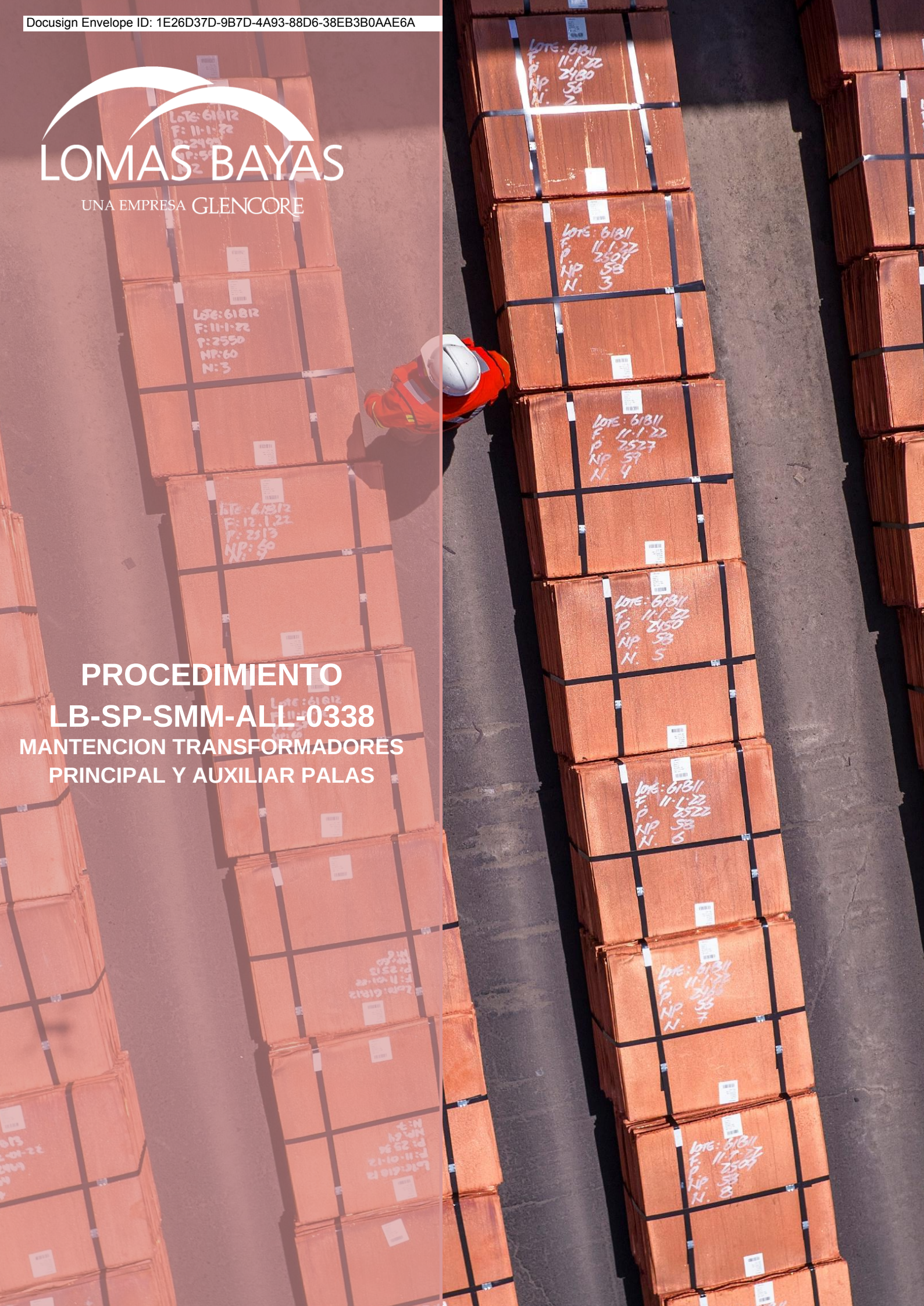


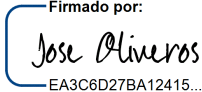
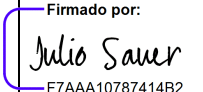
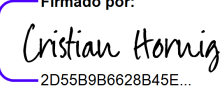


PROCEDIMIENTO LB-SP-SMM-ALL-0338 MANTENCION TRANSFORMADORES PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES			
Elaborado Por: José Oliveros Mantenimiento Mina	Revisado Por: Julio Sauer Roberto Campillay Jefe de flota Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Cristian Hornig Superintendente Ejecución Mantenimiento Mina	Aprobado Por: Pedro Medar Gerente Mantenimiento Mina
Firmado por:  EA3C6D27BA12415...	Firmado por:  F7AAA10787414B2...	Firmado por:  2D55B9B6628B45E...	DocuSigned by:  6E49E4A21BC64E3...
Fecha: 18/08/2025	Fecha: 25/08/2025	Fecha: 26/08/2025	Fecha: 26/08/2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	06/12/2024	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	José Oliveros
02	18/08/2025	Actualización documental completa con lineamientos ISO 45001:2018 y normativa legal aplicable actualizada.	José Oliveros

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



INDICE

I. PROPÓSITO/OBJETIVO..... 4

II. ALCANCE 4

III. RESPONSABILIDADES 4

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS 6

V. REFERENCIAS 6

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD 6

6.1. VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD 7

6.2. EQUIPO DE TRABAJO 7

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)..... 8

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES 8

6.5. MANUALES 8

6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO 9

6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD 13

6.7.1. Controles Críticos – Liberación de energía V1.0..... 13

6.7.2. Controles Críticos – Interacción energía eléctrica V2.0 14

6.8. PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS 15

6.9. INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA 20

6.10. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA 20

LB-SP-SMM-ALL-0338

MANTENCION TRANSFORMADORES PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



I. PROPÓSITO/OBJETIVO

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para ejecutar en forma segura, eficiente y planificada la actividad de Mantenimiento transformadores principal y auxiliar palas, asegurando la protección de las personas, equipos, materiales y el medio ambiente.

Este procedimiento tiene como objetivos principales:

- Asegurar una planificación adecuada del trabajo y sus tareas asociadas.
- Coordinar con las áreas involucradas, garantizando que todas las partes comprendan sus roles y responsabilidades.
- Implementar controles preventivos para eliminar o mitigar desviaciones que puedan generar incidentes o condiciones subestándar.
- Informar y capacitar al personal involucrado respecto a las medidas y controles definidos en este procedimiento.

Durante la ejecución de esta actividad, se deberá:

- Analizar detalladamente cada una de las etapas de trabajo.
- Identificar los peligros y riesgos asociados en cada fase de la tarea.
- Establecer e implementar controles críticos, operacionales y preventivos adecuados.
- Reformular o rediseñar las tareas si los controles no son suficientes.

Nota: Este Procedimiento de Trabajo Seguro complementa los manuales técnicos del fabricante del equipo. No los reemplaza.

II. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todo el personal propio y de empresas de servicios externos (ESEs) que participe directa o indirectamente en la ejecución de Mantenimiento transformadores principal y auxiliar palas, en cualquiera de sus versiones operativas, bajo responsabilidad de la Gerencia de Mantenimiento Mina – Compañía Minera Lomas Bayas (CMLB).

Incluye, pero no se limita a, actividades relacionadas con:

- Trabajos mecánicos, eléctricos e hidráulicos.
- Operaciones de izaje, uso de grúas y camión pluma.
- Desmontaje, instalación y aseguramiento de componentes.
- Bloqueo, liberación de energías y trabajos en altura.
- Inspección, reparación o mantenimiento preventiva y/o correctiva de los sistemas asociados al cableado de suspensión de la pala.

Este procedimiento debe ser aplicado tanto en trabajos programados como en intervenciones no programadas (imprevistos operacionales), velando siempre por el cumplimiento de los controles críticos, la normativa vigente y los estándares HSEC establecidos por CMLB.

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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

4 de 21

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS

**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.

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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

5 de 21

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

- **CMLB:** Compañía Minera Lomas Bayas.
- **Contratista:** Empresa externa a CMLB que presta servicios mediante contrato vigente o realiza actividades dentro de sus instalaciones, conforme a la Ley N.º 20.123 sobre subcontratación
- **Procedimiento de Trabajo Seguro (PTS):** Documento técnico-operacional que establece una secuencia ordenada de tareas con riesgos asociados, definiendo medidas de control específicas para su ejecución en condiciones seguras.
- **ART (Análisis de Riesgos en el Trabajo):** Técnica preventiva orientada a identificar peligros y evaluar riesgos antes de ejecutar una tarea, con el objetivo de establecer controles adecuados que permitan su ejecución segura.
- **Check List:** Lista de verificación utilizada para revisar el estado de herramientas, vehículos, equipos, elementos de protección personal (EPP) u otros elementos antes del inicio de las labores.
- **Conos y Barreras New Jersey:** Elementos físicos empleados para delimitar áreas de trabajo, restringir accesos no autorizados y prevenir interacciones entre personas y equipos.
- **Elementos de Protección Personal (EPP):** Conjunto de dispositivos o indumentaria destinados a proteger a la persona trabajadora frente a riesgos laborales. Ejemplos: casco, guantes, lentes de seguridad, calzado con puntera de acero, ropa de trabajo con cintas reflectantes, arnés anticaídas.
- **Controles Críticos:** Medidas de prevención obligatorias asociadas a riesgos de fatalidad o alto impacto, cuya omisión puede generar consecuencias graves o catastróficas.
- **Energía Residual:** Energía peligrosa que permanece en un equipo o sistema incluso después de haber sido desactivado, y que puede liberarse de manera no controlada durante la intervención.
- **Bloqueo:** Acción mediante la cual se impide físicamente el accionamiento de un equipo o sistema, utilizando dispositivos que aseguren su desenergización total (potencial cero). El bloqueo debe garantizar una condición segura y mantenida durante toda la intervención.

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. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

El presente procedimiento tiene como finalidad establecer una secuencia técnica segura, estandarizada y controlada para la ejecución de Mantenimiento transformadores principal y auxiliar palas, ya sea en intervenciones programadas o en eventualidades imprevistas fuera de programa.

Durante la ejecución de la tarea, se deberán considerar las siguientes condiciones generales:

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

6 de 21
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



- Al inicio, durante y al finalizar los trabajos, se debe asegurar la limpieza total de superficies expuestas a temperatura o contaminantes, eliminando residuos de aceites, grasas, lubricantes, polvo, o cualquier material que pueda generar riesgos de incendio, contacto térmico o contaminación ambiental.
- Está estrictamente prohibido realizar conexiones inadecuadas de cableado eléctrico o mangueras de fluidos en trayectos distintos a los definidos por el fabricante. Deben respetarse los recorridos originales para evitar interferencias o fallas mecánicas.
- El procedimiento contempla el uso de equipos de izaje, bloqueo de energías, herramientas específicas, elementos de protección personal (EPP) y personal calificado, conforme a los requisitos establecidos por la normativa legal vigente y los estándares internos de CMLB.

6.1. VALORACIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La presente actividad conlleva riesgos inherentes de tipo mecánico, eléctrico, de izaje, exposición a sustancias peligrosas y trabajo en altura, entre otros.

La identificación, evaluación y control de estos riesgos se encuentra desarrollada en la Matriz de Riesgos QRA anexa a este procedimiento, la cual fue elaborada conforme al “Procedimiento de Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos” vigente en CMLB.

Esta matriz establece:

- El riesgo máximo inherente y el riesgo residual esperado con aplicación de controles críticos.
- La mayor consecuencia potencial para personas, equipos o medio ambiente.
- Las medidas de control preventivo, correctivo y mitigador para cada fase de la tarea.

Nota: La matriz de riesgos se encuentra disponible en los Anexos del presente documento.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría del Impacto
Mantenimiento transformadores principal y auxiliar Palas	21	13	4. Grave	Salud y Seguridad

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

6.2. EQUIPO DE TRABAJO

Personal necesario para la tarea
Supervisor de turno
Mecánicos
Eléctricos
Soldador
Operador grúas
Operador camión pluma
Rigger
Otros si son necesario

Código:	LB-SP-SMM-ALL-0338	Última Revisión:	7 de 21 18/08/2025
Aprobado por:	Pedro Medar	Vigencia:	18/08/2028
Revisión:	02		

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

EPP Básico
Casco
Guantes
Lentes
Ropa de trabajo
Zapatos de Seguridad
Chaleco Geólogo
Protección Respiratoria
Protector Auditivo
EPP Especifico
Otros a evaluar antes de la operación.

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Maquinaria, Herramientas y Materiales
Herramientas Manuales
Grúas
Camión Pluma
Camionetas
Radios de Comunicación
Alza Hombre Autónomo
Elementos de Izado (Eslingas, Fajas)
Tecles
Equipos de Oxicorte
Soldadoras Autónomas
Escalera Tipo Tijera
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)

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

8 de 21

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



6.6. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Secuencia de trabajo	Peligros o Eventos Potenciales	Medidas de Control
1.- Realizar ART • Reunión SAFEWORK con todo el personal involucrado en el lugar de trabajo • Retroalimentar las actividades a realizar • Identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar las medidas de control. • Validar ART por parte del Supervisor.	1.- • Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar. • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Exposición a Radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo). • Golpeado contra alguna estructura o instalación. • Choque/Colisión en Trayecto a la mina. • Tránsito en mina • Mala coordinación	1.- • Difusión del Procedimiento de Trabajo Seguro. • Lectura de los SAFEWORK. • Protocolos de Peligros Fatales. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Traslado con máxima precaución. • Avisar a Despacho intervención de equipo. • Realizar Check List a los Equipos y Herramientas. • Uso de EPP obligatorio en todo momento (casco, lentes, zapatos, guantes, chaleco geólogo, protector solar, protección respiratoria).
2.- Posicionar Balde de Pala Para Mantenión Transformadores Principal y Auxiliar • Posicionar Pala en terreno firme y nivelado • Verificar la aplicación del freno. • Coordinar la disposición de equipos de apoyo para la Tarea. • Distribuir tareas, responsabilidades y tiempo estimado de ejecución. • Delimitar área de trabajo, Instalar Cono de Seguridad y Canastillo Lock Out. • Coordinar las actividades con otros grupos de trabajo si hubiese trabajos cruzados.	2.- • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Exposición a Radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo). • Golpeado contra alguna estructura o instalación. • Equipo con partes alteradas o defectuosas. • Terreno Blando / Desnivelado. • Golpeado por traslado de equipos o herramientas. • Mala coordinación • Sobre esfuerzo por manejo manual de cargas.	2.- • Asesoramiento de supervisor • Traslado con máxima precaución. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Realizar Check List a los Equipos y Herramientas. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. • Retirar Personas Ajenas a la Tarea. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Solicitar condiciones de terreno por frecuencia radial. • Solicitar ayuda en caso de ser necesario. • No manipular cargas superiores a 25 kg. Por persona. • Mover carga con ayuda mecánica o de otras personas.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

9 de 21
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



• Trasladar herramientas, equipos y materiales al área de trabajo. • Al inicio, durante y después del trabajo realizar al equipo limpieza de residuos (Aceites, Grasas, Lubricantes, etc.) que puedan ser combustibles inflamables.		
3.- Aislar y Bloquear equipo: • Instalar tenaza y candado de bloqueo en canastillo de bloqueo. • Bloquear circuito eléctrico que se va intervenir. • Verificar con instrumento eléctrico (Multi Tester) si existe energía cero. • Descargar circuito (condensadores). • Realizar pruebas de energía cero ejecutando partida del equipo. • Aplicar procedimiento de aislación y bloqueo para trabajos en alta tensión • Realizar corte de energía • Bloqueo en subestación • Retiro cable cola • Aterrizar pala a tierra • Verificar energía cero	3.- • Desconocimiento del procedimiento. • No confirmación del bloqueo. • Caídas al mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Golpeado por candado o canastillo de bloqueo. • Terreno Blando / Desnivelado. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	3.- • Asesoramiento de supervisor. • Traslado con precaución. • Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. • Aplicar ART. • Verificar correcta instalación de Lock Out (presione botón de Puesta en marcha). • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No exponerse a la línea de fuego
4.- Retiro de tapas de transformador.	4.- • Golpeado por equipos o herramientas. • Cortes por contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos. • Caída desde un mismo nivel	4.- • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Transitar por áreas limpias y despejadas.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

10 de 21

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



	• Tropiezos por desorden en el área. • Personas ajenas a la tarea. • Exposición a material particulado (polvo).	• Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • Check list de equipos y herramientas.
5.- Soplado de transformador.	5.- • Contaminación vías respiratorias. • Inhalación de material particulado. • Mala Postura • Personas ajenas a la tarea. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo). • Tropiezos por desorden en el área.	5.- Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. Uso de EPP obligatorio en todo momento. Uso mascara con filtro para polvo. Transitar por áreas limpias y despejadas. No ingresar personas ajenas a la tarea.
6.- Reapriete de conexiones en bobinas de los transformadores y barras.	6.- • Golpeado por equipos o herramientas. • Caída desde un mismo nivel • tropiezos por desorden en el área. • Aprisionamiento de manos y dedos. • Mala Postura • Movimientos repetitivos. • Personas ajenas a la tarea. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	6.- • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • Check list de equipos y herramientas. • Transitar por áreas limpias y despejadas. • Solicitar ayuda en caso de ser necesario.
7.- Chequeo visual de barras. • Pernos sueltos. • Pernos con arco eléctrico. • Pernos con temperatura.	7.- • Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Personas ajenas a la tarea. • Exposición a material particulado (polvo).	7.- • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • Uso de Arnés de Seguridad con dos cuerdas de vida.
8.- Realizar pruebas de Razón de Transformación.	8.- • Electrocutión por desconocimiento de las	8.-

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

11 de 21
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



Alimentación del primario del transformador y medición del secundario del transformador.	energías eléctricas presentes. - Golpeado por equipos o herramientas. - Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). - Personas ajenas a la tarea. - Exposición a radiación UV. - Exposición a material particulado (polvo).	- Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. - Uso de EPP obligatorio en todo momento. - No ingresar personas ajenas a la tarea. - Check list de equipos y herramientas. - Transitar por áreas limpias y despejadas. - No exponerse a la línea de fuego al realizar pruebas eléctricas con instrumentos de pruebas.
9.- Instalación de tapas de transformador.	9.- - Golpeado por equipos o herramientas. - Cortes por contacto con elementos cortantes, punzantes o abrasivos. - Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). - Aprisionamiento de manos y dedos. - Mala Postura. - Personas ajenas a la tarea. - Exposición a material particulado (polvo).	9.- - Uso de EPP obligatorio en todo momento. - No ingresar personas ajenas a la tarea. - Check list de equipos y herramientas. - Transitar por áreas limpias y despejadas. - Solicitar ayuda en caso de ser necesario.
10.- Retirar herramientas y equipos - Se deberán retirar todas las herramientas y equipos del sector - Realizar limpieza del área. - Retirar los desechos. - Al finalizar los trabajos se debe realizar limpieza de todas las superficies que generen y/o transmitan temperatura, libre de residuos como Aceites, Grasas, Lubricantes, Superficies calientes, etc.	10.- - Golpeado por traslado de objeto en movimiento, herramientas o repuestos. - Mala coordinación - Sobreesfuerzo por manejo manual de cargas. - Caídas desde un mismo nivel por tropiezos en el área por desorden. - Exposición a radiación UV. - Exposición a material particulado (polvo). - Contaminación Ambiental por residuos peligrosos.	10.- - Transitar por áreas limpias y despejadas. - Solicitar ayuda en caso de ser necesario. - No manipular cargas superiores a 25 kg. Por persona. - Mover carga con ayuda mecánica o de otras personas. - Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. - Avisar a Despacho traslado de equipos - Realizar limpieza del área de Trabajo, clasificar los desechos - Si se modificó el Procedimiento, avisar a Supervisor.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

12 de 21
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS

11.- Desbloqueo - Desconexión puesta tierra caja roja. - Retiro de Canastillo de Bloqueo. - Solicitar conexión de cable cola - Energizar Pala coordinado con personal de mantenimiento planta.	11.- - Caídas desde un mismo nivel por tropiezos en el área por desorden. - Golpeado por candado o canastillo de bloqueo. - Terreno Blando / Desnivelado. - Exposición a radiación UV. - Exposición a material particulado (polvo).	11.- - Transitar por áreas limpias y despejadas. - Supervisor verifica el retiro de todos los Lock Out. - Supervisor retira su Bloqueo. - Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV.
12.- Entrega del equipo a Despacho por Supervisor de Turno. - Se deberá revisar completa el área y esperar a que el operador pruebe el equipo para luego entregarlo a operaciones mina despacho. - Dejar las notas correspondientes en bitácora del equipo.	12.- - Terreno Blando / Desnivelado. - Caídas desde un mismo nivel - Tropiezos en el área por desorden. - Golpeado por objeto en movimiento, herramientas o repuestos. - Choque/Colisión en Trayecto - Tránsito en Mina - Mala coordinación	12.- - Coordinar las pruebas antes de realizar - Traslado con precaución. - Avisar a Despacho traslado de equipos - Realizar limpieza del área de Trabajo, clasificar los desechos - Si se modificó el Procedimiento, avisar a Supervisor. - Uso de EPP obligatorio en todo momento.

6.7. CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

6.7.1. Controles Críticos – Liberación de energía V1.0

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 en Mantención transformadores principal y auxiliar palas	- 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

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 02

Última Revisión: 13 de 21
 18/08/2025
 Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS

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 Mantenimiento transformadores principal y auxiliar palas	- 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

YO APLICO STOPWORK

- Cuando un control crítico está ausente y/o fallido
- Cuando la tarea no es segura
- Cuando no se cumplen las conductas que salvan vidas

GLENCORE
SAFework

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 02

14 de 21
 Última Revisión: 18/08/2025
 Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



6.8. PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS

Este plan establece la respuesta inmediata ante situaciones de emergencia o eventos imprevistos que puedan generar condiciones de riesgo para las personas, los equipos, la infraestructura o el medio ambiente, durante la ejecución de mantención en Palas.

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.

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

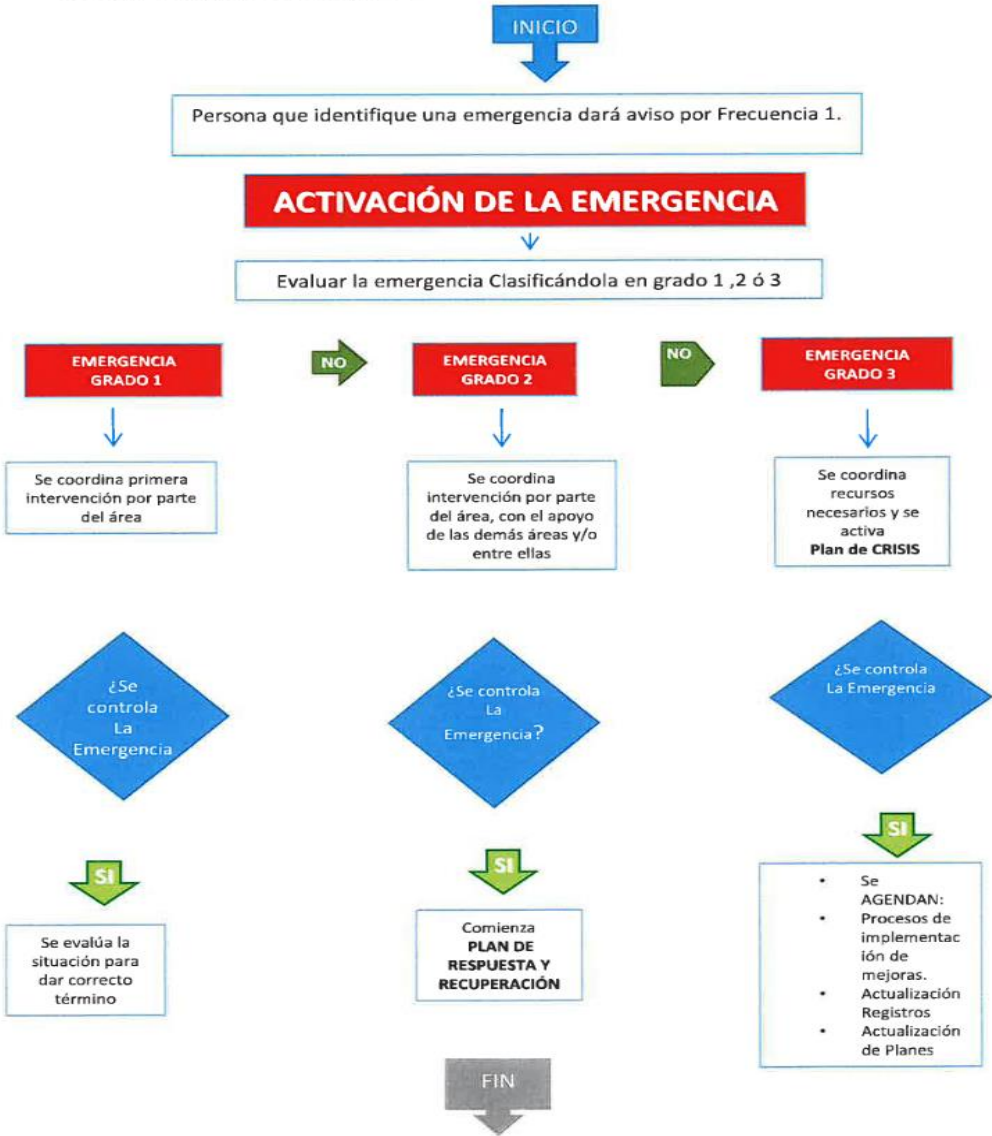
1. Detener inmediatamente toda maniobra o desplazamiento.
2. Informar al Jefe de Turno de Mantenimiento Mina mediante canal radial autorizado.
3. Asegurar el equipo aplicando freno de estacionamiento y cuñas si corresponde.
4. Activar el Plan de Respuesta a Emergencias de CMLB, siguiendo las rutas de 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-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



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-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



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 del 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 camino a seguir • Todo bajo control, reinicie sus labores • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando	1
TIPO EMER / IMPREV	PLAN DE ACCION	PROCEDIMIENTO	
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	2
Relacionadas con la propia actividad • Incendios	DURANTE LA EMERGENCIA	PROCEDIMIENTO • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior	3

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 17 de 21
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS

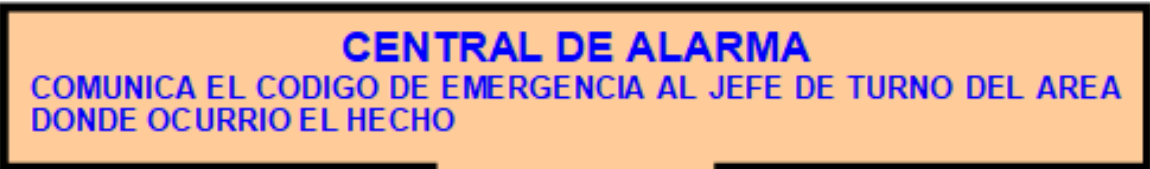
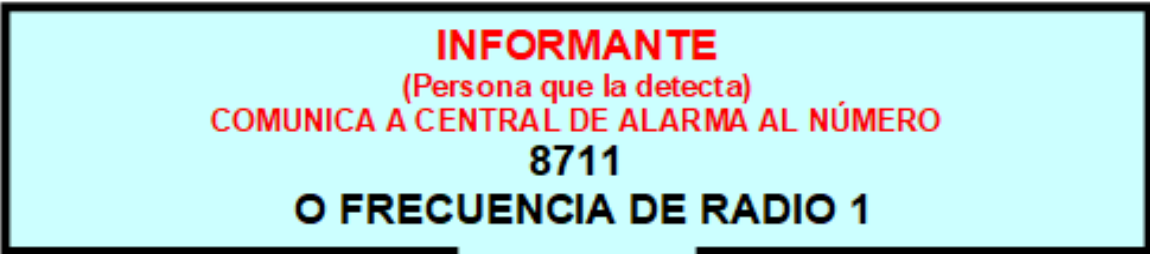


• Explosiones • Fuga de gases	• Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo • Mantener la calma • Acate las instrucciones de sus Superiores • Impida el retorno de personas • Conducir a los trabajadores al Punto de encuentro asignado • Comprobar que nadie quede rezagado	• Comunicar a Prevención de 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	
TIPO EMER / IMPREV	PLAN DE ACCION	PROCEDIMIENTO	
Imprevistos con la propia actividad • Falla Plan de Reparación o Mantención 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	4

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

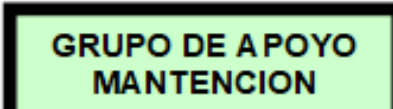
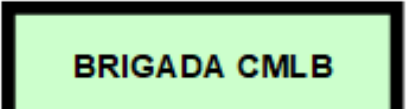
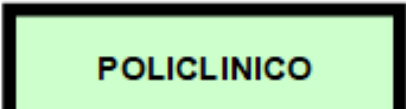
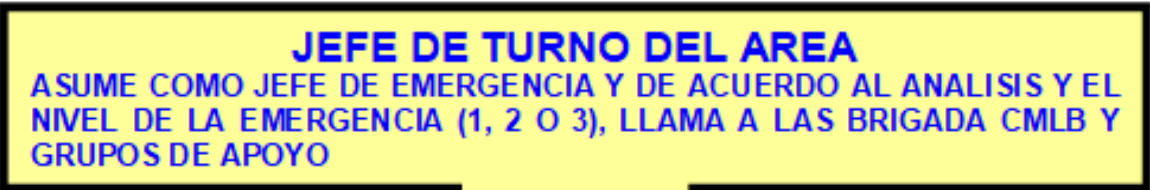
Última Revisión: 18 de 21
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA



CODIGO DE LA EMERGENCIA	
CODIGO 1	ACCIDENTES GRAVES
CODIGO 2	INCENDIOS / EXPLOSIONES
CODIGO 3	AMBIENTALES (SUSTANCIAS , MATERIALES PELIGROSOS)
CODIGO 4	EMERGENCIAS NATURALES (SISMOS, CLIMA ADVERSO)
CODIGO 5	ALTERACIONES SOCIALES (HUELGA, TOMAS DE CAMINO, ATENTADOS, ETC)

INDICANDO ADEMÁS MUY CALMADAMENTE
Identificación de su persona, Lugar, Víctimas, Daños



LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



6.9. 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 check list aplicados	Mensual	≥ 95% cumplimiento	Supervisor Mecánico / IPR
Promedio de tiempo de ejecución de Mantención transformadores principal y auxiliar palas	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

6.10. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

Con el fin de garantizar la eficacia, seguridad y calidad del procedimiento de Mantención transformadores principal y auxiliar palas, se establece un sistema de seguimiento y mejora continua que incorpora los siguientes elementos:

Código: LB-SP-SMM-ALL-0338
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 20 de 21
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0338
MANTENCION TRANSFORMADORES
PRINCIPAL Y AUXILIAR PALAS



6.10.1. 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 (check list) 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.

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

6.10.2. 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.

6.10.3. Indicadores de desempeño (KPI)

Se aplicarán los indicadores definidos en el ítem 6.9 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.

6.10.4. 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.

6.10.5. 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.