



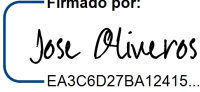
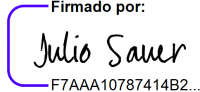
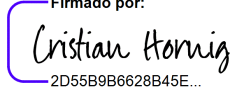
UNA EMPRESA GLENORE

PROCEDIMIENTO LB-SP-SMM-ALL-0352 CAMBIO DE PLUMA PALAS



LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA 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	16/02/2025	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-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



INDICE

I.	PROPÓSITO/OBJETIVO.....	4
II.	ALCANCE	4
III.	RESPONSABILIDADES	4
IV.	TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS	5
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)	7
6.4.	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	8
6.5.	MANUALES	8
6.6.	METODOLOGÍA DE TRABAJO	8
6.7.	CONTROLES CRITICOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD	25
6.7.1.	Controles Críticos – Liberación de energía V1.0.....	25
6.7.2.	Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0	25
6.7.3.	Controles Críticos – Interacción descontrolada entre persona y vehículo movil.....	25
6.7.4.	Controles Críticos – Interacción descontrolada con energía eléctrica.....	26
6.7.5.	Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0	26
6.8.	PLAN “B” EMERGENCIAS – IMPREVISTOS	28
6.9.	INDICADORES DE DESEMPEÑO O VERIFICACIÓN (KPI); VERIFICACIÓN OPERATIVA O PREVENTIVA	33
6.10.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	33

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
 Aprobado por: Pedro Medar
 Revisión: 02

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

3 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA PALAS**I. PROPÓSITO/OBJETIVO**

Establecer los lineamientos técnicos y de seguridad para ejecutar en forma segura, eficiente y planificada la actividad de Cambio de pluma en 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 Cambio de pluma en 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 mantención 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-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

4 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA 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.

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

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

5 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA PALAS

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 Cambio de pluma en 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:

- 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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

6 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



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
Cambio de pluma	21	14	4. Mayor	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

6.3. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

EPP Básico
Casco
Guantes
Lentes
Ropa de trabajo
Zapatos de Seguridad
Chaleco Geólogo
Protección Respiratoria

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

7 de 34
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA PALAS



Protector Auditivo
EPP Especifico
Uso de Arnés de Seguridad con dos cuerdas de vida.
Otros a evaluar antes de la operación.

6.4. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

Maquinaria, Herramientas y Materiales
Herramientas Manuales
3 Grúas, 1 de 220Ton y 2 de 110 Ton.
Camión Pluma
Camionetas
Radios de Comunicación
Alza Hombre Autónomo
Elementos de Izado (Estrobos Acero, Eslingas, Fajas)
Tecles
Equipos de Oxicorte
Soldadoras Autónomas
Otros a evaluar antes del inicio de la Tarea

NOTA: Todas las herramientas y equipos a utilizar deben encontrarse en óptimas condiciones operativas, libres de daños visibles y debidamente inspeccionadas y codificadas según el color correspondiente al mes vigente, conforme al sistema de control establecido en faena. Deben utilizarse exclusivamente para el propósito para el cual fueron diseñadas, y su manipulación debe realizarse por personas competentes y autorizadas. Bajo ninguna circunstancia deben representar riesgos para quienes las operan ni para otras personas en el entorno de trabajo.

6.5. MANUALES

- Manual específico de Equipo (Cuando Aplique)

6.6. 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	1.- - Desconocimiento por los participantes de las labores a desarrollar. - Caídas al mismo nivel - Tropezos por desorden en el área. - Exposición a Radiación UV	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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

Validar ART por parte del Supervisor.	- Golpeado contra alguna estructura o instalación. - Choque/Colisión en Trayecto a la mina. - Tránsito en mina - Mala coordinación - Exposición a material particulado (polvo).	- 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 Cambio Pluma - 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. - 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.	2.- - Caídas al mismo nivel - Tropiezos por desorden en el área. - Exposición a Radiación UV. - Golpeado contra alguna estructura o instalación. - Equipo con partes alteradas o defectuosas. - Terreno Blando / Desnivelado. - Golpeado por traslado de equipos o herramientas. - Mala coordinación - Sobreesfuerzo por manejo manual de cargas. - Exposición a material particulado (polvo).	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.
3.- Aislar y Bloquear equipo Instalar tenaza y candado de bloqueo en canastillo de bloqueo.	3.- - Desconocimiento del procedimiento. - No confirmación del bloqueo. - Caídas al mismo nivel	3.- - Asesoramiento de supervisor. - Traslado con precaución. - Coordinar Postura del equipo con operaciones Mina. - Aplicar ART.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

9 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



	• 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).	• 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.
4.- Retirar cables de Levante (Izar) • Revisar el procedimiento de Cambio de Cables de Levante; en este Procedimiento se detallan los pasos a seguir para el retiro de los Cables de Levante	4.- • Atrapado por retirar cables de levante. • Caída desde un mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Quemaduras con llama abierta. • Golpeado por retirar cables de levante. • No demarcar el área de la Tarea. • Mala coordinación • Personas ajenas a la maniobra • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Desplazamientos imprevistos • Desconocimiento del procedimiento. • No confirmación del bloqueo. • Contacto con estructuras Pala. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	4.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Aplicar Procedimientos de Cambio de Cables de Levante • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones • Verificar correcta aplicación del Bloqueo, pulse Botón de puesta en marcha. • 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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 10 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



5.- Retirar conjunto Mango Balde • Revisar el procedimiento LB-SP-SMM-ALL-0354 • (Reemplazo de Mango y Cambio de Balde), en estos Procedimientos se detallan los pasos a seguir para el retiro de estos componentes de la Pala.	5.- • Atrapado por retirar conjunto mango balde. • Caída desde un mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Quemaduras por contacto con llama abierta. • Golpeado por retirar mando balde. • No demarcar el área de la Tarea. • Mala coordinación. • Personas ajenas a la maniobra. • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Desplazamientos imprevistos • Desconocimiento del procedimiento. • No confirmación del bloqueo • Contacto con estructuras Pala. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	5.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Aplicar Procedimientos de Cambio de Balde e instalación de Mango • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura. • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Uso de chaleco Reflectante por todos los involucrados en la tarea • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • Verificar correcta aplicación del Bloqueo, pulse Botón de puesta en marcha. • No ingresar personas ajenas a la tarea.
6.- Retirar líneas de lubricación de la Pluma • Desconectar todas las líneas de lubricación de la Pluma y sus accesorios que interfieran con las maniobras de desmontaje. • Asegurarse de taponear las líneas de lubricación que sean desconectadas para evitar el ingreso de contaminantes al sistema.	6.- • Desconocimiento del procedimiento. • No confirmación del bloqueo. • Límites inhabilitados (levantes). • Contacto de estructuras Pala. • Caída desde un mismo nivel	6.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Verificar correcta aplicación del Bloqueo, pulse Botón de puesta en marcha • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 11 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

• Poner una carpeta Plástica para contener el derrame de Lubricantes ATENCION: • Girar Pala, dejar en relación a Orugas en un ángulo de 90°. • Poner Soportes Metálicos (Pinochos) Bajar Pluma. 	• Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por retirar líneas de lubricación. • Mala coordinación • Derrames de Lubricantes. • Contaminación al suelo por residuos peligrosos (Lubricantes). • Desplazamientos imprevistos. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo). ADVERTENCIA: • Cuando los límites de levante están Inhabilitados • La caja de torsión puede entrar en contacto con la estructura de la pluma • El aro entrar en contacto con las poleas punta pluma • Cables de levante pueden adquirir holguras • Liberación de Energía residual (giro de Pala por desnivel) Ver foto.	• Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • No ingresar personas ajenas a la tarea. • Chequeo de camión lubricación, bombas de lubricación, mangueras y pistola de lubricación • Poner carpeta plástica o pvc para recibir residuos de lubricante en el área de trabajo. • Verificar correcto posicionamiento de batea. • Delimitar el área y mantener coordinación visual con operador de camión lubricador.
7.- Colocar Soportes Metálicos (Pinochos) bajo el contra peso de la Pala • Llevar los soportes metálicos (Pinochos) con la ayuda de un montacargas con	7.- • Contacto de estructuras Pala. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área).	7.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Verificar correcta aplicación del Bloqueo, pulse Botón de puesta en marcha

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

12 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

capacidad suficiente para tal efecto • Instalar los soportes metálicos (pinochos) bajo cada extremo del contra peso de la pala. • Asegurarse que cada extremo este apoyado firmemente en los soportes metálicos, no corte luz.  	• Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por colocar soportes metálicos. • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Liberación de Energía residual (giro de Pala por desnivel). • Atrapamiento de extremidades por colocar soportes metálicos. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	• Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • No ingresar personas ajenas a la tarea.
8.- Estrobar Pluma para bajar • Peso de la pluma 85 Toneladas • Peso de la polea de la punta Pluma 6 Toneladas • Posicionar la grúa de 220 Ton. Próxima a la punta de la Pluma. • Estrobar la punta de Pluma. • Sujetar la punta de la Pluma a la grúa de 220 Ton. • Verificar que la punta de la pluma esté sujeta firmemente a la grúa.	8.- • Desconocimiento del procedimiento. • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos. • Liberación de Energía residual (giro de Pala por desnivel). • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapamiento de extremidades por estrobar pluma. • Caída desde un mismo nivel	8.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Instalar Cables restrictores de Giro, para evitar Giro por desnivel (Liberación de energía residual) • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

13 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

 	• Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por estrobar la pluma. • No demarcar el área de la Grúa • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • No confirmación del bloqueo. • Exposición a material particulado (polvo).	de señales estandarizadas para este tipo de operaciones • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • No ingresar personas ajenas a la tarea.
9.- Sujetar y soltar cables de Suspensión del Gantry (Pórtico) • Posicionar grúas de 110 Ton. en sector del Talón Pluma de la pala, dirigida a la zona del Gantry (pórtico) una por lado, si se utiliza 02 (dos) grúas. • Estrobar los cables de suspensión (tensores) y sujetarlos a la grúa de 110 Ton. • Con la grúa que tiene la maniobra en la punta Pluma, levante hasta ver como los cables de suspensión forman un arco, se debe tener el cuidado de no aprisionar la estructura de la Pala. • Con un Tecle de cadena de 5 Ton. mínimo, con estrobo (no utilizar cadenas) fije el cable de suspensión al techo de la	9.- • Desconocimiento del procedimiento • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapamiento de extremidades por cables de suspensión. • Caída desde un mismo nivel • tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por cables de suspensión. • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra. • No confirmación del bloqueo.	9.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Check List de Equipos de Izaje, Grúa y Equipos de Apoyo • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 14 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA PALAS



Pala a modo de ancla, para bajar este de manera controlada; una vez que la grúa este en control de la maniobra, retirar el Tecele. • Dejar el espacio suficiente para realizar el desmontaje de los pasadores y sujetar los cables que serán removidos. • Sujetar el cable 1 (un) (Figura N°3 y 4), soltar el seguro del pasador (pin) del cable. • Golpear el pin con la barra botadora de pasadores (pines) y el “Macho” o “Combo” hasta sacarlo lo suficiente para retirar el cable, una vez libre de su posición, repóngale el pasador para bajarlo junto con el cable. • Esta maniobra la debe repetir con los otros tres (03) cables de suspensión. • Evite sacar completamente los Pasadores, si no tiene otra opción baje los pasadores con la grúa o Camión con pluma con capacidad suficiente. • Baje la Pluma en forma sincronizada con los Cables de Suspensión. Figura N°1 Cables vista de la punta de pluma.	• Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	• Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura. • No ingresar personas ajenas a la tarea.
--	---	---

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

15 de 34
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

 Figura N°2 Cables vista del gantry (pórtico)		
10.- Colocar soporte metálico (pinocho) para apoyar la pluma • Escoger terreno firme y nivelado para empezar la tarea • Llevar soporte metálico con la ayuda del montacargas (de suficiente capacidad para realizar maniobra). • Medir desde el borde externo de la oruga al borde del cajón metálico que soportara la punta Pluma, 13 metros, es donde se ubicara este soporte para recibir la Pluma. • Deje correctamente nivelado este cajón metálico	10.- • Desconocimiento del procedimiento. • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos. • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapamiento de extremidades por colocar soporte metálico. • Caída desde un mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por colocar soporte metálico. • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra. • No confirmación del bloqueo. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	10.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • 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. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea.
11.- Bajar Pluma • Peso de la pluma 85 Toneladas	11.- • Desconocimiento del procedimiento • Mala coordinación	11.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

16 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

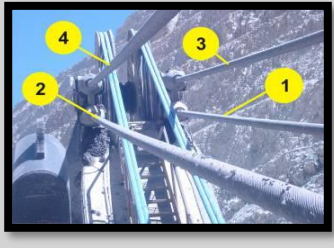
• Peso de la polea de la punta Pluma 6 Toneladas • Baje la Pluma en forma sincronizada con los Cables de Suspensión • Apoye la Punta de la Pluma en cajón Metálico dejado para este efecto (13 metros del borde de la oruga al borde del cajón)	• Desplazamientos imprevistos • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapado por bajar pluma. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por / contra • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	• Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger. • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. • 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. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura.
12.- Sujetar y soltar cables tensores de la punta de la pluma • Soltar el seguro del pasador (pin) del cable 1 (Figura N°4). • Golpear el pasador (pin) con la barra botadora de pasadores y el combo hasta sacarlo lo suficiente como para sujetarlo con el estrobo seleccionado • Posicionar el camión con Pluma próximo a la punta de la Pluma. • Estrobar el pasador a la Pluma del camión. • Golpear y liberar completamente el Pasador. • Retirar el pasador y posicionarlo en el área seleccionada para su almacenamiento.	12.- • Desconocimiento del procedimiento • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Cargas suspendidas • Atrapado por cables tensores. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por cables tensores. • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV.	12.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación. • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger. • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. • 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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 17 de 34
Vigencia: 18/08/2025
18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

• Disponer de un área para dejar el cable retirado. • Retirar el cable suelto con la ayuda del camión Pluma. • Repetir el procedimiento antes descrito para los demás cables ubicados en la punta de la pluma siguiendo el orden especificado en la Figura N°3.  Figura N°3 Cables de la punta de pluma	• Exposición a material particulado (polvo).	• Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura.
13.- Sustener pluma con grúa móviles • Despejar el área por donde será movida la pluma. • Retirar plataforma del sector inferior de la pluma, para evitar cantos vivos en anclaje de las grúas de 110 TON. • Coordinar posicionamiento de DOS grúa de 220 Ton en la parte DELANTERA de la pluma y posicionar grúa de 110 Ton en el sector de la punta pluma. • Elevar la pluma con ayuda de las grúas de 110 Ton y 220 Ton. (o equivalentes). • Grúas que sostienen la Punta y la Base de la Pluma quedan en Tándem sosteniendo la Pluma en el aire.	13.- • Desconocimiento del procedimiento • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapado por contacto con pluma. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos. • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra.	13.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • La pluma pesa aproximadamente 85 Ton. • Peso de la polea de la punta Pluma 6 Toneladas • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura • Estrobar adecuadamente la Pluma • Bajar la Pluma coordinadamente con Rigger y Operador de Grúa. • Dejar Pluma apoyada sobre soportes Metálicos (Pinochos) • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 18 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



	- Exposición a radiación UV. - Exposición a material particulado (polvo).	- Uso de EPP obligatorio en todo momento. - No ingresar personas ajenas a la tarea - Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. - Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación - Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso.
14.- Libere la Pluma de su Base (Talón Pluma) - Colocar el cilindro Hidráulica (gata) de 100 Ton. para empezar a sacar pasador (pin) del talón Pluma. - Colocar los topes para apoyar el cilindro (gata) durante el desarrollo de la tarea. - Botar el pasador (pin) hasta tener la distancia suficiente como para estrobar. - Aproximar el camión grúa para retiro del pasador. - Estrobar el pasador (pin) de pie de pluma. - Sujetar el pasador (pin) de pie de pluma al camión grúa. - Verificar que el pasador (pin) de pie de pluma este sujeto firmemente a la grúa - Botar completamente el pin con la ayuda de la gata de 100 Ton. Retirar el pasador (pin) de pie de pluma y posicionarlo en el área seleccionada para su almacenamiento.	14.- - Desconocimiento del procedimiento. - Mala coordinación - Desplazamientos imprevistos. - Caída de Materiales por cargas suspendidas. - Atrapado por contacto con la pluma en la maniobra. - Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). - Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). - Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos - No demarcar el área de la Grúa - Personas ajenas a la maniobra. - Exposición a radiación UV. - Exposición a material particulado (polvo).	14.- - Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación - Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. - La pluma pesa aproximadamente 85 Ton. - Peso de la polea de la punta Pluma 6 Toneladas - Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura - Estrobar adecuadamente la Pluma - Bajar la Pluma coordinadamente con Rigger y Gruero - El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. - 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. - Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. - Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 19 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

15.- Retirar Pluma Del Sector • Apoyar pluma suavemente en soportes de madera (Durmientes) a nivel de piso. • Pluma queda en espera para su retiro para ser enviada a taller para su reparación.	15.- • Desconocimiento del procedimiento • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapado por contacto cuando está en curso la maniobra de retiro de la pluma. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos. • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	15.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • La pluma pesa aproximadamente 85 Ton. • Peso de la polea de la punta Pluma 6 Toneladas • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura • Estrobar adecuadamente la Pluma • Bajar la Pluma coordinadamente con Rigger y Gruero • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. • 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. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrados en la tarea. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.
16.- Instalar Pluma Nueva • Cambiar bujes de Revolving Frame • Estrobar nueva pluma • Posicionarla para su montaje • Izarla con las 2 grúas en Tándem • Centrar posicionamiento con base para reponer Pasadores • Colocar pasadores en base de pluma con cilindro de 50TN	16.- • Desconocimiento del procedimiento. • Contacto con temperatura extrema. • Mala coordinación, entre Rigger – Grúeros. • Desplazamientos imprevistos. • Caída de Materiales por cargas suspendidas.	16.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación. • Personal acreditado y con epp especiales para manipulación de nitrógeno (Cuero, guantes de alta Temperatura). • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 20 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



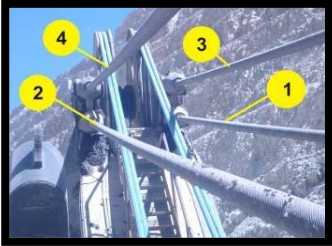
• Se debe utilizar lanas de acero • Instalar una cantidad igual de lanas a cada lado para centrar los Componentes • Las lanas también deben ayudar a evitar que el material se empaque en el buje y se convierta en material de desgaste.	• Atrapado por instalación de pluma nueva. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	momento atento a la maniobra y señales del Rigger. • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. • Retirar Camión con canastillo alza hombre del sector para liberar la maniobra con la Pluma. • 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. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.
17.- Calzado los pasadores. • Retirar Estrobo lado Base de pluma • Retiro de Grúa.	17.- • Desconocimiento del procedimiento. • Mala coordinación, entre Rigger – Operador de Grúa. • Desplazamientos imprevistos. • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área). • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	17.- • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger. • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones. • Bajar en forma coordinada y controlada la Pluma hasta las Bases Metálicas (Pinochos) • 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. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 21 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

18.- Sujetar e instalar cables de suspensión en pluma (sector oreja superior pluma) • Posicionar grúas de 110 Ton. en sector superior de la Pluma de la pala. • Estrobar los cables de suspensión (tensores) y sujetarlos a la grúa de 110 Ton. • Instalar pasadores (Figura N°1,2,3,4), • Golpear el pin con la barra botadora de pasadores (pines) y el "Macho" o "Combo" hasta instalar completamente el seguro.  Figura N°3 Cables vista de la punta de pluma.	18.- • Desconocimiento del procedimiento • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Atrapamiento de extremidades por cables de suspensión. • Caída desde un mismo nivel • tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Golpeado por cables de suspensión. • No demarcar el área de la Grúa. • Personas ajenas a la maniobra. • No confirmación del bloqueo. • Exposición a radiación UV. • Exposición a material particulado (polvo).	18.- • Poner Conos de seguridad delimitando el área de la operación • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso • Check List de Equipos de Izaje, Grúa y Equipos de Apoyo • Operador de la Grúa y equipo de apoyo debe estar en todo momento atento a la maniobra y señales del Rigger • El Rigger o Señalero es el único que dará instrucciones a través de señales estandarizadas para este tipo de operaciones • Uso de protector solar, protector labial, ropa manga larga, lentes UV. • Uso de EPP obligatorio en todo momento. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida. • Uso obligatorio de PTS trabajos cargas suspendidas, Llama abierta, trabajo en altura. • No ingresar personas ajenas a la tarea.
19.- Levantar punta pluma con grúa de 220 toneladas ADVERTENCIA: • No se acerque cuando se estén Izando la Pluma. • La pluma pesa aproximadamente 85 Ton.	19.- • Desconocimiento del procedimiento. • Mala coordinación • Caída desde un mismo nivel (tropiezos por desorden en el área).	19.- • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Operador de la Grúa y equipo de apoyo retiran los Estrobo de la Pluma (Punta y Base o talón).

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

22 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



• Con apoyo de segunda grúa de 110 toneladas. • Montar cables de suspensión de pluma en sector del gantry.	• Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos. • Exposición a material particulado (polvo).	• Poner Conos para delimitar el área. • 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. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.
20.- Calzar pasadores • Colocar seguros en el Ecualizador • Retirar estrobo Punta de Pluma • Retirar grúas • Continuar aplicación de los Procedimientos • Instalación mango • Cambio de balde • Reponer cables de levante	20.- • Desconocimiento del procedimiento. • Mala coordinación • Desplazamientos imprevistos • Atrapamiento de extremidades por calzar pasadores. • Golpeado por objeto en movimiento, herramienta o repuestos. • Caída desde un mismo nivel • Tropiezos por desorden en el área. • Caída desde distinto nivel (trabajos en altura). • Caída de Materiales por cargas suspendidas. • Personas ajenas a la maniobra. • Exposición a radiación UV. • No demarcar el área de la Pluma. • Exposición a material particulado (polvo).	20.- • Encargado del trabajo debe mantener el control de la coordinación de la maniobra que está en curso. • Poner Conos para delimitar el área • Operador de la Grúa y equipo de apoyo ponen los Estrobos de la Pluma (Punta y Base o talón. • Alinean para reponer los pasadores de la base de la Pluma. • 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. • Uso de Chaleco Reflectante por todos los involucrado en la tarea. • Uso de Arnés con dos cuerdas de vida.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 23 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



21.- 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.	21.- • Golpeado por traslado de objeto en movimiento, herramientas o repuestos. • Mala coordinación • Sobre esfuerzo por manejo manual de cargas. • Caídas desde un mismo nivel por tropiezos en el área por desorden. • Exposición a radiación UV. • Contaminación Ambiental por residuos peligrosos. • Exposición a material particulado (polvo).	21.- • 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.
22.- Desbloqueo • Retirar bloqueos • Retiro de canastillo de bloqueo. • Despejar sector pala	22.- • 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).	22.- • 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.
23.- 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.	23.- • 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	23.- • 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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 24 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

	• Tránsito en Mina • Mala coordinación	
--	---	--

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 Cambio de pluma en 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

6.7.2. Controles Críticos – Grúas e Izaje V1.0

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

6.7.3. Controles Críticos – Interacción descontrolada entre persona y vehículo móvil

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

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

Última Revisión: 25 de 34
18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS

6.7.4. Controles Críticos – Interacción descontrolada con energía eléctrica.

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 Cambio de pluma en 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

6.7.5. Controles Críticos – Trabajo en altura V2.0

Riesgo	Descripción del evento	Controles
	Tarea que implique exposición a una potencial caída de una altura igual o superior a 1,5 metros en el Cambio de pluma en palas.	- Integridad de los dispositivos de protección de caída, sus accesorios y puntos de anclaje - Segregación de áreas de trabajo y cierre de bordes abiertos - Integridad de las plataformas y superficies de trabajo fijas, móviles, portátiles y temporales - Recursos y equipamientos de la respuesta de emergencia

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

26 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA PALAS

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



Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

27 de 34
Última Revisión: 18/08/2025
Vigencia: 18/08/2028

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA 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

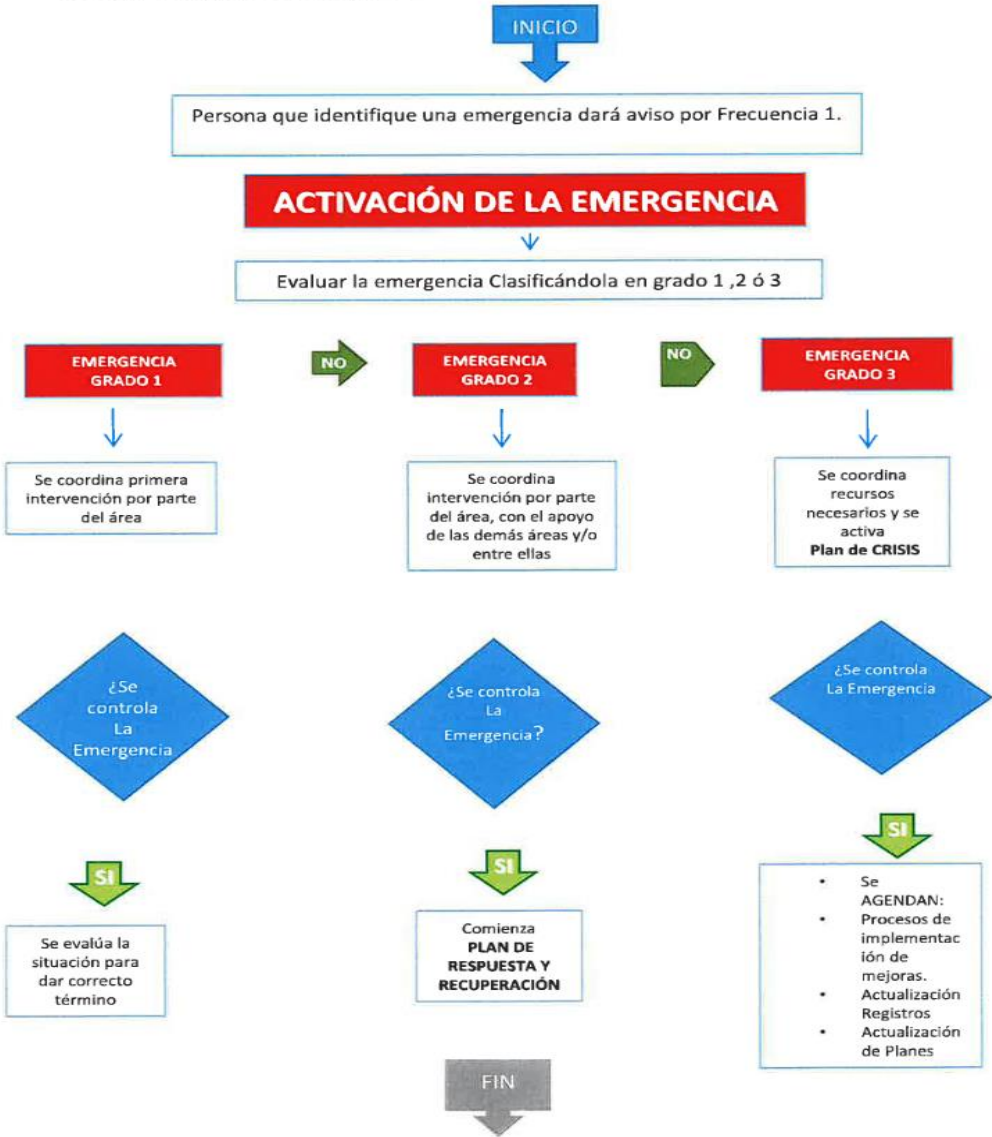
1. Detener inmediatamente toda maniobra o desplazamiento.
2. Informar al Jefe de Turno de Mantenimiento Mina mediante canal radial autorizado.
3. Asegurar el equipo aplicando freno de estacionamiento y cuñas si corresponde.
4. Activar el Plan de Respuesta a Emergencias de CMLB, siguiendo las rutas de 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-0352
CAMBIO DE PLUMA 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-0352

CAMBIO DE PLUMA 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 • Explosiones	DURANTE LA EMERGENCIA • Dar la señal de evacuación del lugar de trabajo	PROCEDIMIENTO • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior	3

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

30 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA PALAS



• Fuga de gases	• 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 Mantenimiento por: • Accidente / Enfermedad de Trabajador • Causados por la Naturaleza • Por insumos propio del Plan • Por situación de Operaciones Mina	DURANTE EL IMPREVISTO • Detener el Equipo • Atender la emergencia (si es una emergencia, seguir Procedimiento del caso) • Comunicar a su superior • Analice la situación, aplique una ART • Llame a Planificación para analizar la situación • Lleve un Plan elaborado con su gente	PROCEDIMIENTO • Comunicar del evento a la brevedad a su Superior • Comunicar a Planificación de la Situación • Elaborar un nuevo Plan junto con Planificación • El nuevo Plan debe cumplir con los estándares HSEC de Lomas Bayas • Comunique a su Personal en una charla • Aplique una ART • Puede continuar trabajando	4

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

31 de 34

PROCEDIMIENTO COMUNICACIONAL DE UNA EMERGENCIA POR CUALQUIER PERSONA



LB-SP-SMM-ALL-0352

CAMBIO DE PLUMA 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 Cambio de pluma en 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 Cambio de pluma en palas se establece un sistema de seguimiento y mejora continua que incorpora los siguientes elementos:

6.10.1. Verificación y cumplimiento en terreno

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

33 de 34

LB-SP-SMM-ALL-0352
CAMBIO DE PLUMA PALAS

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.

Código: LB-SP-SMM-ALL-0352
Aprobado por: Pedro Medar
Revisión: 02

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

34 de 34