Risk Analysis)
- Estado de Alerta: Condición mental de un trabajador, que define su capacidad para enfrentar los riesgos eléctricos de su trabajo. Un trabajador que tenga disminuido su estado de alerta, no debe enfrentar situaciones de alta riesgo y debe informar de esta situación a su jefatura.
- Reglamento Interno para el Personal Electricista (RI): Documento normativo interno de CMLB, el cual hace recomendaciones específicas sobre la seguridad del personal electricista y la forma de controlar los riesgos en instalaciones eléctricas de la Empresa.
- PLC: Controlador lógico programable destinado al control de plantas de procesos.

Código :LB-SP-SME-GMA-131
Aprobado por: Rodrigo Huanca
Revisión: 05

6 de 21
Última Revisión: 23-06-2024
Vigencia :23-06-2026

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

- **Software:** Conjunto de programas y rutinas que permiten a una computadora realizar determinadas tareas sobre equipos tales como; PLCs, DCS, Reles de protección, sistemas de control hidráulicos, etc.
- **Forzamiento:** Vulnerar una protección o enclavamiento de un equipo con el objetivo de poder operarlo sin esa restricción.
- **Modificación de Parámetros Operacionales:** Es la acción que permite modificar la condición original de funcionamiento del equipo, sin desproteger la seguridad de operación.
- **Sistemas de Protección o Seguridad:** Es el sistema de control integrado al equipo que permite resguardar la operación segura e integridad de las personas e instalaciones, frente a condiciones adversas de operación.
- **Sistema de Control:** Conjunto de componentes basado en procesadores, tarjetas de entradas/salidas, estaciones de operación e ingeniería, Software y redes que en conjunto ejecutan las lógicas para lograr el funcionamiento deseado de una planta de acuerdo a la filosofía de control implementada.
- **Lógicas de Control:** Se entiende como lógica de control, a una secuencia de eventos concadenados que determinan una acción, con un objetivo deseado y seguro de un sistema, planta o equipo.
- **HSEC:** Sigla en inglés que traducida al español se entiende como todo lo relacionado con Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Comunidad.

V DOCUMENTOS APLICABLES REFERENCIAS

- Ley N°16.744 “Ley de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”
- Decreto Supremo N° 132, Reglamento de seguridad Minera, del 2004
- Decreto N°40 “Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales”
- Decreto Supremo N°594-201, Minsal, Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales en lugares de trabajo.
- Decreto N°18 Minsal, Elemento protección personal.
- Nch Eléctrica 4/2003 Instalaciones, Electricidad en baja tensión
- NSEG 4E. p79 Electricidad, Instalaciones Internos en Baja tensión.
- N.CH.10/84 Trámite para la puesta en Servicio de una instalación interior.
- Reglamento Eléctrico LB-SR-SME-ALL-0001
- Norma americana NFPA 70E Norma seguridad eléctrica.
- Evaluación de Riesgos QRA.
- Estándar de control de energías LB-SS-SSS-SLB-0004
- Plan de Emergencias

VI. DESCRIPCIÓN DE DOCUMENTO

ACTIVIDAD METODOLOGIA DEL TRABAJO

CONTROLES DE SEGURIDAD PREVIO A LA ACTIVIDAD.

- a) Todo el personal deberá participar diariamente en la Reunión de Inicio de Jornada.
- b) Se confeccionará el ART y charla en terreno, donde se darán a conocer las etapas de trabajos, peligros, medidas de control y flujo grama de emergencia según lo indicado en ART, a todo el personal que participara en las actividades.
Se deberá contar con firma de aprobación y personal ejecutante en ART, solicitud de equipo y cartilla de controles críticos antes de comenzar las actividades. "Forzamiento eléctrico, electrónico y software"
- c) Todo trabajador que participe en labores, deberán usar, cuidar, mantener en forma óptima sus elementos de Protección personal (Tenida Ignifuga) y todo elemento de seguridad que se le proporcione para una tarea determinada, e informará a su jefe directo si estos están en mal estado, el cual deberá de forma inmediata reponer.
- d) Toda Área que deba aplicar este procedimiento, tendrá que contar con el personal calificado y autorizado para realizar este trabajo en forma adecuada.
- e) También se deberá generar un plan de adiestramiento e inspección que permitan a todo el personal requerido realice este procedimiento en forma segura.

PROCESO DE AUTORIZACIÓN

A continuación, se describe el proceso de autorización, la solicitud de forzamiento puede ser originada desde las siguientes gerencias.

- Mantenición Plantas
- Procesos
- Minería

Las combinaciones necesarias para la autorización del formulario de forzamiento son las siguientes partiendo por el área solicitante.

<u>Gerencia Solicitante</u>	<u>Superintendente Autorizador</u>
1. Procesos	Mantenición Eléctrica
2. Minería	Mantenición Eléctrica
3. Mantenición Plantas	Mantenición Eléctrica

El forzamiento eléctrico, electrónico o de software deberá ser ejecutado por la superintendencia de mantenimiento eléctrico a través de sus áreas de responsabilidad y dependientes de la Gerencias de Mantenición Plantas.

Por lo tanto, para la validación de un forzamiento es necesaria la autorización del superintendente eléctrico.

DESCRIPCION DEL DOCUMENTO (ACTIVIDAD)

A continuación, se detallan las etapas que componen la solicitud de forzamiento.

Se detecta la necesidad de realizar un forzamiento en un equipo por problemas que impiden la operación en condiciones normales evaluando técnicamente la incapacidad de reparar.

El supervisor de turno (operaciones, mecánico o eléctrico) debe evaluar la posibilidad de continuar con el proceso productivo sin este equipo o en su defecto sin la protección.

Ante la imposibilidad de continuar con la operación de la planta, el supervisor de turno debe solicitar el forzamiento del equipo en conjunto con la disciplina afectada evaluando los riesgos a las personas e instalaciones a través de la QRA.

A continuación, se debe completar el formulario de solicitud de forzamiento LB-SME-SFE-001 resaltado las barreras físicas y de gestión para evitar riesgos a las personas e instalaciones.

Luego el supervisor de turno eléctrico debe solicitar las autorizaciones respectivas a los jefes de áreas de las disciplinas involucradas, luego la autorización final será responsabilidad superintendente eléctrico o quien lo reemplace.

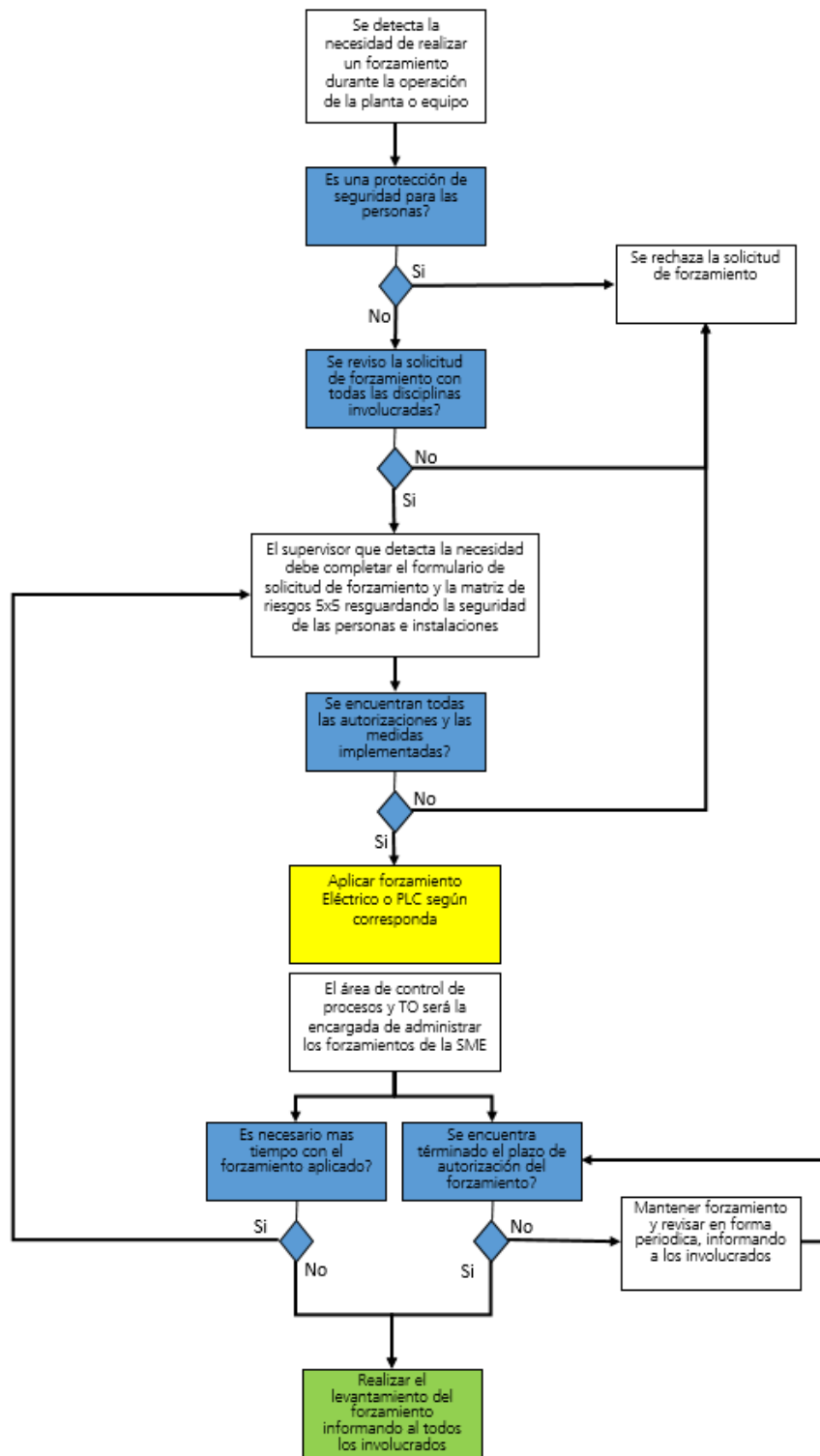
Una vez conseguida la autorización del superintendente eléctrico se debe informar del forzamiento y sus riesgos, a través de charlas a todo el personal que este directamente relacionado en la operación o mantención del equipo.

Luego de la difusión del forzamiento y aplicadas las medidas físicas de protección el supervisor del área afectada debe aplicar el forzamiento realizando pruebas de operatividad del equipo. La actividad de forzamiento eléctrico debe poseer ART y los planos eléctricos necesarios para evitar el error involuntario.

La duración del forzamiento debe quedar claramente estipulado en el formulario de solicitud de forzamiento y en cada ingreso de un turno nuevo, el supervisor de turno y el supervisor del área deben validar e instruir a su personal sobre el forzamiento.

Una vez expirado el plazo de forzamiento y la no existencia de un nuevo formulario de solicitud por un nuevo periodo, la SME tendrá la obligación de levantar el forzamiento y normalizar el equipo o planta

Flujograma



VII. ANÁLISIS DEL RIESGO DE TRABAJO

- Interacción con energía eléctrica.
- Interacción con equipos sin conocimiento.
- Intervención de PLC sin tener el conocimiento del software y programas.

Actividad	Máximo Riesgos Inherente	Máximo Riesgos Residual	Max. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría Impacto
Forzamiento Eléctrico, electrónico y software	18	9	4. Mayor	Salud y Seguridad

VIII. MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Toda herramienta y elemento a utilizar deben estar aisladas y en buen estado de conservación, debe ser el adecuado a cada actividad, revisados por el supervisor que corresponda y con su codificación del color según el mes:

- Caja de herramientas, estas aisladas eléctricamente, debe existir un registro donde indique revisión periódica.
- Multitester: Para la comprobación de ausencia de tensión y verificación de condiciones electrónicas. Debe ser de características similares al Flucke 87, además debe existir un registro donde indique revisión y/o certificación periódica.

COLOR DE SEGURIDAD	
ENERO / JULIO	ROJO
MARZO / SEPTIEMBRE	AMARILLO
ABRIL / OCTUBRE	VERDE
MAYO / NOVIEMBRE	AZUL
JUNIO / DICIEMBRE	BLANCO
FEBRERO / AGOSTO	NEGRO

IX. EQUIPOS PROTECCION PERSONAL.

- Elementos para bloqueo (Candado, tarjeta y pinza).
- Casco dieléctrico
- Lentes de seguridad claro
- Zapatos dieléctricos
- Guantes dieléctricos
- Ropa de trabajo ignífuga.
- Respirador para polvo y gases ácidos.
- Chaleco de color Anaranjado.

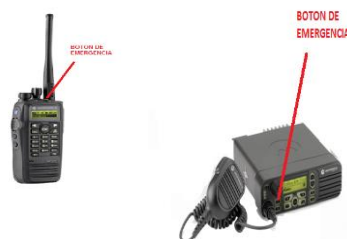
X. PLAN DE CONTINGENCIA

Cada vez que se asista a un área de trabajo se deberán identificar inmediatamente los sistemas de emergencias:

- Punto de encuentro de emergencias (PEE).
- Si el área no cuenta con punto de encuentro, se deberá determinar en conjunto con supervisor de terreno un sector específico de PEE, que cumpla con las condiciones de seguridad para el resguardo de los trabajadores en caso de presencia de una Emergencia.
- Vías de evacuación (que estas se encuentren despejadas y libre de cualquier obstáculo).
- Sistemas de protección contra incendios (que se encuentren accesibles, operativos y libres de obstáculo)

El aviso de una emergencia, independiente de su índole, estará dado de tres formas:

- Aviso Radial Canal 1
- Aviso vía Telefónica 55-2628711 (anexo 8711)
- Activación Botón de emergencias.



- Una vez activado el botón de emergencia radial, inmediatamente la radio comenzara a sonar y alertará a la sala de control de garita y al equipo de emergencias del sitio, quedando con comunicación directa por canal 1, independiente de la frecuencia en que se encuentre la radio, por lo que deberán entregar la siguiente información:
- Nombre, Empresa, Naturaleza de la emergencia, asistencia requerida y lugar de la emergencia.
- No intervenir hasta la llegada de personal operativo y HSS de CMLB.
- Prohibir el ingreso de personas al área afectada.
- Dirigirse al punto de encuentro establecido por el sitio en caso de ser necesario.

Como Actuar en caso de las siguientes Emergencias



FLUJO DE COMUNICACIÓN.

(POR TELEFONO) a: NOMBRE	CARGO	CEL. CONTACTO
Mauricio Campillay	Ing. en Control de Proceso y Comunicaciones	+ 56 9 7580 2859
Emergencia	Emergencia Canal Radial	55-2-628711 N° 1
Asesor HS	Turno HS	982290383 966072331
Felipe Claros N.	Medio Ambiente	+569 89469676- Turno4x3 Felipe.Claros@glencore.cl
Manuel Flores M.		+569 88799542- Turno4x3 Manuel.Flores@glencore.cl
Camila Alvarez M.		+569 63107603- Turno4x3 Camila.Alvarez@glencore.cl
Delany Bruzzzone H.		+569 89995377- Turno4x3 Delany.Bruzzzone@glencore.cl

XI. FORMULARIOS

- Análisis de Riesgos de Trabajo (ART) **Fig. N°1**
- Cartillas de Controles Críticos – Interacción con Energía Eléctrica **Fig. N° 2**
- Cartillas de Controles Críticos – Liberación de Energía **Fig. N° 3**
- Cartilla de Controles Críticos – Transporte por carretera **Fig. N° 4**
- Cartilla de Controles Críticos – Equipos móviles **Fig. N° 5**
- Registro de Aislamiento, Bloqueo y Verificación LB-IF-SSS-SLB-0037 **Fig. N° 6**
- Registro de Bloqueo personal ejecutante LB-IF-SSS-SLB-0040 **Fig. N° 7**
- Solicitud de forzamiento eléctrico /PLC (Protocolo por mail)

Fig. N°1

Fig. N° 2

Código :LB-SP-SME-GMA-131
Aprobado por: Rodrigo Huanca
Revisión: 05

14 de 21
Última Revisión: 23-06-2024
Vigencia :23-06-2026

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

Fig. N° 3

Guía de verificación de los CONTROLES CRÍTICOS PARA EL SUPERVISOR

LIBERACIÓN DE ENERGÍA
Liberación descontrolada de energía

DENTRO DEL ALCANCE
El alcance del riesgo "Liberación de energía" por medio del análisis del evento con potencial de fatalidad de "Liberación descontrolada de energía" incluye la liberación de energía de operación o ruptura de energías. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales.

FUERA DEL ALCANCE
Se excluyen las actividades de mantenimiento de equipos que no involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Se excluyen las actividades de mantenimiento de equipos que no involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Se excluyen las actividades de mantenimiento de equipos que no involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales.

PRECUNTAS GENERALES
1. ¿El personal está capacitado para identificar las energías presentes en la actividad a realizar? SI NO

CONTROL CRÍTICO N°1
ASISLAMIENTO, BLOQUEO, PRUEBA DE ENERGÍA CERO Y LIBERACIÓN DE ENERGÍA RESIDUAL
1. ¿El personal está capacitado y autorizado (con código QR) en el sistema para realizar el aislamiento, bloqueo, prueba de energía cero y liberación de energía residual? SI NO
2. ¿El personal conoce el punto de bloqueo requerido para el trabajo a realizar en el plano o diagrama del equipo / sistema y lo identifica en terreno? SI NO
3. ¿El personal cuenta con los accesorios necesarios para el aislamiento, contención o bloqueo de la energía? SI NO
4. ¿El personal realizó y registró la verificación de energía cero a todos los equipos / sistemas a intervenir? SI NO
5. ¿El personal ha comunicado con su cambio personal antes de intervenir el equipo / sistema? SI NO

Version 1.0

Guía de verificación de los CONTROLES CRÍTICOS PARA EL EJECUTANTE

LIBERACIÓN DE ENERGÍA
Liberación descontrolada de energía

DENTRO DEL ALCANCE
El alcance del riesgo "Liberación de energía" por medio del análisis del evento con potencial de fatalidad de "Liberación descontrolada de energía" incluye la liberación de energía de operación o ruptura de energías. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales.

FUERA DEL ALCANCE
Se excluyen las actividades de mantenimiento de equipos que no involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Se excluyen las actividades de mantenimiento de equipos que no involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales. Se excluyen las actividades de mantenimiento de equipos que no involucren el uso de energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, térmicas, químicas, radiactivas, etc. en el sistema de producción de la planta de procesamiento de minerales.

PRECUNTAS GENERALES
1. ¿Estoy capacitado para identificar las energías presentes en la actividad a realizar? SI NO

CONTROL CRÍTICO N°1
ASISLAMIENTO, BLOQUEO, PRUEBA DE ENERGÍA CERO Y LIBERACIÓN DE ENERGÍA RESIDUAL
1. ¿Estoy capacitado y autorizado (con código QR) en el sistema para realizar el aislamiento y verificar su efectividad? SI NO
2. ¿Cuento con el plano o diagrama del equipo / sistema los puntos de bloqueo requeridos para el trabajo a realizar en terreno? SI NO
3. ¿Cuento con los accesorios necesarios para el aislamiento, contención o bloqueo de la energía? SI NO
4. ¿Realicé y registré la verificación de energía cero a todos los equipos / sistemas a intervenir? SI NO
5. ¿Ha bloqueado con mi cambio personal antes de intervenir el equipo / sistema? SI NO

Version 1.0

Fig. N° 4

Guía de verificación de los CONTROLES CRÍTICOS PARA EL SUPERVISOR

TRANSPORTE POR CARRETERA
Pérdida de control de vehículo de camión en caminos principales, secundarios, interior / exterior de flota, según de propiedad del sitio o público

DENTRO DEL ALCANCE
El alcance del riesgo "Transporte por carretera" por medio del análisis del evento con potencial de fatalidad de "Pérdida de control de vehículo de camión en caminos principales, secundarios, interior / exterior de flota, según de propiedad del sitio o público" incluye vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas.

FUERA DEL ALCANCE
Están fuera del alcance el transporte de personal y materiales en interior mina, el transporte de cargas anchas (sobredimensionadas) incluidos vehículos de recolección.

PRECUNTAS GENERALES
1. ¿El personal está apto físicamente para conducir sin síntomas de fatiga y somnolencia y sin la ingesta de medicamentos contraindicados? SI NO

CONTROL CRÍTICO N°1
SISTEMA DE DETECCIÓN DE FATIGA Y SOMNOLENCIA
1. ¿El conductor va a conducir un vehículo de transporte de carga o de transporte de personal en carretera fuera de las instalaciones, entonces contesta a las preguntas 1 y 2? SI NO
2. ¿El vehículo de carretera tiene y está funcionando correctamente el sistema de detección de fatiga y somnolencia? SI NO
3. ¿El conductor está capacitado y sabe como utilizar el sistema de detección de fatiga y somnolencia, incluye que se debe hacer según señal de alarma? SI NO

CONTROL CRÍTICO N°2
SISTEMA DE MONITOREO DE VELOCIDAD Y PROXIMIDAD
1. ¿Revisé que el vehículo de carretera tiene el sistema de monitoreo de velocidad? SI NO
2. ¿El conductor revisó que el sistema de monitoreo de velocidad está funcionando correctamente? SI NO
3. ¿El conductor está capacitado en el uso del sistema de monitoreo de velocidad en los vehículos de carretera? SI NO

Version 2.0

Guía de verificación de los CONTROLES CRÍTICOS PARA EL EJECUTANTE

TRANSPORTE POR CARRETERA
Pérdida de control de vehículo de camión en caminos principales, secundarios, interior / exterior de flota, según de propiedad del sitio o público

DENTRO DEL ALCANCE
El alcance del riesgo "Transporte por carretera" por medio del análisis del evento con potencial de fatalidad de "Pérdida de control de vehículo de camión en caminos principales, secundarios, interior / exterior de flota, según de propiedad del sitio o público" incluye vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas. Este alcance es aplicable a todo personal (interno o externo) que realice actividades que involucren el uso de vehículos de camión, buses y camiones de transporte de materiales relacionados a Compañía Minera Lomas Bayas.

FUERA DEL ALCANCE
Están fuera del alcance el transporte de personal y materiales en interior mina, el transporte de cargas anchas (sobredimensionadas) incluidos vehículos de recolección.

PRECUNTAS GENERALES
1. ¿Estoy apto físicamente para conducir sin síntomas de fatiga y somnolencia y sin medicamentos contraindicados? SI NO

CONTROL CRÍTICO N°1
SISTEMA DE DETECCIÓN DE FATIGA Y SOMNOLENCIA
1. ¿Estoy apto a conducir un vehículo de transporte de carga o de transporte de personal en carretera fuera de las instalaciones, entonces contesta a las preguntas 1 y 2? SI NO
2. ¿Revisé que el vehículo de carretera tiene el sistema de detección de fatiga y somnolencia? SI NO
3. ¿Revisé que el sistema de detección de fatiga y somnolencia está funcionando correctamente? SI NO
4. ¿Estoy capacitado en el uso del sistema de detección de fatiga y somnolencia? SI NO

CONTROL CRÍTICO N°2
SISTEMA MONITOREO DE VELOCIDAD Y PROXIMIDAD
1. ¿Revisé que el vehículo de carretera tiene el sistema de monitoreo de velocidad? SI NO
2. ¿Revisé que el sistema de monitoreo de velocidad está funcionando correctamente? SI NO
3. ¿Estoy capacitado en el uso del sistema de monitoreo de velocidad en los vehículos de carretera? SI NO

Version 2.0

Código :LB-SP-SME-GMA-131
Aprobado por: Rodrigo Huanca
Revisión: 05

15 de 21
Última Revisión: 23-06-2024
Vigencia :23-06-2026

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

[illegible]

Fig. N° 7

[illegible]



REGISTRO DE REQUERIDOS DE PERSONAL ALICUANTE

Entranse _____ Año _____
 Cuáles de Trabajo, Residencia y Ciudad _____ Fecha _____
 Situación del Trabajo _____ Hora _____

Nota: Indique al personal que comparecerá al trabajo, indicándole la hora exacta.

Nombre	Años, experiencia o tiempo de servicio	Nº de Control	Nota
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			

	SOLICITUD DE FORZAMIENTO ELÉCTRICO / PLC			CODIGO DE SOLICITUD LB-SME-SFE-001
	GERENCIAS			
	MANTENCIÓN PLANTAS ☐	PROCESOS ☐	MINERIA ☐	REV.0
1.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO A FORZAR		2.- IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE		
NOMBRE EQUIPO _____		SUPERVISOR CMLB _____		
TAG _____		SUPERINTENDENCIA _____		
SISTEMA FORZADO _____		FECHA DE INCIO _____ TURNO _____		
AREA Y/O LUGAR _____		FECHA DE TÉRMINO _____ TURNO _____		
3.- MOTIVO DEL FORZAMIENTO				

4.- RESTRICCIONES OPERATIVAS Y DE SEGURIDAD (CONTROLES ESTABLESIDOS EN LA QRA)				

5.- OBSERVACIONES O COMENTARIOS				

SUPERVISOR SOLICITANTE LB		JEFE DE ÁREA SOLICITANTE LB		
NOMBRE	_____	NOMBRE	_____	
FIRMA	_____	FIRMA	_____	
FECHA	_____	FECHA	_____	
VALIDACIÓN	Autorizado ☐ Rechazado ☐	VALIDACIÓN	Autorizado ☐ Rechazado ☐	
Motivo del Rechazo:		Motivo del Rechazo:		
JEFE DE ÁREA ELÉCTRICA INSTRUMENTACIÓN (SECA O HUMEDA)		JEFE DEL ÁREA MECÁNICA		
NOMBRE	_____	NOMBRE	_____	
FIRMA	_____	FIRMA	_____	
FECHA	_____	FECHA	_____	
VALIDACIÓN	Autorizado ☐ Rechazado ☐	VALIDACIÓN	Autorizado ☐ Rechazado ☐	
Motivo del Rechazo:		Motivo del Rechazo:		
JEFE DE ÁREA CONTROL DE PROCESOS Y TO		SUPERINTENDENTE AREA ELECTRICA		
NOMBRE	_____	NOMBRE	_____	
FIRMA	_____	FIRMA	_____	
FECHA	_____	FECHA	_____	
VALIDACIÓN	Autorizado ☐ Rechazado ☐	VALIDACIÓN	Autorizado ☐ Rechazado ☐	
Motivo del Rechazo:		Motivo del Rechazo:		
ENCARGADO DE APLICAR EL FORCE		ENCARGADO DE RETIRAR EL FORCE		
NOMBRE	_____	NOMBRE	_____	
FIRMA	_____	FIRMA	_____	
FECHA / HORA	_____	FECHA / HORA	_____	
DETALLE DEL FORZAMIENTO APLICADO		DETALLE DEL FORZAMIENTO RETIRADO		

XII. ANEXOS

Clase	Tensión de trabajo AC [V]	Tensión de trabajo DC [V]	Imagen
00	500	750	
0	1000	1500	
1	7500	11250	
2	17000	25500	
3	26500	39750	
4	36000	54000	



CONSEJO SAFEWORk

EVITEMOS INCIDENTES ELÉCTRICOS




La energía eléctrica es una de las que más conocemos e interactuamos día a día con ella. Lamentablemente es causante de muchos incidentes, tanto en la fauna como el hogar, debido a que no tomamos las medidas de control adecuadas.

Para evitar incidentes eléctricos solamente debes seguir estos pasos:



¿Cuáles son las principales causas de incidentes eléctricos?



Recuerda además que en Lomas Bayas tenemos los siguientes controles:

- Plan de Ingeniería Eléctrica
- Personal eléctrico entrenado, competente y autorizado
- Proceso de aislación de energías de 12 pasos SAFEWORk
- Procedimientos específicos de aislación y bloqueo de LB
- Conexiones a tierra e interruptores de circuitos
- Restricción de acceso a equipos eléctricos.
- Mantenimiento de los equipos eléctricos
- Estándar de equipos e instalaciones eléctricas

ANÁLISIS DEL RIESGO DE TRABAJO

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	MEDIDAS DE CONTROL
1	Forzamiento Eléctrico y PLC	Energía Eléctrica	- Se debe realizar la ART y cartillas de Controles Críticos en terreno. - Identificar fuentes de energía para intervención de actividades. - Solicitar a personal DDA, (Dueño de área) y DEEP (Departamento especialista de la energía principal) aislación y aplicación de dispositivos de bloqueo de acuerdo estándar Control de energía de LB-SS-SSS-SLB-0004. - Verificación obligatoria de prueba de energía 0 y llenado de documento LB-IF-SSS-SLB-0037 Registro de Aislamiento, Bloqueo y Verificación. - Aplicación de sistemas de Bloqueos personal que intervendrá y deberá realizar el llenado del documento bloqueo personal ejecutante: LB-IF-SSS-ALL-0040 Registro de Bloqueo de Personal Ejecutante. - Se debe verificar la presencia de otras energías hacia el equipo a intervenir. - No deben ingresar en zonas de peligro, solo personal autorizado - Uso de EPP Dieléctrico para ejecución de Forzamiento Eléctrico y PLC, ropa o buzo ignifugo lentes, respirador con filtro mixto - Todo Personal eléctrico debe estar acreditado, capacitado y autorizado con el curso de bloqueo

Registro de difusión de procedimiento

Declaro haber recibido instrucción en el tema referido en el presente procedimiento y mi compromiso es dar fiel cumplimiento a las medidas de control de los riesgos en Salud y Seguridad resguardando mi seguridad y la de mis compañeros de trabajo en todo momento. Frente a cualquier condición insegura que signifique riesgo potencial a mi salud o seguridad debo detener mi labor en forma inmediata y dar aviso a mi supervisor directo.

Ítem	Nombre	Rut	Firma
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Nombre de Relator: _____

Cargo Relator: _____

Fecha: _____

Duración en minutos: _____

Firma: _____