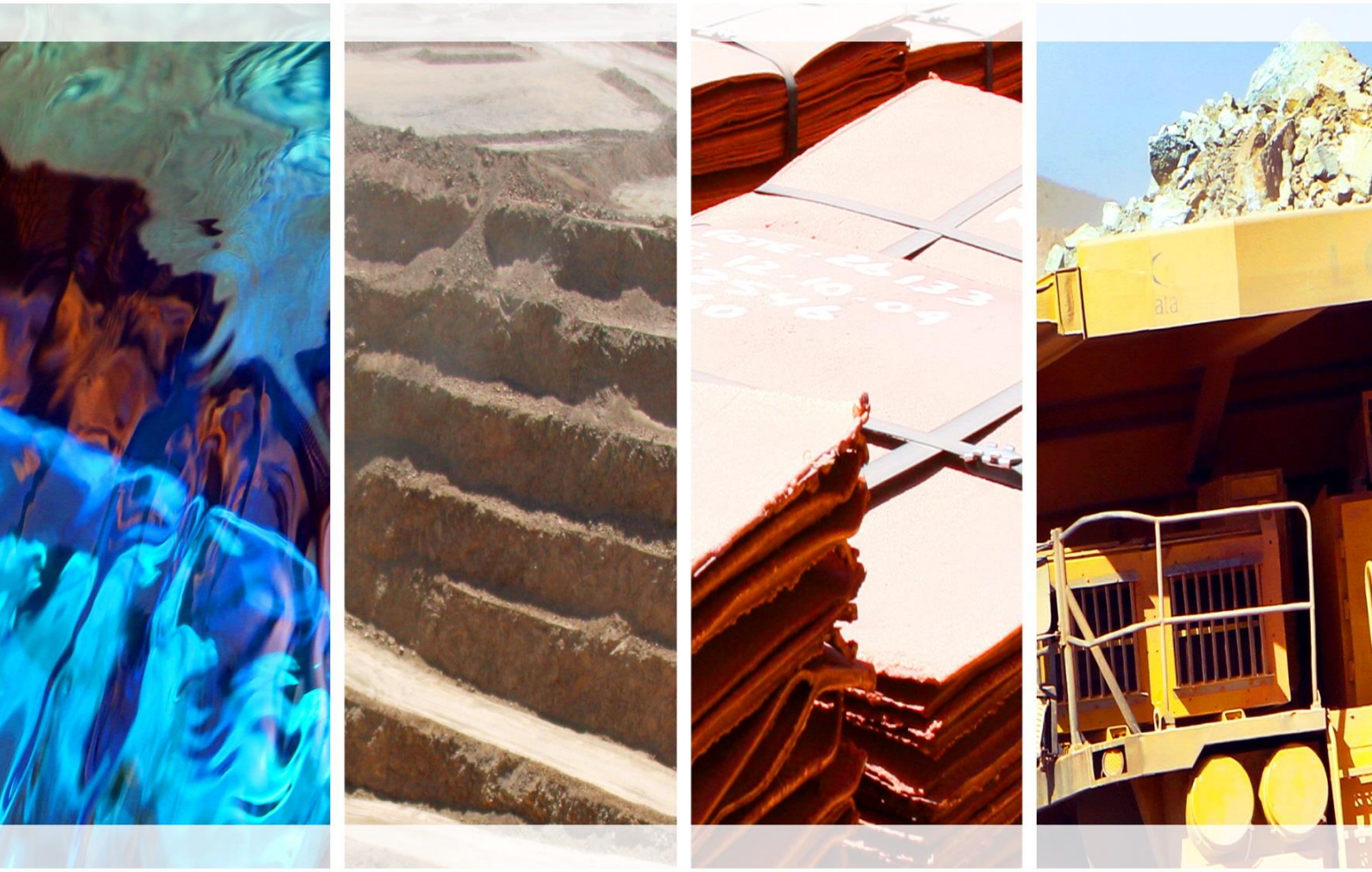
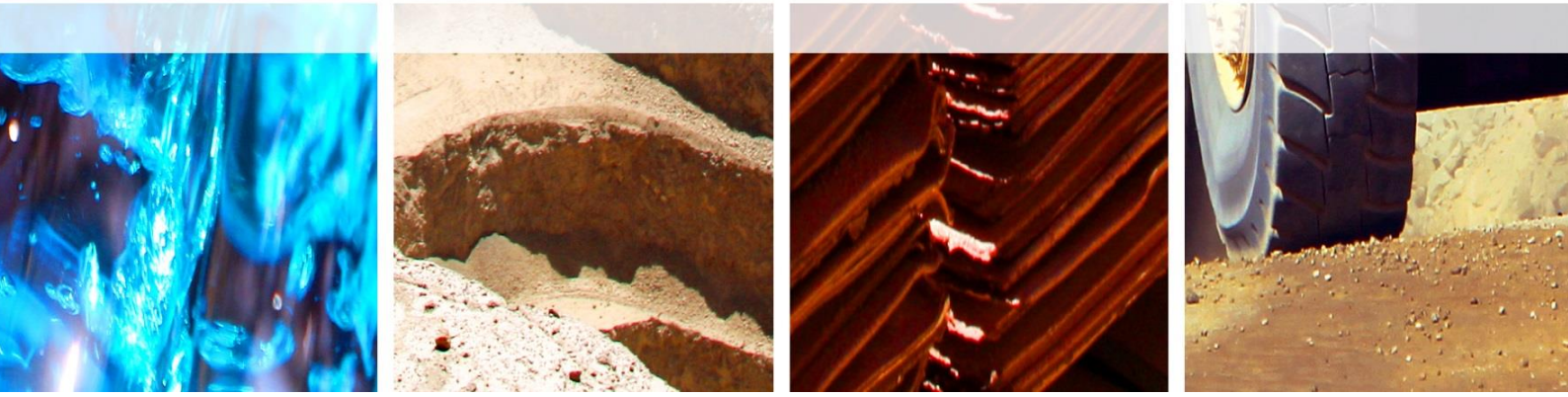
LOMAS BAYAS
UNA EMPRESA GLENCORE



# LB-SP-SME-GMA-170

# PROCEDIMIENTO MANTENCION EN ESTACIONES DE MONITOREO PILA HEAP



| | | |
|---|---|---|
| Código: LB-SP-SME-GMA-170 | Revisión:03 | Vigencia:<br>02 años, hasta 23-06-2026 |
| Emitido por:<br>Jimmy Gonzalez Silvestre<br>Ingeniero Control Procesos y T.O. | Revisado por:<br>Mauricio Campillay<br>Jefe en Control de Proceso y T.O. | Aprobado por:<br>Rodrigo Huanca<br>Superintendente Mantención Planta Eléctrico |
| Fecha :23-06-2024 | Fecha: 23-06-2024 | Fecha: 23-06-2024 |

| **Fecha de primera Edición: 04-10-2019** | | | |
|---|---|---|---|
| **CONTROL DE CAMBIOS** | | | |
| **Revisión** | **Fecha** | **Descripción del Cambio** | **Responsable** |
| 01 | 04-10-2019 | Primera Edición | Jose Miranda Romero |
| 02 | 08-10-2019 | Revisión general y actualización de procedimientos | Gianini Perez Toro |
| 03 | 23-06-2024 | Actualización de títulos X y XI | Jimmy Gonzalez Silvestre |



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

INDICE

I. PROPOSITO/OBJETIVO ..... 4
II. ALCANCE..... 4
II. RESPONSABILIDADES..... 4
IV. TERMINOLOGIA/SIGLAS ..... 5
V. DOCUMENTACION APLICABLES REFERENTES ..... 6
VI. DESCRIPCION DE DOCUMENTO/ACTIVIDAD ..... 6
METODOLOGIA DE TRABAJO ..... 6
VII. ANALISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD……..9
VIII. EQUIPOS PROTECCION PERSONAL……..……9
IX. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES…….....9
X. PLAN DE CONTINGENCIA…… 10
XI. FORMULARIOS..…… 11
XII. ANEXO…….. 15



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

## I. PROPÓSITO/OBJETIVO

Definir un procedimiento para realizar de forma segura la Mantencion en Estaciones de Monitoreo Pila Heap, los cuales constituyen parte del sistema de control general de la planta, permite controlar los riesgos y evitar todo accidente a las personas, equipos y el proceso productivo.

## II. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a todos los trabajos asociados a la Mantencion en Estaciones de Monitoreo Pila Heap.

## III. RESPONSABILIDADES

**3.1 Gerencias /Superintendencias.**

- Velar por la correcta aplicación de este procedimiento en las áreas bajo su responsabilidad y otorgar los recursos necesarios para ello

**3.2 Jefe del área de Control de Procesos**

- Entregar todo recurso que sea necesario para el fiel cumplimiento del procedimiento de trabajo, con el objetivo de lograr su materialización en terreno.

**3.3 Supervisor de terreno**

- 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.
- Verificar que el personal se encuentre capacitado, acreditado y autorizado.

**3.4 Técnico Especialista**

- 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
- Informar y participar en mejoras del procedimiento.
- Se debe seguir la secuencia que indica el **estándar Job XXX**

**3.5 Encargado de la Intervención:**

- Cumplir este procedimiento.
- Informar desviaciones en la forma de aplicación de este procedimiento.
- Aplicar las instrucciones generadas por la QRA, Reglamento Interno, Reglamento eléctrico, conductas que salvan vidas, protocolos de peligros fatales, estándares Operacionales de CMLB.
- Asistir a los cursos de capacitación obligatorios para la realización de instructivos específicos de la aplicación de este procedimiento.



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

## IV. TERMINOLOGIA/SIGLAS

ART: Análisis de Riesgo en el Trabajo, técnica preventiva orientada a la identificación de riesgos previos 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 una 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.
Intervención: Aplica a la realización de una mantención programada, inspección, reparación por avería y calibraciones de instrumentos de pruebas.

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

PLC: Controlador lógico programable destinado al control de plantas de procesos.

MB +: Red Modbus Plus.

FO: Fibra óptica

HMI: Human Machine Interface (interacción entre humanos y máquinas).

RIO: Remote Input output (Remotos de señales de entrada y salidas plc)

E/S: Entradas y salidas de plc.

SLOT: Espacio



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

## V. REFERENCIAS

- Ley N°16.744 “Ley de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”
- Decreto Supremo N°101 “Aprueba Reglamento para la Aplicación de la Ley 16.744 que establece normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales”
- Decreto N°40 “Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales”
- Artículo 21, decreto Nº40 de la Ley 16744 “Obligación de informar”
- Evaluación cualitativa de riesgos QRA.
- Estándar de control de energías LB-SS-SSS-SLB-0004 y anexos:
  - LB-IF-SSS-ALL-0040 Registro de Bloqueo de Personal Ejecutante
  - LB-IF-SSS-SLB-0037 Registro de Aislamiento, Bloqueo y Verificación
  - LB-IF-SSS-SLB-0038 Registro de Entrega de Dispositivos de Bloqueo
- Reglamento eléctrico Lomas Bayas.
- LB-SM-SSS-SLB-0004 – Plan de Emergencias.
- Planos de Alambrado y Diagrama esquemático de todos los equipos área 21 y 22, de N°2450-21-66-001, 2450-21-66-117 y de N°2450-21-67-001, 2450-21-67-119.

## VI. DESCRIPCIÓN DE DOCUMENTO / ACTIVIDAD

### METODOLOGÍA DEL TRABAJO
### CONTROL OPERACIONAL (ART) Y REUNIÓN DE INICIO DE JORNADA.

Se deberá realizar el Control Operacional: Reunión de Inicio de Jornada, (ART) y charla de 5 minutos antes de comenzar los trabajos:

a) Todo el personal deberá participar diariamente en la Reunión de Inicio de Jornada.
b) Se confeccionará en terreno el ART en la que se verán las etapas, riesgos, medidas de control de riesgos.
c) Se deberá realizar una charla en terreno, donde se darán a conocer las etapas de trabajos, peligros, medidas de control y flujograma de emergencia según lo indicado en ART a todo el personal que participara en las actividades.
d) Se deberá contar con firma de aprobación y personal ejecutante en ART antes de comenzar las actividades.
e) Todo trabajador que participe en labores de Mantencion en Estaciones de Monitoreo Pila Heap, deberán usar, cuidar, mantener en forma óptima sus elementos de Protección personal 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.

### ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA MANTENCION EN LAS ESTACIONES DE MONITOREO PILA HEAP

- Se debe solicitar al jefe de turno el ingreso al área y el equipo de operaciones para ejecutar el trabajo.
- Se deberá contar con ART y permisos asociados aprobados antes de realizar actividades de mantenimiento.
- Se debe identificar los equipos en el área, por ejemplo, el Equipo con su respectivo Tag o descripción.
- Una vez identificados, se debe esperar la confirmación de entrega de los equipos y detención de este para intervenir.
- Una vez identificado el equipo a intervenir, se deberá aplicar Estándar de control de energía:



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

- Se deberá informar DDA (dueño de área), que en conjunto con DEEP (Departamento de Especialidad de la Energía Principal) procederán a Aislar las energías y aplicar dispositivos de Bloqueos de seguridad (Candado, tenaza y tarjeta de identificación), esta actividad deberá contar registro de bloqueo en documento LB: LB-IF-SSS-ALL-0040 Registro de Bloqueo de Personal Ejecutante.
- Se deberá realizar obligatoriamente verificación de energía "O" estándar LB 004, el cual deberá quedar registrado en documento LB: LB-IF-SSS-SLB-0037 Registro de Aislamiento, Bloqueo y Verificación (revisar tag, comentarios y descripción.
- Se deberá delimitar obligatoriamente el área de trabajo mediante barreras de seguridad (conos delimitadores).

## MANTENCION EN LAS ESTACIONES DE MONITOREO PILA HEAP

- Se debe realizar limpieza general de panel de control de la estación de monitoreo y aspirado también se debe revisar el estado general del Gabinete de Control (puerta, guardapolvos y chapa en buenas condiciones).

- Se debe revisar la sujeción de la radio Elpro, en caso de encontrarse suelta se debe reapretar para evitar caída y daño del equipo.

- Revisar los puertos de comunicación de la radio Elpro, este debe estar aislado del ingreso de polvo, de lo contrario proteger puertos disponibles.

- Revisar el estado del conversor de voltaje este debe estar configurado en 12 Vdc a 24 Vdc firme al riel sin trizaduras, sin recalentamiento en las borneras, en caso contrario reemplazar borneras dañadas y reapretar cables.

- Se Debe Revisar Estado de la Batería, esta no debe presentar fugas, daños o deformaciones, también se debe medir el voltaje y compararlo con el especificado en la data sheet, este valor no debe ser menor al de la data sheet, en caso contrario se debe gestionar el cambio de componente (batería), si la batería se encuentra en buenas condiciones limpiar y reapretar bornes.

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

- Se debe revisar el estado del Regulador, este no debe presentar led rojo de falla o bloqueo, cables de conexión sueltos, o fuera de su posición de anclaje, en caso contrario de presentar estas condiciones se debe, reapretar cables de conexión, realizar reset (corte de energía del regulador, desconectar cables hacia baterías e inversor), normalizar anclaje o cambiar regulador por uno nuevo.

- Se debe revisar el estado de los Paneles solares, estos no deben presentar quebraduras, golpes o estar fuera de su posición, en caso de presentar estas condiciones se debe gestionar el cambio y/o reparación de componente.

- Se debe revisar el estado de la antena Yagui, esta no debe estar caída del soporte de sujeción del mástil y su inclinación debe ser de 180° y direccionada a la sala eléctrica más cercana, en caso contrario se debe gestionar su reparación o cambio de antena.

- Realizar chequeo visual estado de regletas de conexiones (quebrada, con tornillos sueltos o rodados) en caso contrario reapretar o realizar el cambio.

- Realizar chequeo visual de fusible y porta fusibles, reapretar conexiones en borneras en caso de encontrar fusibles operados se debe reponer.

- Revisar marcas de cables en buen estado (legible, correcta, limpia y bien pegada). En caso contrario se debe normalizar marcas de acuerdo a los planos.

- Revisar la correcta conexión del cable a tierra del tablero, en caso contrario se debe normalizar conexión atierra y reapretar conectores.

- Una vez terminada la mantención de debe energizar tablero de control y revisar los leds de transmisión y recepción de la radio Elpro Tx y Rx estos deben parpadear de forma permanente, también preguntar al operador de la sala de control si tiene los datos de presión y flujo de la estación.



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

- Revisar existencia de planos legibles y plastificados en tablero general, en caso de ser necesario reemplazarlo o habilitarlo.

## VII ANALISIS DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

Contacto con fuentes energía eléctrica
Exposición a puntos cortantes
Desplazamiento al lugar de trabajo
Exposición a la RUV y al Polvo

**Resumen del Riesgo de la actividad**

| Actividad | Máximo Riesgos Inherente | Máximo Riesgos Residual | Max. Consecuencia Potencial (PMC) | Mayor Categoría Impacto |
|---|---|---|---|---|
| Mantencion en estación de monitoreo el Pila Heap | 21 | 13 | 4.- Mayor | Salud y Seguridad |

## VIII. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- Casco dieléctrico (Clase B).
- Lentes de seguridad herméticos claros.
- Respirador medio rostro.
- Filtro mixto.
- Chaleco geólogo.
- Guantes dieléctricos (Clase 00)
- Guantes dieléctricos
- Buzo piloto ignífugo 380V (Solo cuando se procede a bloquear).
- Zapatos de seguridad dieléctricos.

## IX. MAQUINARIA HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Toda herramienta y elemento a utilizar deberá estar en buen estado de conservación, debe ser el adecuado a cada tarea y debe tener la codificación de los colores según el mes:

- Caja de Herramientas (alicate cortante, juego destornillador, perilleros, llave punta corona, etc.) Ésta debe ser aisladas eléctricamente, debe existir un registro donde indique revisión periódica.
- Multitester, mide el voltaje de corriente y continuidad.
- Elementos para bloqueo (Candado, tarjeta y pinza).
- Pulsera antiestática (Permite evitar la descarga eléctrica. Se puede conectar directo a la tierra de protección de sala eléctrica.
- Set de puntillas y aprieta terminales.
- Rotulador (para marcar cable)
- Cinta aislante.
- Aire comprimido.
- Limpia contacto.
- Brocha aislada eléctricamente (plástico).
- Paños de limpieza, Kit de limpieza de fibra óptica Fluke



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

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

## 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.



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

**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<br>Canal Radial | 55-2-628711<br>N° 1 |
| Asesor HS | Turno HS | 982290383<br>966072331 |
| Felipe Claros N. | Medio Ambiente | +569 89469676- Turno4x3<br>Felipe.Claros@glencore.cl |
| Manuel Flores M. | | +569 88799542- Turno4x3<br>Manuel.Flores@glencore.cl |
| Camila Alvarez M. | | +569 63107603- Turno4x3<br>Camila.Alvarez@glencore.cl |
| Delany Bruzzone H. | | +569 89995377- Turno4x3<br>Delany.Bruzzone@glencore.cl |

**Como Actuar en caso de las siguientes Emergencias**

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

## 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**
- Cartillas 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**

**Fig.N°1**

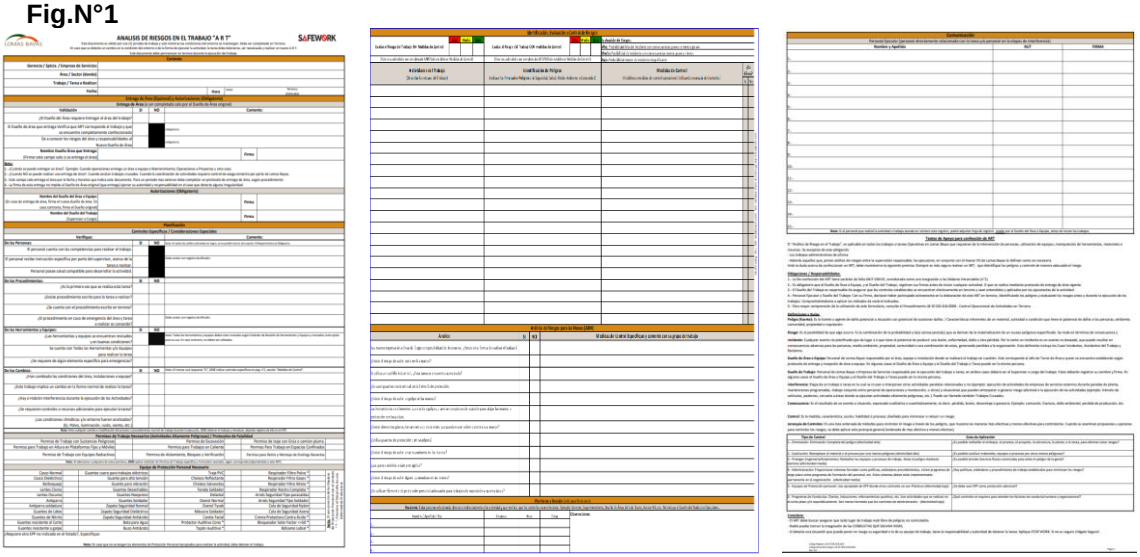
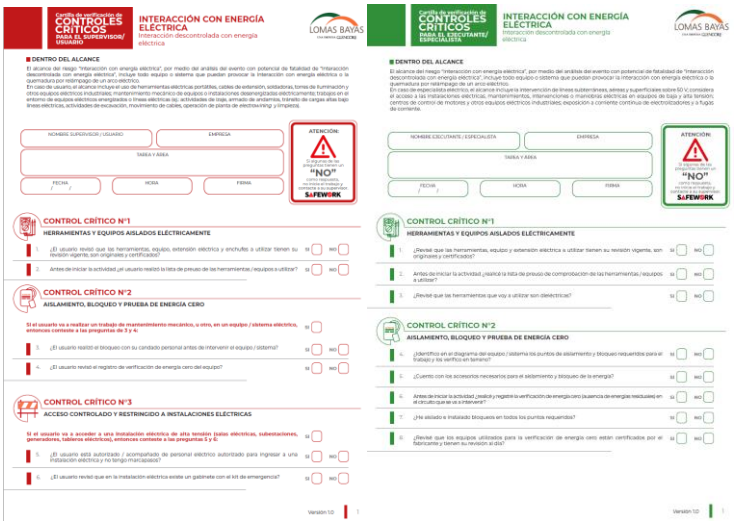


**Fig. N°2**





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

**Fig. N°3**

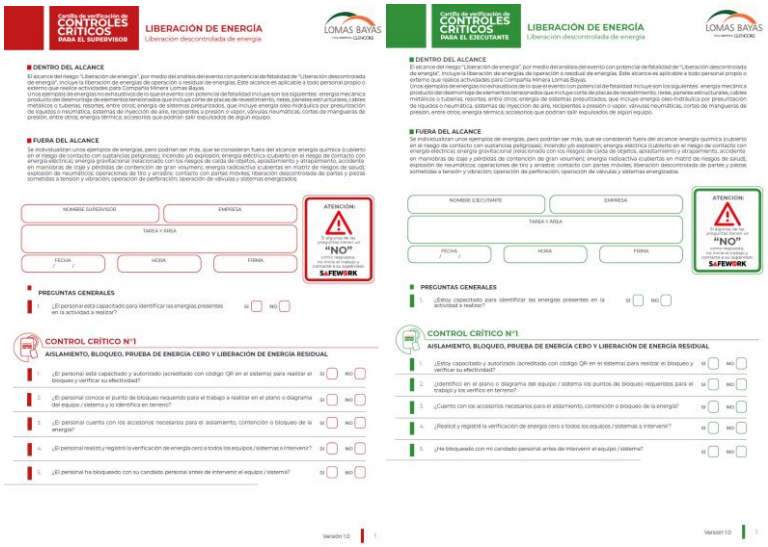
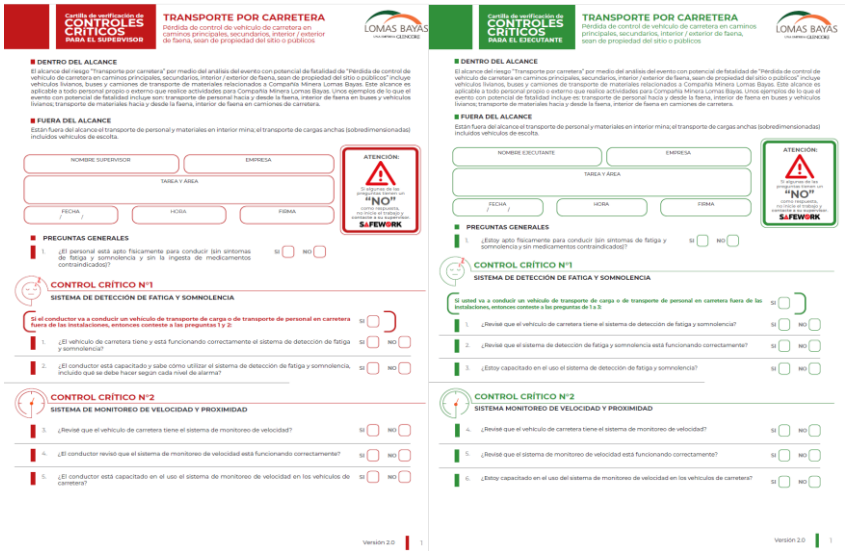


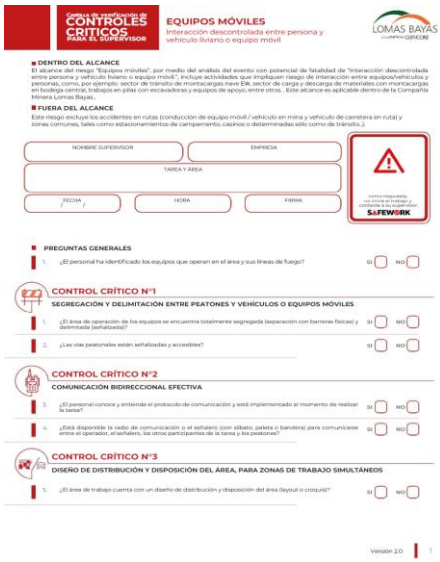

**Fig. N°4**






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

**Fig. N°5**



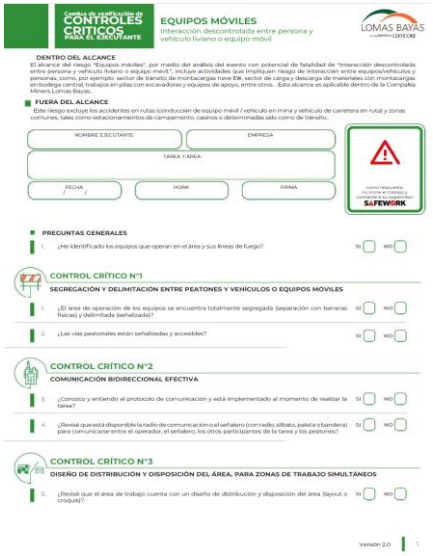




**Fig. N°6**

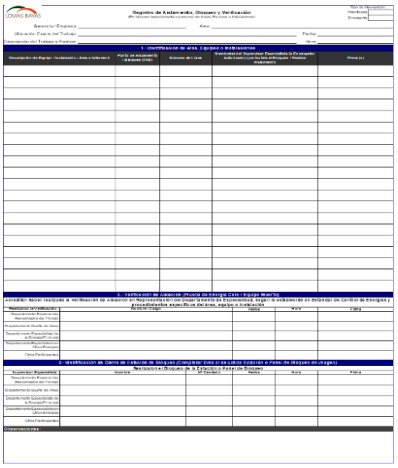
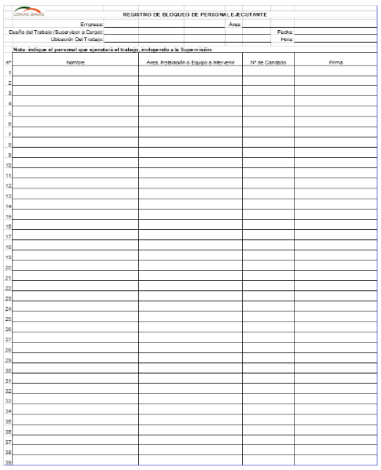


**Fig. N°7**

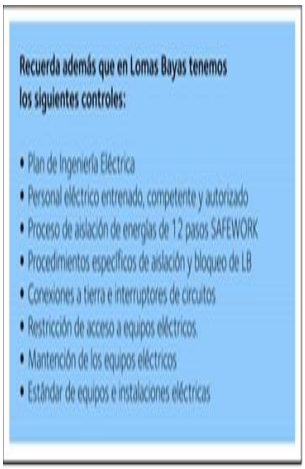




**"Es de exclusiva responsabilidad del portador de este documento, velar porque la copia en uso sea la última versión vigente"**

## 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 | |






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

## ANALISIS DEL PELIGRO EN LA ACTIVIDAD

| Actividad | PELIGROS | CONTROL DE PELIGROS |
|---|---|---|
| Traslado de trabajadores y materiales hacia el lugar de trabajo | Camioneta. | El conductor debe contar con licencia Municipal e interna vigente, conocer el área donde se va a trasladar y tener curso de manejo a la defensiva actualizado, respetar normas de tránsito.<br>Realizar coordinación con dueño del área (Jefe Turno Operaciones y Eléctrico) antes de ingresar a esta, Transitar por áreas habilitadas, no manipular equipos sin autorización, ingresar sólo a área autorizadas. Si el área se encuentra en Mantención y Bloqueada por Operaciones se deberá Bloquear por los involucrados, antes de ingresar a esta, se debe realizar prueba energía cero por parte personal de Lomas Bayas luego personal de se deberá anclar a bloqueo personal o departamental por orden jerárquico (supervisor, capataz y técnicos), con sus respectivos dispositivos de bloqueo (tarjeta de identificación, pinzas, candado de bloqueo con llave única y personal), luego se deben registrar en libro de personal ejecutante. Firmar libro de registro de Sala Eléctrica (entrada y salida) |
| Mantencion en estación de monitoreo en Pila Heap | Energía Eléctrica. | Chequear operatividad de equipos antes de Intervenir mediante led indicadores, Uso de Guantes Dieléctricos Clase 00, Buzo Ignifugo. Esta Tarea debe Ser Coordinada con Encargado de Área y Personal Control de Procesos, no intervenir equipos sin autorización.<br>Al realizar la limpieza de equipos se debe remover polvo con brochas, posteriormente se soplará con aire comprimido (prohibido usar soplador), Trabajo Coordinado entre Involucrados, uso de protección respiratoria.<br>Chequeo previo al estado de equipo, coordinación de movimiento corporal al trabajar cerca de interruptores, uso de guantes dieléctricos clase 00.<br><br>Para realizar cambio de módulos, se debe coordinar con encargado del proceso, esta tarea se realiza con Switch en servicio, realizar prueba de enlace al terminar el cambio.<br>No Intervenir Equipos sin Autorización, Transitar por Pasillos Habilitados y mantener distancia de 1mt aprox de los equipos. |



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

## 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** | | | |



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

| | | | |
|---|---|---|---|
| **21** | | | |
| **22** | | | |
| **23** | | | |
| **24** | | | |
| **25** | | | |
| **26** | | | |
| **27** | | | |
| **28** | | | |
| **29** | | | |
| **30** | | | |

Nombre de Relator: _____

Cargo Relator: _____

Fecha: _____

Duración en minutos: _____

Firma: _____



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