

LB-SP-SMP-GMP-0019
PROCEDIMIENTO
EVALUACION, MANTENCION
Y CAMBIO DE COMPONENTES
ESTACION DESCARGA MDC

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



APROBACIÓN DE LOS PARTICIPANTES		
Elaborado Por: Humberto Tiayna Viza Supervisor Mantenimiento Mecánico Procesos	Revisado Por: Cristian Gaete O. Superintendente Mantenimiento Mecánico Plantas Cristian Contreras M. Jefe Mantenimiento Mecánico Plantas	Aprobado Por: Pedro Medar J. Gerente Mantenimiento Planta
Fecha : 01/07/2023	Fecha : 08/07/2025	Fecha : 08/07/2025

CONTROL DE CAMBIOS			
Revisión	Fecha	Descripción del Cambio	Responsable
01	02-06-2017	Cambio Formato/Revisión	Alexis Ruiz R
02	24/06/2019	Se mejoran referencias, se agregan riesgos y controles en aspectos de salud y seguridad, medio ambiente y financiero. Se agrega ART, se modifican documentos de formulario. Se adapta a formato estándar de Procedimiento.	Katherine Ríos Lozano
03	29-04-2020	Se dejan solo tareas de la estación de descarga. Se mejora mantenimiento del equipo. Se incorpora cambio de rodillo y unidad completa.	Juan Santiago
04	25-06-2021	Actualización creador y revisor	Juan Santiago Castillo
05	23/07/2021	Revisión y actualización de Procedimiento	Juan Santiago Castillo
06	01/07/2023	Se incorpora Peligros de Fatalidad, Controles Críticos, Permisos de Trabajos y Check List.	Humberto Tiayna Viza
07	08/07/2025	Actualización del Formato Procedimiento	Humberto Tiayna Viza

Código : LB-SP-SMP-GMP-0019
Aprobado por : Pedro Medar J.
Revisión : 07

Última Revisión : 08/07/2025
Vigencia : 08/07/2027

2 de 19

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

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



ÍNDICE

I. __ PROPÓSITO	4
II. __ ALCANCE	4
III. __ RESPONSABILIDADES.....	4
IV. _ TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS.....	5
V. _ REFERENCIAS.....	6
VI. _ DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD	7
6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.....	7
6.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP).....	9
6.3. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES	9
6.4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	10
6.5. ANALISIS DE RIESGOS EN EL TRABAJO.....	16
VII. _ FORMULARIOS.....	18
VIII. ANEXOS.....	19

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



I. PROPÓSITO

Establecer un procedimiento estándar y seguro para la realización del mantenimiento de la Estación de Descarga en la MDC, y prevenir cualquier accidente de trabajo que pudiera provocar lesiones, daños y/o pérdidas, protegiendo a las personas, la propiedad, la comunidad y el medio ambiente. Alinear este procedimiento a los Protocolos de Fatalidad y Conductas que Salvan Vidas.

II. ALCANCE

Se aplica a todo el personal de Compañía Minera Lomas Bayas, dependiente de la Superintendencia de Mantenimiento Mecánico Plantas y personal de Empresas de Servicios Externos que laboran en estas áreas, cuando se realice el mantenimiento mecánico de la MDC en la Planta EW.

III. RESPONSABILIDADES

Gerente del Área

- Verifica que las evaluaciones de riesgos de las tareas que involucren las intervenciones de los equipos en terreno.

Superintendente del Área

- Conocer y aplicar las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Gestionar los recursos para la ejecución y aplicación de control de las tareas críticas.

Supervisores

- Conocer y aplicar las disposiciones establecidas en este procedimiento.
- Verificar la correcta ejecución de las tareas por parte de los operadores y/o mantenedores, participantes de las intervenciones de equipo en terreno.
- Solicitar los recursos materiales para realizar las tareas.
- Revisar/actualizar este procedimiento, en conjunto con trabajadores especializados.
- Difundir este procedimiento permanentemente, a todo el personal involucrado en las actividades.
- Verificar, en los trabajadores, el entendimiento de los contenidos de este procedimiento.
- Realizar controles de comprensión de contenidos con la aplicación de pruebas de conocimiento.
- Revisar, autorizar y chequear análisis de riesgos en el trabajo (ART).

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



Mantenedor / Operador (personal interventor o ejecutor de la tarea)

- Cumplir con todos los aspectos planteados en el presente procedimiento.
- Utilizar todos sus implementos de seguridad y mantenerlos en buen estado.
- Velar por la seguridad propia y la de sus compañeros de trabajo.
- Participar, cuando sea requerido, en la revisión y/o actualización de este procedimiento. Sugerir modificaciones a este procedimiento cuando se detecten oportunidades de mejora o desviaciones de lo establecido en relación a lo realizado.
- Solicitar los recursos materiales y dispositivos para realizar la tarea, en disponibilidad, cantidad y calidad.
- Someterse a evaluaciones de conocimiento del presente procedimiento.
- Realizar en Análisis de Riesgos en el Trabajo (ART).

IV. TERMINOLOGÍA Y/O SIGLAS

ART: Análisis de Riesgo en el Trabajo, técnica preventiva orientada a la identificación de riesgos previo a ejecutar una tarea, de tal forma de establecer las medidas de control de los riesgos detectados.

Estado de Alerta: Condición mental de un trabajador que define su capacidad para enfrentar los riesgos de su trabajo. Un trabajador que tenga disminuido su estado de alerta, no debe enfrentar situaciones de alta riesgo y debe informar de esta situación a su jefatura.

Peligro: Fuente o situación con el potencial de producir daño, en términos de una lesión o enfermedad a las personas, daño a la propiedad, daño al medio ambiente o una combinación de éstos. Los peligros pueden ser físicos, químicos, biológicos, ergonómicos o psicológicos o una combinación de los anteriores.

Riesgo: La posibilidad de que ocurra un determinado evento (por ej. un peligro ya manifestado) y las consecuencias de la ocurrencia de dicho evento en los objetivos de CMLB. Suele medirse en términos de consecuencia y probabilidad. Puede ocasionar un impacto positivo o negativo.

EW (Electrowinig): Planta o proceso de electro-obtención de cobre, por medio de un proceso de corriente continua de deposición electrolítica del cobre sobre placas de acero inoxidable, se obtiene placas de cátodos de cobre.

Cosecha: Extracción del depósito de cobre desde las placas permanentes de la nave de electro-obtención realizado en la máquina despegadora de cátodos (MDC).

MDC (CSM: Cathode Stripping Machine): Máquina Despegadora de Cátodos, que utiliza un sistema hidráulico continuo y automático de traslado y despegue de las placas

Código : LB-SP-SMP-GMP-0019
Aprobado por : Pedro Medar J.
Revisión : 07

Última Revisión : 08/07/2025
Vigencia : 08/07/2027

5 de 19

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

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



cátodos de cobre, de cada placa de acero inoxidable, apilándolas al final del proceso, de forma de paquetes.

Cátodo: Lámina de cobre metálico electro depositado en las placas permanentes de acero inoxidable inmersas en las celdas electrolíticas.

Carrusel: Sistema giratorio de la MDC, que contiene las etapas de martilleo, despegue y pliegue, del proceso de despegue de los cátodos y desalojo de las placas de acero hacia un transportador lineal de cadenas.

Marco: Componente mecánico montado sobre el carrusel que se utiliza para el traslado de los cátodos en posición vertical, de una estación a otra a medida que el carrusel gira.

Estación descarga: Unidad mecánica de la MDC que realiza la transferencia del cátodo desde la estación de separado y pliegue al transportador de placas. (pinch roller cartuchera)

Cartuchera: Componente mecánico de la estación de descarga que recibe el cátodo desde la estación de separado y pliegue y lo deposita sobre el transportador de placas.

UPH (Unidad de Potencia Hidráulica): Sistema que emplea tres bombas hidráulicas accionadas por motores de 75 HP, y que incluye una bomba de respaldo. La presión del sistema es de 1750 psi. Se utiliza aceite hidráulico SH-10/20, para la marca Shell Tellus T46, como fluido hidráulico. La capacidad del estanque es de 400 galones US, 1514 litros.

Motor Hidráulico: Componente de transmisión mecánica que, empleando la energía hidráulica, es capaz de transformarla en una energía de movimiento rotatorio continuo, usado para el giro del Carrusel de la MDC.

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



V. REFERENCIAS

- Decreto Supremo N°40, Art 21 “De la Obligación de Informar (ODI).
- Procedimiento de Aislación y Bloqueo Maquina Despegadora de Cátodos para trabajos de mantenimiento LB-SP-SME-ALL-0045.
- Estándar de Control de Energías LB-SS-SSS-SLB-0004.
- Estándar Puentes Grúas LB-SS-SSS-SLB-0024.
- Estándar Trabajos de Izaje con grúa móvil LB-SS-SSS-SLB-0007.
- Estándar de Sistemas de Permisos de Trabajo LB-SS-SSS-SLB-0005.
- Estándar Trabajos con accesorios de izaje LB-SS-SSS-SLB-0016.
- Estándar de Trabajo con sustancias o residuos peligrosos LB-SS-SSS-SLB-0012.
- Procedimiento de Carga, traslado y descarga de materiales con camión pluma.
- Matriz Elementos de Protección Personal LB-IR-SSS-SLB-0012.
- Cartillas de controles críticos.

VI. DESCRIPCION DEL DOCUMENTO/ACTIVIDAD

6.1. RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La administración de los Riesgos indicados en la siguiente tabla se encuentra detallada en la QRA y establece los controles de mitigación y/o eliminación de los riesgos identificados en la actividad de acuerdo a lo establecido en el documento “LB-SP-GGN-ALL-0007 Gestión de Riesgos y Peligros Catastróficos”.

Actividad	Resumen			
	Máximo Riesgo Inherente	Máximo Riesgo Residual	Máx. Consecuencia Potencial (PMC)	Mayor Categoría de Impacto
EVALUACIÓN, MANTENCIÓN Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACIÓN DESCARGA MDC	24	13	5-Extrema	Salud y Seguridad

6.1.1 Aspectos de Salud y Seguridad

Protocolos de Peligros Fatales

- Aislación de Energía
- Respuesta a la emergencia
- Izaje y Grúas

Código : LB-SP-SMP-GMP-0019
Aprobado por : Pedro Medar J.
Revisión : 07

Última Revisión : 08/07/2025
Vigencia : 08/07/2027

7 de 19

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

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



Controles Críticos

- Control de Energías Peligrosas
- Trabajos con Sustancias Peligrosas
- Maniobras de Izaje

Permisos de Trabajo

- Permiso de Aislamiento Bloqueo y Verificación.
- ART / Procedimientos (difusión y evaluación)
- Permiso Trabajos Sustancias y Residuos Peligrosos
- Permiso de Izaje con Grúa o camión pluma

Riesgos Identificados:

- Proyección e impacto de líquidos y manguera hidráulica a alta presión.
- Atrapamiento o aplastamiento producto de la bajada de la cartuchera
- Caída de altura durante trabajos sobre plataformas.
- Golpes de manos y extremidades con herramientas y partes y piezas de peso moderados.
- Interacción en espacio reducido.
- Exposición a vapores y líquidos hidrocarburos y ácidos.

Control de los Riesgos:

- Identificación de las energías presentes: Oleo-hidráulica, Eléctrica, Química, Gravitacional y Calórica.
- El equipo debe intervenir desenergizado, drenado y bloqueado. Aplicar el procedimiento de bloqueo de la compañía CMGLB. Solicitar Prueba de Energía Cero.
- Se debe instalar soporte gravitacional en la cartuchera.
- En las zonas de vapores con concentraciones bajas de ácido sulfúrico, se debe utilizar respirador con filtros para vapores y gases de manera permanente y en todas las áreas de trabajo en la Nave EW.
- Siempre se debe contar con la protección auditiva tipo fono adosado al casco y/o tapón de esponja.
- Utilizar en forma permanente los lentes de seguridad para evitar proyecciones indirectas a los ojos, además usar cortinas protectoras de ser necesarias.
- Solicitar limpieza en todos los sectores y pisos de trabajo de la MDC, en que se desarrollará el trabajo.
- Transitar por los pasillos y escalas destinados para trasladarse dentro de la Máquina Despegadora de Cátodos y sobre sus plataformas de servicios. Además, usar zonas demarcadas para el traslado dentro y fuera de la Nave EW. Respetar las barreras instaladas y no retirarlas.

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



- No ubicarse en zonas de atrapamiento, como articulaciones de componentes, zonas de ensambles de componentes.
- Planifique y genere las pautas necesarias para desarrollar esta tarea.
- Capacitar o instruir sobre la tarea a realizar a todo el personal que intervendrá la tarea de cambio de cuchillos de teflón.
- Capacitar e instruir sobre este procedimiento de trabajo seguro y obligar su aplicación.
- Usar herramientas de trabajo adecuadas y en buen estado. Para ello debe realizarse el formulario de control de herramientas.
- Utilizar herramientas con inspección al día de acuerdo al color del Mes.
- Para la Salud, se debe emplear respirador doble vía contra gases ácidos y vapores orgánicos en forma permanente. Usar ropa de trabajo antiácida.

6.1.2 Aspectos Medioambientales

Riesgos Identificados:

- Generación de desechos de materiales y repuestos mecánicos contaminados o en desuso.
- Derrames de aceites y grasas.

Control del riesgo:

- Eliminar permanentemente los residuos que se generen durante toda la actividad. El área debe permanecer limpia y ordenada,
- Los desechos mecánicos que se originen deben ser recogido y trasladados a patio de custodia para ser clasificados como materiales reciclables u desechos.
- Los aceites hidráulicos residuales contaminados del Sistema hidráulico deben depositarse en un tambor y luego debe ser trasladada a los depósitos de aceites usados.
- En caso de derrames de grasa o aceite, de acuerdo al instructivo debe cercar con aserrín y recoger con paños absorbentes. Luego retirar el aserrín contaminado y depositarlos en los receptáculos correspondientes para luego ser trasladados al vertedero correspondiente.

6.1.3 Aspectos Financieros

Riesgos Identificados:

- Pérdida de producción y financiera menor, causado por detención de la MDC con tiempos menores a 8 horas.

Control del riesgo:

- Los trabajadores deberán ser competentes para el desarrollo de esta actividad.
- Se debe dejar registrado todas las observaciones de la inspección visual y auditiva en las OTM.

6.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

- Casco de Seguridad dieléctrico.
- Lentes de Seguridad oscuros o claros.
- Guantes de Seguridad anti golpe
- Guantes de Nitrilo.
- Respirador doble vía con filtros mixtos 3M 60923 para vapores ácidos y orgánicos.
- Protector Auditivo.
- Zapatos de Seguridad dieléctrico.
- Buzo piloto antiácido
- Overol Tivek.
- Chaleco Reflectante Naranja.
- Cubre nuca tipo legionario antiácido

6.3. MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

- Herramientas dispuestas en caja de mecánicos.
- Botador
- Elementos de izaje.
- Tacle palanca de 1 ton.
- Trapos
- Baldes
- Camión pluma
- Polipasto del área

6.4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

6.4.1 Generalidades

Este procedimiento deberá ser actualizado cuando se modifique cualquiera de las siguientes condiciones, relacionadas con la Mantenimiento de estación Descarga de MDC en la Planta EW.

- Actualización de matriz de riesgos.
- Incidente/Accidente.
- Nuevos aspectos legales.
- Comentarios del personal.
- Cambio/instalación de estructuras.
- Programa de revisión.
- Actualización/modificación de procedimientos estructurales.
- Liderazgo visible o inspecciones planeadas

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



6.4.2 Requerimientos Previos

Operacionales:

- Despeje de todos los cátodos de los Transportadores y Carrusel, de manera de dejar despejado toda la MDC.
- Limpieza del sector de trabajo de parte de operaciones. En caso de quedar alguna condición bajo estándar, solicitar más limpieza de manera de despejar pasillos y zonas de ensamble.
- Se debe despejar la losa oeste del almacenaje de paquetes de cátodos para dejar una zona de estacionamiento de vehículos de mantenimiento.

Eléctricas:

- Se debe desconectar eléctricamente y de control todo el sistema de potencia hidráulica de maquina despegadora de cátodos.

Mecánicas:

- Limpieza de la estación. Eliminar los residuos de grasas y trapos contaminados.
- Instalar barrera dura en el perímetro de trabajo de cambio de Motor Hidráulico. Debe existir una persona que permanezca en el sector para el control de ingreso al sector de trabajo.

6.4.3 Etapas Previas de la Tarea

- Inspeccionar limpieza del sector y solicitar más limpieza en caso de existir una condición insegura para el tránsito de personas o el desmontaje de piezas y componentes.
- Revisión de herramientas, código color de acuerdo al mes de revisión.
- Para la ejecución de las actividades que se describen a continuación, el personal deberá contar con los siguientes documentos autorizados y firmados por el dueño del área y supervisor a cargo del trabajo: Análisis de Riesgo de los Trabajos (ART); Hoja de registro de bloqueos; Permisos de trabajo según se requiera; Cartillas de control crítico según se requiera; Listas de verificación de pre-uso. Además de contar con la Orden de Trabajo respectiva.
- Analizar los riegos antes y durante el trabajo. Todos los trabajadores deben participar en su elaboración.
- Comunicar y solicitar al jefe de turno de Operaciones Procesos la intervención del equipo.
- Revisar sistemas y elementos de bloqueos.

6.4.4 Bloqueo de Equipos

- Aplicar el procedimiento de Bloqueo de la Compañía y el procedimiento específico de bloqueo de la MDC.
- Bloquear la energía eléctrica, hidráulica, neumática y energía gravitacional.

Código : LB-SP-SMP-GMP-0019
Aprobado por : Pedro Medar J.
Revisión : 07

Última Revisión : 08/07/2025
Vigencia : 08/07/2027

11 de 19

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

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



- Realizar bloqueo del equipo respectivo, de acuerdo a procedimiento vigente. Realizar bloqueo de imagen en sector Sistema Hidráulico de la MDC para los siguientes Sistemas:
 - Sistema eléctrico de MDC.
 - Sistema de Control de MDC.
 - Unidad de Potencia Hidráulica.
 - Pestillo contra Movimiento del carrusel.
 - Válvula alimentación de estación Descarga.
- Para cada tipo de energía asegurarse de liberar las energías residuales, drenando, despejando, trabando los dispositivos de liberación para cada caso.
- Realizar Prueba de energía Cero del Equipo.
- **Pestillo de Carrusel, de debe considerar un bloqueo aparte del general, se instalará un bloqueo departamental mecánico.**

6.4.5 Evaluación de estado de Estación de descarga y cartuchera

Según programa de mantención se deberá evaluar los siguientes elementos:

- Evaluación de estructura
- Evaluación de flexible hidráulico
- Evaluación de motores hidráulicos
- Evaluación de rodillos
- Evaluación de perno tensor de rodillo
- Evaluación resortes

6.4.6 Ejecución de la Mantención

6.4.6.1 Cambio de Motores Hidráulicos de Rodillos

- Marcar flexibles con Marca Metal para evitar que se produzcan errores en la conexión que puedan producir retraso operacional en la entrega de la mantención en la etapa de prueba al finalizar la mantención.
- Desconectar en forma controlada los flexibles de los motores para eliminar energía residual que pueda estar presente, efectuar el retiro del flexible, instalar tapones y disponer además de recipiente para derrame de aceite hidráulico.
- Soltar y retirar perno de fijación de motor y retirar motor.
- Se sueltan pernos de caja acoplamiento y se retira.
- Se instala nueva caja acoplamiento.
- Apriete de pernos Parker de la caja de acople
- Se instala motor y se aprietan pernos

Código : LB-SP-SMP-GMP-0019
Aprobado por : Pedro Medar J.
Revisión : 07

Última Revisión : 08/07/2025
Vigencia : 08/07/2027

12 de 19

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

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



- Retirar tapones, conectores e instalar flexibles verificando marcas con marca metal establecido en el primer punto.

6.4.6.2 Over Haul a Estación Pinch Roller completa

Se debe realizar de la siguiente forma:

- Desmontaje de un marco porta cátodos, para lo cual se deben soltar pernos de fijación de Marco al anillo del carrusel.
- Instalar eslingas y vientos para realizar maniobras de izaje, solicitar al operador de Polipasto retiro de marco y dejarlo en piso inferior de la MDC.
- Retiro de pestillo contra movimiento del carrusel y coordinar con los integrantes del sector el giro del Carrusel, posicionando área del marco faltante desde la Estación de Rechazo a la Estación de Separado y Pliegue, bloquear nuevamente pestillo contra movimiento.
- Delimitar sector de trabajo aguas arriba y aguas abajo con barreras duras comunicando a todo el personal involucrado y no involucrado sobre la ejecución del trabajo, así no hallan interferencias.
- Marcar posición de flexibles con plumón Marca Metal para evitar que se produzcan errores en la conexión que puedan producir retraso operacional en la entrega de la mantención en la etapa de prueba al finalizar la mantención.
- Desconectar en forma controlada los flexibles de los motores para eliminar energía residual que pueda estar presente, efectuar el retiro del flexible, instalar tapones y disponer además de recipiente para derrame de aceite hidráulico.
- Desmontar guías centradoras de cátodos para que no entorpezca el retiro de los rodillos.
- Afianzar ambos rodillos con eslingas y un tecele de palanca para evitar caída de componentes
- Desmontaje de ambos acoplamientos y rodamientos embridados.
- Instalar dos eslingas largas al rodillo a retirar y afianzar con polipasto para evitar su caída.
- Desmontaje de ambos rodillos de la estructura con apoyo del polipasto del área, trasladar los rodillos a piso donde se tomará entre dos mecánicos, luego instalaran maniobras de izaje para el montaje de rodillos entrantes.
- Instalación de rodillos nuevos Izándolo desde el piso con polipasto, insertarlo en el agujero del rodamiento embridado y en el acoplamiento estriado, se deben centrar, ajustar pernos prisioneros para evitar el juego axial e instalar pernos de sujeción.
- Montaje de motores hidráulicos, cambiar terminales y flexibles, conexión de flexibles verificando su correcta posición.
- Montaje de guías centradoras de cátodos nuevas.
- Cambiar ambos conjuntos de accionamiento resortes y ajustar apertura de rodillos GAP.

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



- Retiro de pestillo contra movimiento del carrusel y coordinar con los integrantes del sector el giro del Carrusel, posicionando área del marco faltante desde la Estación de Separado y Pliegue a la Estación de Rechazo, bloquear nuevamente pestillo contra movimiento.
- Instalar eslingas y vientos para realizar maniobras de izaje, solicitar al operador de Polipasto el montaje de Marco Porta Cátodos
- Montaje de Marco Porta Cátodos, centrar pivotes guías e instalar pernos de fijación de Marco al anillo del carrusel.

6.4.6.3 El cambio de Estructura Pinch Roller completa:

Se debe realizar de la siguiente forma:

- Se debe retirar un marco, para lo cual se soltar pernos de fijación de Marco al anillo del carrusel.
- Instalar eslingas y vientos para realizar maniobras de izaje, solicitar al operador de Polipasto retiro de marco y dejarlo en piso inferior de la MDC.
- Retiro de pestillo contra movimiento del carrusel y coordinar con los integrantes del sector el Girar carrusel, posicionando el marco faltante desde la estación de rechazo a la estación de separado y pliegue, bloquear nuevamente pestillo contra movimiento.
- Tomar y/o Marcar referencia de base porta cilindro compuerta en "V", para posteriormente Retiro de los 4 pernos de 5/8" que la amarran la base a la estructura y remover del punto.
- Se sueltan 08 pernos de amarre de estructura de pinch roller.
- Marcar flexibles de motor con Marca Metal para evitar que se produzcan errores en la conexión que puedan producir retraso operacional en la entrega de la mantención en la etapa de prueba al finalizar la mantención.
- Desconectar en forma controlada los flexibles del cilindro para eliminar energía residual que pueda estar presente, efectuar el retiro del flexible, instalar tapones y disponer además de recipiente para derrame de aceite hidráulico.
- Eslingar y afianzar en los puntos de apoyo para retirar estructura pinch roller con polipasto desde el sector, hasta dejarlo en el primer piso.
- Tomar el nuevo componente, eslingar y trasladar al sector de descarga.
- Posicionar el componente en su punto de trabajo y afianzar con pernos de amarra para evitar su desplazamiento.
- Retirar tapones, conectores e instalar flexibles verificando marcas con marca metal establecido en etapa F).
- Se instalan guías "H".
- Comenzar a montar componentes retirados para el cambio (base de cilindro compuerta en "V", acople de mangueras hidráulicas.
- Coordinar el desbloqueo de carrusel para girar y retornarlo a la posición de rechazo, donde se debe instalar el marco retirado.

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



- Se instalan eslingas en marco y se solicita a operador de polipasto el levante de marco, para su montaje sobre carrusel.
- Realizar ajustes de apertura de pinch roller.
- Realizar desbloqueo y realizar pruebas con carga.

6.4.7 Plan de contingencia o falla

En caso de presentarse fallas de gran magnitud durante la puesta en marcha de la MDC, se debe Comunicar a la Superintendencia y evaluar Plan de Acción.

6.4.8 Emergencias durante la Tarea

- En caso de un amago de incendio, se debe emplear los elementos de extinción autorizados por el área, y activar de manera inmediata el plan de emergencia del área EW.
- Para emergencias de sismos, tormentas eléctricas, incendios, accidentes u otros, aplicar procedimiento de emergencias específico de planta SX EW.
- El área de Zona Segura para reunir a las personas está determinada en el sector de Puerta de Salida Este de la Nave EW.

Para los fines de la aplicación de este procedimiento, se considerarán como condiciones anormales las siguientes situaciones:

- Lluvia
- Nieve
- Granizo
- Tormenta Eléctrica
- Tormenta de Arena
- Disminución de la visibilidad
- Movimiento telúrico
- Incendio

Ante tal escenario todo el personal, detendrá sus labores y esperara instrucciones dadas vía radial, si existen lesionados se dará aviso al Anexo 8711 o vía radial canal 1.

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



6.5. ANALISIS DE RIESGOS EN EL TRABAJO

ACTIVIDADES	PELIGROS	MEDIDAS DE CONTROL
EVALUACION	Intervención sin autorización Trabajos en el entorno de otras especialidades	Realización de documentación ART, Controles críticos, Permisos, Entrega de área, Verificación de elementos y herramientas de trabajo. Segregar el área de trabajo con conos y cadena. Solicitar limpieza en todos los sectores y pisos de trabajo de la MDC, en que se desarrollará el trabajo.
MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA: Cambio de motores-hidráulicos de rodillos Over Haul a Estación completa. Cambio de unidad pinch roller	Energías Cartuchera Componentes Grúa móvil Camión pluma Elementos de izaje Carga suspendida Estructura/ Espacios reducidos Plataformas Vapores y neblina acida Ruido Herramientas y equipos Residuos peligrosos	Identificación de las energías presentes: Oleo-hidráulica, Eléctrica, Gravitacional y neumática. El equipo debe intervenir desenergizado, drenado y bloqueado. Aplicar el procedimiento de bloqueo de la compañía CMGLB. Solicitar y realizar Prueba de Energía Cero. Cerrar y bloquear la válvula de alimentación de estación de descarga e instalar seguro físico gravitacional para evitar que la cartuchera se caiga accidentalmente. Bloquear Pestillo contra Movimiento del carrusel. Desconectar en forma lenta los flexibles de los componentes para eliminar energía residual que pueda estar presente. Coordinar los trabajos donde intervenga la grúa móvil, el camión pluma y el personal mecánico, mediante una charla de planificación. Realizar cruce de ART de los trabajos entre personal mecánico y los trabajos con la grúa y camión pluma. Mantener procedimiento de carga, traslado y descarga de materiales con camión pluma. Realizar chequeo de pre-uso del camión pluma, de la grúa móvil y de todos los elementos de izaje. Segregar el área de trabajo con conos y cadena.

Código : LB-SP-SMP-GMP-0019
Aprobado por : Pedro Medar J.
Revisión : 07

Última Revisión : 08/07/2025
Vigencia : 08/07/2027

16 de 19

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

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



		No transitar bajo carga suspendida ni exponer manos o pies a línea de fuego. No ubicarse en zonas de atrapamiento, como articulaciones de componentes, zonas de ensambles de componentes. Se debe mantener un ritmo constante de trabajo, no realizar movimientos bruscos que pudiesen ocasionar golpes con la estructura. Utilizar 3 puntos de apoyos y pasamanos durante los traslados en escaleras, escalas o estructura. Transitar por las zonas habilitadas. Respetar las barreas instaladas y no retirarlas. Se debe utilizar en todo momento el respirador doble vía con filtros mixtos o para gases y vapores. Utilizar en forma permanente los lentes de seguridad para evitar proyecciones indirectas a los ojos, además usar cortinas protectoras de ser necesarias. Utilizar protección auditiva, cuando se generen o presenten ruidos molestos y constantes. Utilizar herramientas de trabajo adecuadas y con inspección al día de acuerdo a colores del Mes. Contar con hojas de seguridad (HDS) de las sustancias peligrosas. Realizar retiro de todos los residuos generados y eliminarlos en contenedor correspondiente a su clasificación.
--	--	--

VII. FORMULARIOS

- Orden de Trabajo.
- Solicitud de Equipos.
- Programa de Mantenimiento.
- Análisis de los Riesgos en el Trabajo (ART).
- Registro de Bloqueo.
- Permiso de Trabajo de izaje.
- Permiso de trabajo con sustancias o residuos peligrosos.
- Cartilla de controles críticos para maniobras de izaje.
- Cartilla de controles críticos para trabajos con sustancias o residuos peligrosos.
- Lista de verificación de herramientas manuales.
- Lista de verificación para el camión pluma.
- Lista de verificación de los accesorios y elementos de izaje.
- Lista de verificación uso de puente grúa.

EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC



VIII. ANEXOS

Anexo 1.

“REGISTRO DE DIFUSION DEL PROCEDIMIENTO”

PLAN DE COMUNICACIÓN INTERNA			
NOMBRE ACTIVIDAD	CHARLA DE SEGURIDAD Y ENTREGA DE PROCEDIMIENTO "PROCEDIMIENTO EVALUACION, MANTENCION Y CAMBIO DE COMPONENTES ESTACION DESCARGA MDC"		
PROCEDIMIENTO N°		REVISION N°	
RELATOR		EMPRESA	CMLB
COORDINADOR		SUPERINTENDENCIA	MANT. MEC. PLA.
LUGAR		FECHA	
DURACION (HR)		HORA INICIO	
OBJETIVO	DAR A CONOCER, DIFUNDIR Y CAPACITAR SOBRE LA APLICACIÓN DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO SEGURO DE TRABAJO		

ITEM	DESCRIPCION DE TEMAS TRATADOS
1	DIFUSIÓN DEL PROCEDIMIENTO.
2	INSTRUCCIÓN SOBRE LAS DISTINTAS ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO.
3	INSTRUCCIÓN SOBRE LOS PELIGROS, RIESGOS, CONCECUENCIAS Y SUS METODOS DE CONTROL PARA TODAS LAS ACTIVIDADES DE ESTA TAREA.
4	DAR A CONOCER LAS CONCECUENCIAS MAYORES DE ESTA TAREA.
5	DAR A CONOCER Y CAPACITAR SOBRE LA QRA DE ESTA TAREA.
6	SOLICITUD DE RETROALIMENTACION DEL PROCEDIMIENTO DIFUNDIDO.

ITEM	RUT	NOMBRE	EMPRESA	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

INSTRUIDO POR:	FIRMA:
----------------	--------