

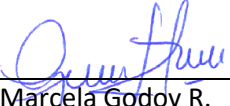

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	





“Servicio de mantención, reparación de calefacción, ventilación, Aire Acondicionado y sellado de cabinas en equipos de alto tonelaje”

ESCONDIDA | BHP





CONTROL DE EMISIÓN		
ELABORADO POR	REVISADO POR	AUTORIZADO POR
 Kevin Portus Neira Supervisor 30-04-2025	 Marcela Godoy R. HSEC 30-04-2025	 Stanley Sherrington P. Administrador de Contrato 30-04-2025

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

Contenido

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE	3
3. RESPONSABILIDADES	3
4. DEFINICIONES.....	4
5. COORDINACIÓN Y PLANIFICACIÓN INICIAL.....	8
6. DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD.....	13
7. REGISTROS	23
8. REFERENCIA.....	23
9. BITACORA DE MODIFICACIONES.....	23
10.ANEXOS	24
11.REGISTRO DE CAPACTACIÓN Y RECECIÓN DEL DOCUMENTO	25

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

1. OBJETIVO

Es fundamental identificar los riesgos asociados a cada tarea con el objetivo de eliminarlos o, en su defecto, sustituirlos, rediseñarlos, administrarlos y, como última medida, utilizar los Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados según los riesgos detectados. Este procedimiento ha sido diseñado para garantizar el aislamiento, bloqueo y verificación de energía cero en CAEX Caterpillar y Komatsu.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a todas las personas que estén trabajando en las tareas relacionadas a la mantención de AACC de equipos CAEX, que se encuentran en Minera Escondida Ltda., Así mismo se deberán incorporar los procedimientos o estándares específicos del cliente, realizando un trabajo eficiente bajo toda la reglamentación y estándares vigentes.

3. RESPONSABILIDADES

a) Administrador de Contrato

- Entregar los recursos necesarios para el cumplimiento de este procedimiento
- Aprobar el siguiente Procedimiento para trabajo seguro
- Exigir el cumplimiento de este documento
- Verificación de los controles críticos de los riesgos materiales presente

b) Prevención de Riesgos HSE



- Asesorar a la línea de mando en la identificación, evaluación y control de los riesgos.
- Reconocer, evaluar y controlar los riesgos en el ambiente de trabajo.
- Detención de una actividad que represente un riesgo a las personas y/o bienes

c) Supervisor de terreno / Capataz

- Verificar que la metodología adoptada por el presente Procedimiento sea adecuada en su ejecución, aplicabilidad y operación de manera de garantizar calidad y seguridad en la ejecución de trabajos.
- Responsable de difundir este procedimiento con el personal involucrado en el trabajo para asegurar el desarrollo de la actividad según las especificaciones entregadas.
- Exigir la documentación requerida para el desarrollo de esta actividad
- Capacitar y evaluar constantemente a los trabajadores del presente documento a través de las herramientas de gestión de seguridad OPS y CTP
- Detención de una actividad que represente un riesgo a las personas y/o bienes

d) Trabajadores

- Cumplir con los procedimientos, instructivos, normas y estándares establecidos.
- Mantener respeto entre compañeros mientras se desarrollen actividades.
- No exponerse a riesgos no controlados o realizar actos temerarios.
- Detención de una actividad que represente un riesgo a las personas y/o bienes
- Informar toda desviación, condición de trabajo que represente riesgos fuera de su control.

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

4. DEFINICIONES

Riesgo: Combinación de la probabilidad de ocurrencia de un evento peligroso o exposición y, la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por el evento o exposición.

Peligro: Fuente, situación o acto con un potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades profesionales, o una combinación de éstas.

Incidente: Evento(s) relacionado con el trabajo en que la lesión o enfermedad (a pesar de la severidad) o fatalidad ocurren o podrían haber ocurrido.

Subestándar: Es el no cumplimiento de lo establecido en este Procedimiento.

Aislamiento: Es la acción de dejar sin energías un equipo o instalación, antes de que este sea bloqueado para ser intervenido en forma segura. Esta debe hacerse efectiva en la(s) fuentes(s) y/o aguas arriba del equipo o sistema a controlar asegurando su aislamiento energético total. Ejemplo: la acción de interrumpir el flujo de energía eléctrica por medio de cortar o abrir un interruptor, es un aislamiento de energía eléctrica.



Bloqueo: Es la acción de asegurar el aislamiento, con un dispositivo propio al equipo o anexo a este, con el objetivo de que las energías de operación y/o residuales no puedan liberarse fuera del control del personal que efectúa la revisión, mantención y/o reparación del equipo o instalación. El bloqueo está compuesto por: candado, cuñas u otros dispositivos auxiliares que ayuden a asegurar el aislamiento, más tenaza y tarjeta. Si alguno de estos elementos falta, el bloqueo no está correcto. Las tenazas se podrán usar para agregar bloqueos de seis personas por vez. El bloqueo se considera terminado una vez que se ha comprobado su efectividad. Las paradas de emergencia no son puntos de bloqueo.

Candado personal: Es el que utiliza cada personal a realizar sus bloqueos y su llave es única (solo una llave para cada candado, todas diferentes entre sí), personal e intransferible. Debe ser codificado y registrado. Se prohíbe el uso de candados universales, con cerraduras de combinación y con llaves maestras.

Tarjeta personal: es una tarjeta plastificada de color blanco que identifica al trabajador que está realizando el bloqueo y debe llevar la siguiente información:

- ✓ Nombre completo.
- ✓ Fotografía del dueño de la tarjeta.
- ✓ Rut.
- ✓ Área a la que pertenece el trabajador.
- ✓ Empresa.
- ✓ Instrucciones básicas de procedimiento.

Energías residuales: son las energías potencialmente peligrosas que están presentes en el equipo y/o la zona de operación del equipo o instalación (aun después de haber transcurrido un tiempo significativo de haber controlado las energías de operación) y que pueden liberarse, sin control, durante los trabajos de reparación o mantención produciendo daño a las personas que participan en estos trabajos. En esta calificación están las energías eléctricas, mecánicas, hidráulicas, neumáticas, potenciales, químicas, térmicas y radiantes, las cuales hay que identificar y controlar, efectivamente durante el proceso de

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

bloqueo.

Aislamiento: Es la acción de interrumpir el flujo de energía desde la fuente hacia el equipo o sistema mediante un dispositivo (interruptor, válvula, botonera, dispositivo de accionamiento, o cualquier otro elemento para este efecto) de tal forma de asegurar que un equipo o instalación no sigan recibiendo energía, antes de que este sea bloqueado para ser intervenido en forma segura. Esta acción no asegura que el equipo o sistema este sin energía, por lo que se requiere la comprobación de energía residual de cualquier tipo, posterior al bloqueo. El aislamiento debe hacerse efectivo en la (s) fuente (s) y/o aguas arriba del equipo o sistema a controlar, asegurando su aislamiento energético total. Por ejemplo, en el caso de aislamiento eléctrico realizado por un electricista, después de bajar el interruptor, en este se instala un candado departamental con su respectiva tenaza y tarjeta, instalado por personal autorizado.

Bloqueo: Es la acción de asegurar el aislamiento, con un dispositivo propio al equipo o anexo a este, con el objetivo de que las energías de operación y/o residuales no puedan liberarse fuera de control del personal que efectúa la revisión, mantención y/o reparación del equipo o instalación.

Bloqueo Tradicional: Está compuesto por un candado, tarjeta y en forma opcional se instalará la tenaza. Si falta el candado y tarjeta, el bloqueo no está correcto. Las tenazas se podrán usar para agregar bloqueos de cinco personas por vez. El bloqueo se considera terminado una vez que se ha comprobado su efectividad (comprobación de cero energías). Las paradas de emergencia, como pullcords y otros, no son punto de bloqueo.



Bloqueo Digital: Consiste en registrar solo la huella dactilar en la estación de bloqueo digital (EBD), previamente configurado y cargadas las llaves en su interior. Ambos sistemas de bloqueo están aceptados en Minera Escondida.

Bloqueo en Canastillo: Es una opción que se utiliza cuando el bloqueo está dirigido al aislar una o más de una fuente de energía o equipos a determinar por el área y que se explicita en un procedimiento y/o instructivo específico. En el caso del bloqueo digital, estos canastillos están incorporados en la estación de bloqueo digital (EBD).

Bloqueo Departamental: Es aquel bloqueo que representa a las distintas disciplinas y que se aplica siempre que se realice un bloqueo de una fuente de energía aislada, en todo trabajo que puede terminar en un turno distinto al que comienza y/o cuando se aplique bloqueo en canastillo. Para el caso del bloqueo dentro de salas eléctricas, se utiliza solo el departamental de color rojo que representa disciplina eléctrica. Para el caso de bloqueo en equipos de terreno por ejemplo válvulas, trabas mecánicas y tableros eléctricos solo se utilizarán los candados departamentales según la especialidad que ejecuta el aislamiento. Este bloqueo departamental deberá ser instalado por el supervisor Mel/contratista, o por quien autorice la gerencia correspondiente.

Bloqueo Personal: Es aquel bloqueo que individualiza a la persona que participa en el proceso de aislamiento y bloqueo.

Canastillo: Caja metálica con una ventanilla en la parte frontal con una malla u otro material que permita visibilidad al interior de la caja y con aldaba o cerradura eléctrica que permite guardar las llaves de los

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

candados usados para el aislamiento y bloqueo. En su parte superior se instalará un dispositivo para disponer del instructivo de aislamiento y bloqueo, o en el caso del bloqueo digital, esta información puede visualizarse en pantalla y además imprimirse y dejarla en la EBD. El canastillo o EBD se instalará en un lugar visible de fácil acceso (fijo o móvil) en una posición lo más cercana al equipo, maquinaria o sistema al cual se le realizará el bloqueo.

Cero Energía: Aseguramiento a un punto de cero manifestaciones de energía potenciales que se encuentran presentes en el equipo y/o la zona de operación. Las energías residuales pueden ser de cualquier tipo y no necesariamente corresponde al mismo tipo de la fuente. La prueba de cero energía la deberá realizar el personal ejecutor de aislamiento y bloqueo que tenga acceso local (terreno) al accionamiento del dispositivo que libere la potencial energía residual. También podrá ser verificada mediante la observación visual de la aislación o bloqueo físico del dispositivo que permite la contención de la energía.

Dueño de Área o Autorizador: Persona que representa al área o dueño del equipo, el cual es responsable de autorizar los aislamientos y bloqueos de acuerdo con el instructivo de aislamiento y bloqueo y mantener bajo control los riesgos y las energías de sus áreas y/o equipos que están bajo su responsabilidad. El dueño del área o autorizador debe contar con el conocimiento en detalle de la tarea, área, procesos y los riesgos relacionados, además de conocimiento del estándar. Este a su vez debe ser autorizado por su respectivo gerente o administrador de empresa contratista.

Ejecutor de Aislamiento y Bloqueo: Es la persona entrenada y autorizada por el gerente del área o administrador de empresa contratista, responsable de ejecutar de acuerdo con el instructivo, un proceso de aislamiento y bloqueo (departamental o personal) y la prueba de cero energía. Esta persona debe tener conocimiento del área, proceso y del equipo accionado que permite el aislamiento de la energía.



Trabajador Ejecutor: Es la persona entrenada y autorizada por el gerente del área responsable o administrador de empresa contratista para instalar su bloqueo personal y de verificar que se haya realizado la prueba de energía cero por parte del ejecutor de aislamiento y bloqueo, antes de intervenir el equipo o sistema.

Energía de Operación: Energía utilizada para la operación normal del equipo y que se aísla con el accionamiento de elementos de maniobra, claramente definidos y señalizados.

Energías Residuales: Son las energías potencialmente peligrosas que están presentes en el equipo y/o la zona de operación del equipo o instalación (aun después de haber transcurrido un tiempo significativo de haber realizado el aislamiento y bloqueo controlando las energías de operación) y que pueden liberarse, sin control, durante los trabajos de reparación o mantención.

Entrenamiento: Es la preparación o adiestramiento con el propósito de mejorar el rendimiento y conocimiento intelectual.

Instructivo de Aislamiento y Bloqueo: Documento que explica y guía el proceso de aislamiento y bloqueo para un equipo o proceso específico, identificando los puntos de aislamiento de acuerdo con la actividad

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

a desarrollar, su tag, ubicación, método y registro de prueba de energía cero. Debe incluir además el registro de los dueños de área o autorizador, ejecutor (es) de aislamiento y bloqueo y verificador (es) del proceso de aislamiento y bloqueo.

Jumper (by-pass): Toda acción o mecanismo que anula de forma provisoria uno o más dispositivos de un sistema de control del mismo género (eléctrico, mecánico, hidráulico, etc.) que permiten monitorear, proteger y operar dentro de un rango seguro, sin generar daños a personas o equipos. Durante el periodo de tiempo en que se encuentra activo un jumper, podrán quedar eliminadas partes de las protecciones de diseño del equipo, pero siempre dejando al menos una activa, es por ello, que el presente estándar será aplicado sólo a componentes que no comprometan la integridad física de las personas, ni la seguridad de los sistemas.

Los Jumper no serán permanentes, solo serán temporales y durarán tan pronto sea corregido el imprevisto operacional por lo que deben ser gestionados considerando la naturaleza, sistema y criticidad.

Jumper Lógico: Bypass generado en la lógica de control de un equipo, generalmente en el programa del PLC correspondiente, modificando en su programa alguna condición de operación o dispositivo de seguridad del equipo.

Libro de Registro de Bloqueo: Listado y registro de los ejecutores del trabajo que instalan su bloqueo personal y verifican que se haya realizado la prueba de energía cero. Se debe indicar la identificación del equipo o maquinaria a intervenir. En el proceso tradicional se realiza en el libro de registro de bloqueo. En el caso del bloqueo digital el registro se realiza por medio de la lectura de la huella dactilar, pudiéndose revisar en pantalla y/o realizar una impresión del listado en la EBD.

Tenaza Multiplicadora de Bloqueo: La tenaza es un accesorio para complemento de bloqueo múltiple que permite colocar hasta 5 candados en un único punto de bloqueo. Manteniendo el equipo sin funcionar mientras se realiza la intervención, no pudiendo activar el control. Es utilizada para garantizar que una fuente de energía no será liberada hasta que no se ha retirado de la tenaza el último candado de la persona que interviene.



Permiso de Trabajo: Este documento permite la ejecución de una tarea con los riesgos identificados y con sus medidas de control instauradas.

Protección de Equipos: Sistema que permite detectar condiciones anómalas en la operación de un equipo y que generalmente produce una detención de éste. Puede estar conformada por uno o varios sensores.

Purgado / Drenado: Acción de retiro de residuos o remanentes de una sustancia o material que haya estado contenido en un recipiente o equipo.

Tarjeta Departamental: Se debe usar para realizar bloqueos departamentales, al igual que los candados. Su color dependerá del área que realiza el bloqueo. La tarjeta es de forma circular con identificación a que área pertenece y contiene una leyenda que dice: Por un lado “Bloqueo Departamental” y por el otro “La identificación al área a la cual pertenece”.

Verificador del Proceso del Aislamiento y Bloqueo: Supervisor Minera Escondida o Supervisor Contratista o persona definida por el supervisor y que participe en la ejecución de la tarea. Debe contar con el conocimiento en detalle de la tarea, área, procesos y los riesgos relacionados, además de

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

conocimiento del estándar, y es responsable de verificar la aplicación correcta del proceso del aislamiento y bloqueo tradicional o digital. El verificador debe ser autorizado por su respectivo gerente o administrador de empresa contratista.

5. COORDINACIÓN Y PLANIFICACIÓN INICIAL

5.1. Herramientas HSE

Cartilla de Identificación Segura (CIS) e Instructivo de Seguridad (IS)

Antes de realizar cualquier actividad o tarea relacionada a la atención de los equipos Komatsu y CAEX en área indicada en planificación, personal de CAS, debe realizar el análisis de manera grupal de la herramienta preventiva

Cartilla de Identificación Segura CIS y dejar registro correspondiente.

Dicha herramienta permitirá identificar y evaluar los Riesgos Materiales presentes en la ejecución de la tarea y así realizar los instructivos de seguridad (IS) correspondientes.



El **Supervisor** debe verificar en terreno su cumplimiento antes o durante la ejecución, registrando los controles implementados en la documentación de seguridad.

5.2. Equipos y Materiales

5.2.1. Dispositivos de Aislamiento y Bloqueo

Candado Departamental

- Los candados departamentales se deben instalar siempre que se realice un bloqueo de una fuente de energía aislada según la disciplina; en casos que demanden actividades más allá de un turno; cuando se realice un Bloqueo en canastillo; cuando se deje fuera de servicio un equipo que no será intervenido y, en general cuando sea definido por la Superintendencia de Minera Escondida y/o Empresa Contratista responsable.
- Serán instalados por personal de la especialidad o personal que la Gerencia de Minera Escondida determine por escrito, excepto cuando la fuente de energía involucrada sea radioactiva, donde el personal deberá regirse por el procedimiento de intervenciones de equipos radioactivos (Reglamento sobre Instalaciones Radioactivas).
- Cuando el mantenimiento de equipos, sistemas, instalaciones, circuitos de procesos, etc., esté externalizado, será responsabilidad de la empresa contratista, subcontratista o prestadora de servicios el uso de candados que cumplan las funciones de los candados departamentales utilizados por Minera Escondida, siempre y cuando el Dueño de Contrato de Minera Escondida lo haya autorizado formalmente, la que se otorgará previa verificación de cumplimiento.
- Para el caso del bloqueo dentro de salas eléctricas, se utiliza solo el departamental de color rojo que representa disciplina eléctrica. Para el caso de bloqueo en equipos de terreno por ejemplo válvulas, trabas mecánicas y tableros eléctricos solo se utilizarán los candados departamentales según la especialidad que ejecuta el aislamiento. se utilizará el diagrama de bloqueo en canastillo de acuerdo con lo definido en el anexo 4.

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

- Los candados departamentales de bloqueo deben disponer de una sola llave. No son aceptados candados que usen una misma llave o llave maestra para abrirlos.
- Candados de bloqueo no deben ser utilizados como elemento de cierre universal en locker, rejas perimetrales, puertas de edificios, salas y tableros eléctricos.

Candado personal

Es el que utiliza el ejecutor del trabajo para realizar su bloqueo y la llave es única, personal e intransferible. Debe ser codificado y registrado.

Para una mejor identificación de los candados utilizados, se han definidos los siguientes colores:



Color del candado	Área
Azul	Operaciones
Dorado	Mantenimiento mecánica
Rojo	Eléctrico – Instrumentista
Negro	Químico - Metalúrgico
Aluminio	NPI & CHO - Proyectos
Verde	HSEC – Visitas
Café	Ingeniería - Mejoramiento
Naranja	Contratista

Características de los Candados

Todas las personas que presten servicios en Minera Escondida deben utilizar candados para bloqueo de comprobada calidad y que cumplan con las siguientes características:

- Los candados (pines, safekey u otro) debe ser liviano y resistentes, de cuerpo aislante y antichispas, estructura estriada para cogerlo más fácilmente. Los candados pueden también ser fabricados con cuerpo y arco de aluminio macizo para hacerlos ligeros, fáciles de usar y resistentes a la corrosión. La llave bloqueada y sistema de cierre sin muelle debe requerir de una acción voluntaria tanto para abrirlo como para cerrarlo, imposibilitando la extracción de llave si el candado está abierto.
- Los candados deben disponer de llave única, es decir, la llave de un candado no debería poder abrir otro candado distinto. No se permite serie de candados que abren con la misma llave, ni una llave maestra para abrir varios candados, aunque cada uno de ellos tenga su propia llave exclusiva.



	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

Tarjeta Personal



Tarjeta plastificada de color blanco que identifica al trabajador que está realizando el bloqueo, lleva la siguiente información:

- ✓ Nombre completo y RUT.
- ✓ Fotografía del dueño de la tarjeta.
- ✓ Instrucciones básicas del procedimiento.
- ✓ Área a la que pertenece el trabajador.
- ✓ Empresa.

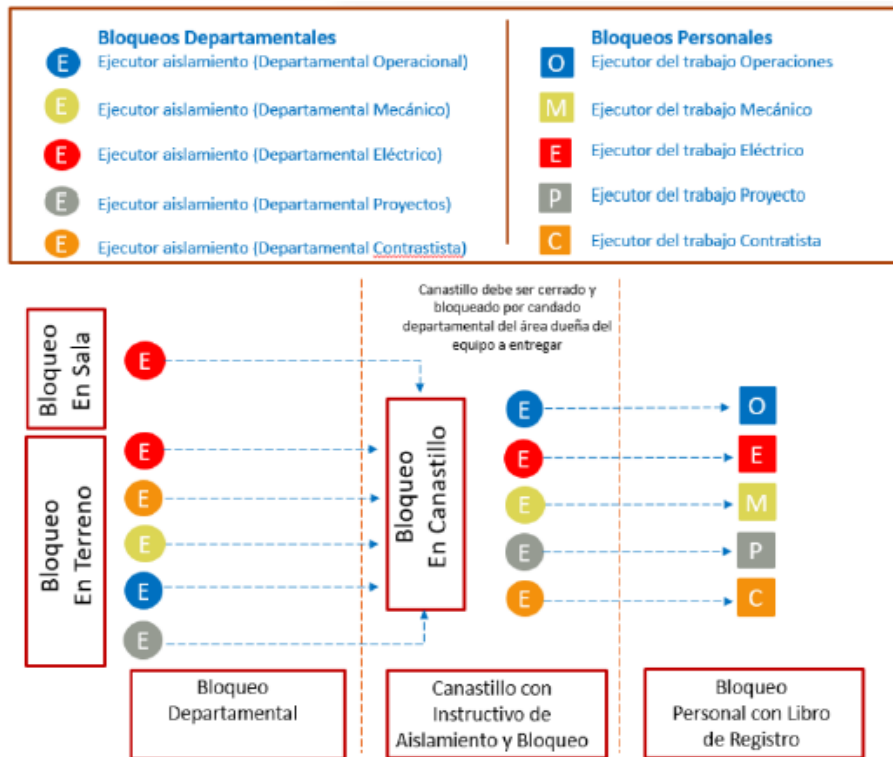


5.2.2. Monitoreo y Revisión

El monitoreo y revisión se basará en un programa de actividades HSE elaborado por el área, que verificará el estado de los controles al presente estándar. En caso de identificar variaciones es pertinente realizar una revisión de la evaluación. La medición de los planes de acción para los procesos de aislamiento y bloqueo es una importante herramienta de administración y se debe incorporar en el sistema. El monitoreo y revisión también incluye las lecciones de aprendizaje de los incidentes en términos de efectividad de los controles. Para el Monitoreo y revisión se debe completar formulario “Plan de Acción”.

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

5.2.3. Diagrama de Bloqueo





5.2.4. Ruptura de Bloqueo Personal y Departamental

Cuando se requiera retirar un Bloqueo, y luego de haber agotado todos los medios para ubicar al propietario del Bloqueo, dentro de las instalaciones de Minera Escondida, para que realice él mismo esta acción, el dueño del equipo o sistema afectado, deberá ubicar personalmente al Superintendente del área, quién será el único que autorizará romper el Bloqueo. Si el Superintendente del área no se encuentra en faena, solo autoriza la ruptura del Bloqueo la persona que lo reemplace. En el caso del bloqueo digital, la acción de ruptura corresponde al ingreso de una clave conocida solo por el Superintendente. El Superintendente del área involucrada realizará una investigación de lo ocurrido y solicitará al Supervisor responsable un informe, clasificándolo como "Defecto de Proceso".

5.3. Equipos de Protección Personal

El uso del EPP es **OBLIGATORIO** el uso de los equipos básicos de protección personal, como:

- Zapatos de seguridad aislantes.
- Lentes de seguridad.
- Protección Auditivas (Copa o tapones) cuando aplique.
- Respirador medio rostro.

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

- Filtros mixtos (polvos y gases) P100 7093C.
- Guantes de Seguridad (Hyflex, Cabritilla, Hule, Goma).
- Chaleco geólogo con logo de Empresa
- Coipa y/o legionario.
- Buzo de papel (Cuando aplique).
- Accesorios de bloqueo (tenaza, candado y tarjeta de identificación).
- Arnés de seguridad, cola de vida retráctil de 1,2 metros y par de anti traumas. (Si aplica).
- Bloqueador solar (Tipo crema)
- Ropa Térmica (Primera Capa, Parka, Calcetas, Pantalón, Guantes) cuando aplique en temporada de invierno.

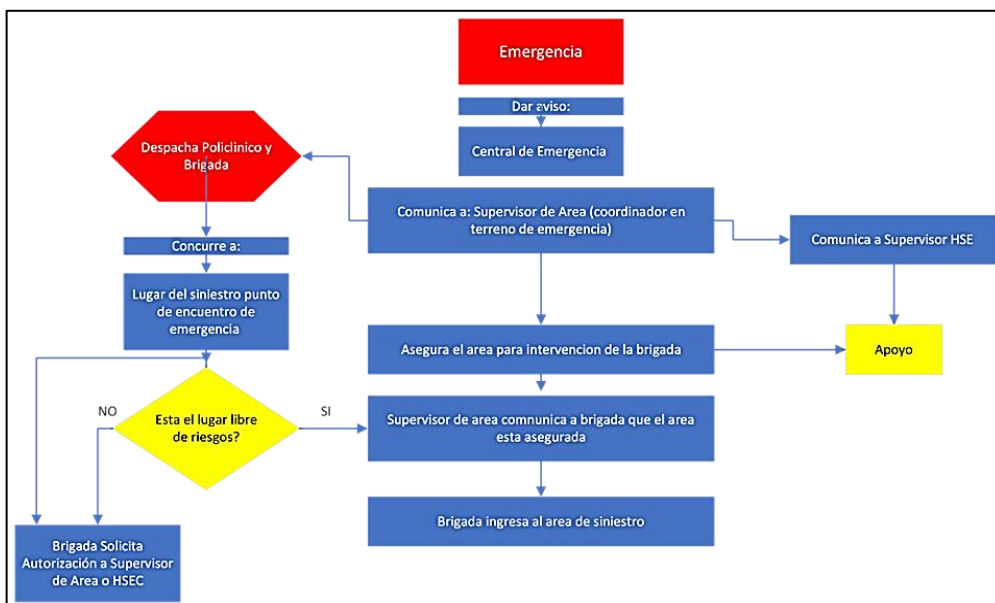
5.4. Impacto Ambiental



Esta actividad no genera impacto ambiental debido a sus características específicas. Durante la ejecución del procedimiento de **aislación, bloqueo y verificación de energía cero**, no se producen residuos de ningún tipo.

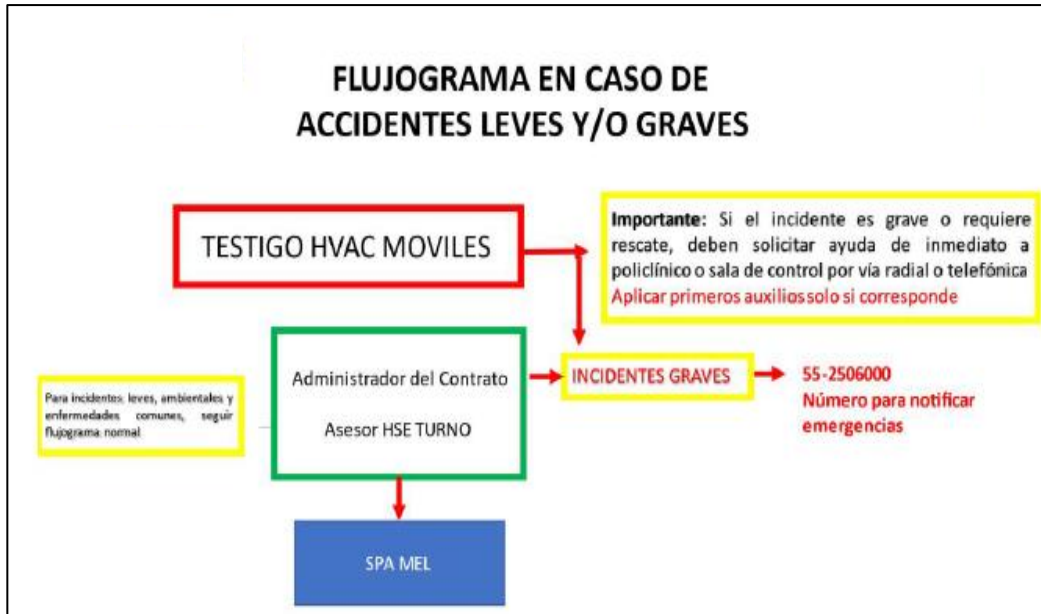
5.5. Plan de Emergencias

Ante una emergencia, cualquier persona debe informar de inmediato al Supervisor(a) Directo, quien notificará al Administrador(a) de Contrato, al Administrador(a) de Contrato de MEL y al Asesor(a) de Prevención de Riesgos (HSE) los cuales seguirán el protocolo de emergencia establecido.

Si la situación es crítica, se debe activar el protocolo de emergencia de forma inmediata, conforme al plan de emergencia. Una vez activado, se deberá informar de lo sucedido, sin demora, al Supervisor, Capataz y HSE del servicio.



	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	



6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD



6.1. De las condiciones de ingreso al área

Las condiciones o circunstancias en las que personal técnico de CAS ingrese a un CAEX será conforme a las que se indican a continuación:

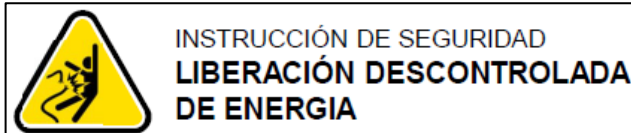
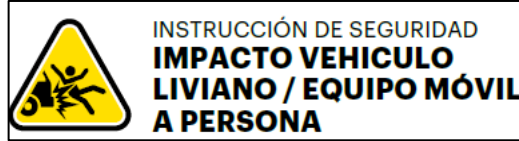
- Conforme al plan de mantenimiento (correctivo), donde el personal ingresa al Camión de Extracción (CAEX) previa comunicación radial canal abierto con el operador habiéndose posicionado el equipo en la nave o estacionamiento de terreno, personal de CAS ingresa al CAEX.
- Que el camión ya esté siendo atendido por otra especialidad o empresa y personal de CAS debe coordinar y solicitar autorización para ingresar al camión (preventivo).

Antes de realizar cualquier actividad o tarea relacionada a la atención del imprevisto en el área mina y liseras de talleres, personal de CAS, debe realizar el análisis de manera grupal de la Cartilla CIS y dejar registro correspondiente.

Dicha herramienta permitirá identificar y evaluar los riesgos materiales presentes en la ejecución de la tarea y así realizar los instructivos de seguridad correspondiente.

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

Siempre debe considerar en este análisis los siguientes IS:



CADA VEZ QUE SE REALICE UNA INTERVENCIÓN A UN EQUIPO AUXILIAR (EA/AA) NO DEBERÁ ESTAR EL OPERADOR EN LA CABINA DEL EQUIPO AUXILIAR (EE/AA)

6.2. Aislamiento de energía neumática y eléctrica de todos los modelos CAEX, bloqueo con candado personal en imprevistos.



- El aislamiento de la energía neumática tiene por objetivo eliminar o liberar las mismas que podrían permanecer en el CAEX y que automáticamente no se liberan. En caso de no liberarse podría moverse de manera imprevista el equipo.
- En el caso de los CAT 777, 793F, 797B y 797F, 798, 798 AC, la energía residual se elimina manualmente moviendo el volante de un costado a otro y presionando los pedales de freno y acelerador.
- En los Komatsu el aislamiento de estas energías es para liberar la energía residual neumática e hidráulica, según diseño del equipo, estos deberían liberar la energía automáticamente en 90 segundos, pero se recomienda que el personal de MEL, libere la energía abriendo las válvulas (N1 y N2) de liberación, ubicadas en el gabinete que se encuentra detrás de la cabina; además se debe verificar moviendo el volante del CAEX.
- Una vez que se ha aislado y bloqueado, se debe realizar la verificación de energía cero en el CAEX (Cat o Komatsu).

Para el caso de aislamiento, bloqueo y verificación de energía cero en los Equipos CAEX, tanto en atenciones de imprevistos área interior mina y liseras de talleres, los mantenedores deberán seguir el siguiente paso a paso, previo a la verificación de energía cero, los mantenedores deben contar con una capacitación y autorización del dueño del equipo para realizar dicha actividad.


Se debe tener en consideración que existen paso a paso para cada tipo de CAEX como los CAT 793 F, 797B y 797F, 798, 798 AC o CAEX KOMATSU 930E-960E.

6.3. Paso a Paso verificación energía cero CAEX CAT 793F, 797B, 797F, 798, 798 AC

1. Asegurar que equipo se encuentre detenido y parqueado, en estacionamiento habilitado, en caso contrario realizar la instalación de cuñas.
2. Instalar letrero de advertencia de trabajos con equipo energizado y segregación del área.

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

- Realizar el bloqueo neumático del equipo, utilizando candado personal, pinzas y tarjeta de bloqueo.

Bloqueo neumático hidráulico CAT 



- Revisar condición de escaleras, barandas, pasa manos y pestillos de puertas. Asegurar un control en caso de existir desviación y corregir.
- Revisar bitácora... ¿contiene información con condiciones de riesgos para las personas?
- Esperar 70 segundos para que se descargue el sistema de frenos y dirección (verifique la descarga girando el volante de dirección y pisando freno), y verifique información en Vims y Advisor

1.- El Operador Finning debe verificar en la pantalla Vims que efectivamente las presiones de los sistemas Hidráulicos, Dirección y Frenos se encuentren aliviados, para ello debe digitar en Key Pad; (Chequeo energía cero).



- 396 + Reloj: Para ver presión de acumulador de dirección.
- 991 + Reloj: Para ver presión bomba de dirección.



- 884 + Reloj: Para ver presión acumulador freno de servicio (ver Advertencia).
- 885 + Reloj: Para ver presión bomba de frenos.



VERIFIQUE QUE TODAS LAS PRESIONES ANTERIORES SE ENCUENTREN EN CERO


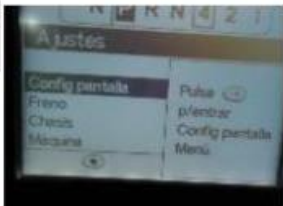
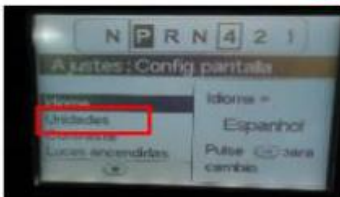

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

Instrucciones.-

Medición de presiones:

Efectuar la siguiente ruta para acceder a medir la presión:

Servicio/Parámetros servicios/Clasif por tipo/Presiones. (Paso-3-4-5-6)

Paso 1		Paso 2	
Paso 3		Paso 4	

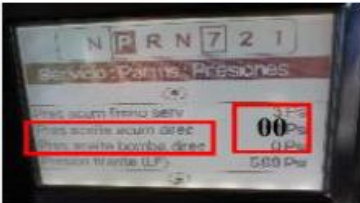
Paso 3		Paso 4	
---------------	---	---------------	--



Pantalla principal seleccionar (servicio - OK) - parámetro servicio - (OK)

Paso 5		Paso 6	
---------------	---	---------------	--

Clasificación por tipo - (OK) - presiones - (OK)


Verificación de presión de dirección y liberación:

Paso 7	
---------------	---


	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

Verificación de presión de freno y liberación:

Paso 8



Paso 9



Para verificar cero presiones residuales de frenos, tanto "Pres acumulador. Freno servicio" y "Presion bomba freno" debe marcar "0" (psi). Para aliviar presión, se debe aplicar retardador manual en forma repetitiva. Si no alivia, aplicar freno de servicio y el parqueo, **en post de obtener "0" (Psi).**
(Si queda con presión avisar para su reparación).



ADVISOR



7. Personal MEL autorizado de dar arranque, debe dar arranque al motor verificando la efectividad de bloqueo neumático.
Si el equipo no da condición de arranque, se procederá a realizar trabajos en el equipo.

Para realizar cambio de componentes o reparación de empalmes de sistemas tecnológicos se deberá realizar cambio bloqueo:

- 1) Desactivar bloqueo neumático.
- 2) Realizar bloqueo de energía en Master Switch.
- 3) Dar Arranque al motor y verificar energía en panel de instrumentos, para asegurar la efectividad de bloqueo eléctrico. Si el equipo no da condición de arranque, se procederá a realizar las reparaciones eléctricas.

Posterior a las reparaciones volver a bloqueo neumático para realizar pruebas finales. Seguir pasos anteriormente descritos cuantas veces sea necesario, hasta lograr con la reparación del equipo, una vez terminada la intervención se procederá a realizar el retiro de bloqueo y segregación, para su posterior entrega.

NOTA:
Se prohíbe hacer cambios con equipo energizado.
En el caso que el sistema requiera cambio de componentes, la modalidad del bloqueo será un bloqueo eléctrico..

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

6.4. Paso a paso verificación energía cero en equipos CAEX para atenciones de imprevistos

1. Asegurar que equipo se encuentre detenido y parqueado, en estacionamiento habilitado, en caso contrario realizar la instalación de cuñas.
2. Instalar letrero de advertencia de trabajos con equipo energizado y segregar el área.
3. Realizar el bloqueo motor de arranque del equipo, utilizando candado personal, pinzas y tarjeta de bloqueo.
4. Revisar condición de escaleras, barandas, pasa manos y pestillos de puertas. Asegurar un control en caso de existir desviación y corregir.
5. Revisar bitácora... ¿contiene información con condiciones de riesgos para las personas?





6. Personal autorizado MEL debe realizar la liberación de energía residual neumática e hidráulica, según diseño del equipo, estos deberían liberar la energía automáticamente en 90 segundos, pero se recomienda que el personal libere la energía abriendo las válvulas (N1 y N2) de liberación, ubicadas en el gabinete que se encuentra detrás de la cabina, además de girar volante y pisar el freno.



7. Solicitar a personal MEL dar Arranque al motor verificando la efectividad de bloqueo motor de Arranque.

Si el equipo no da condición de arranque, se procederá a realizar trabajos en el equipo. Para realizar cambio de componentes o reparación de empalmes de sistemas tecnológicos se deberá realizar cambio bloqueo:

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

- 1) Desactivar bloqueo Motor de Arranque.
- 2) Realizar bloqueo de energía en Switch general.
- 3) Dar Arranque al motor y verificar energía en panel de instrumentos, para asegurar la efectividad de bloqueo eléctrico. Si el equipo no da condición de arranque, se procederá a realizar las reparaciones eléctricas.

Posterior a las reparaciones volver a bloqueo motor de arranque para realizar pruebas finales. Seguir pasos anteriormente descritos cuantas veces sea necesario, hasta lograr con la reparación del equipo, una vez terminada la intervención se procederá a realizar el retiro de bloqueo y segregación, para su posterior entrega.

Dichos paso a paso se deben registrar en formato de registro “Aislamiento y bloqueo CAEX” para no previstos en área mina y liseras en taller.

NOTA:

Se prohíbe hacer cambios con equipo energizado. En el caso que el sistema requiera cambio de componentes, la modalidad del bloqueo será un bloqueo eléctrico.

NOTA:

En el caso de aplicar bloqueo neumático o de motor de arranque y el equipo de condición de partida en la verificación de energía 0 en terreno, se deberá girar la llave contra reloj para detener el motor, descender del equipo, detener trabajos y dar aviso a personal de mantenimiento de la anomalía encontrada.



6.5. Procediendo a trabajar en Talleres

Para realizar mantenencias e imprevistos en el área de talleres el personal de CAS deberá comunicarse con el supervisor o líder de PM, para solicitar autorización de ingreso al equipo, informar de los trabajos a realizar, recibir información de los riegos que se encuentran en el área, además de solicitar información sobre la verificación de energía 0 en batería.

Una vez autorizado el ingreso, el personal de CAS deberá instalar bloqueo en el canastillo que contiene la llave única del Candado departamental puesto en algunos de los bloqueos del equipo (Bloqueo Master Switch, Neumático, motor de arranque o batería). Este canastillo se encuentra en las barreras que delimita la nave al ingreso del personal donde también se encuentra la pizarra informativa de la mantención o de los trabajos a realizar.

Una vez realizado el bloqueo el personal de CAS deberá anotarse en registro de bloqueo de personal mecánico, como en el registro de CAS, esto se debe realizar para cada flota MEL, FINNING y Komatsu.

Para realizar trabajos de Mantención en taller se debe solicitar el cambio de bloqueo “si aplicara”,

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

o definir horario para poder ingresar a realizar mantenencias, ya que estas se deben realizar con equipo energizado.

Cabe mencionar que las atenciones en taller, el personal de CAS debe adecuarse en la mayoría de los casos al tipo de bloqueo que tenga personal de mantenimiento, por lo cual para el cambio y reparación empalmes con energía, se deberá realizar el retiro de Protección “Fusibles” del sistema a intervenir para no tener que realizar cambios de bloqueo por personal mecánico.



Una vez realizada la mantención o imprevisto el personal de CAS, deberá Anotar su salida del equipo en el registro de bloqueo del personal mecánico y de CAS, retirar su bloqueo e informar al supervisor o líder de PM.





NOTA:
Se prohíbe hacer cambios con equipo energizado.
En el caso que el sistema requiera cambio de componentes, se deberá realizar el retiro de protecciones fusibles del o los sistemas a intervenir.

6.6. Análisis de Riesgos



Actividad	Riesgo	Medida de Control
1. Conducción de Vehículo de carreta hacia talleres de mantención	1.1. Choque/Colisión/ Volcamiento	1.1.1. Realizar Check List de pre-uso diario del vehículo. 1.1.2. Mantener los controles visuales del vehículo limpio y despejado. 1.1.3. Conducir conforme a los límites de velocidades establecidos. 1.1.4. Realizar mantención de vehículos livianos de acuerdo con programa establecido. 1.1.5. Portar en todo momento licencia municipal e interna vigente. 1.1.6. Realizar IS de Accidente en Ruta
2. Conducción de vehículo hacia interior mina	2.1. Choque/Colisión/ Volcamiento interior mina,	2.1.1. Realizar Check List de pre-uso diario del vehículo. 2.1.2. Realizar IS de choque, colisión y volcamiento

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

	pila, botadero y stock	<p>interior mina, pila, botadero y stock.</p> <p>2.1.3. Sistema de fatiga y somnolencia.</p> <p>2.1.4. Conductor debe portar licencia de conducir municipal e interna en todo momento.</p> <p>2.1.5. Revisar previamente cumplimiento el estándar de vehículos para mina.</p> <p>2.1.6. La comunicación radial al interior mina debe ser por canal abierto, al momento de ingresar a un área para intervenir un equipo.</p> <p>2.1.7. Realizar IS choque, colisión, volcamiento en mina botadero y stock.</p>
3. Difusión al personal de procedimiento de trabajo	3.1. No instruir al personal /que el personal realice las actividades sin tener conocimiento	3.1.1. Difundir Instructivo o Procedimiento cada vez que se requiera, al ingresar hombre nuevo, al cambiar de área, posterior a un incidente etc. (Dejar registro de toma de conocimiento de procedimientos e instructivos).
4. Ingreso al área de talleres de mantenimiento y/o área mina	<p>4.1. Estar en un área NO autorizada</p> <p>4.2. Atropello, interacción hombre_equipo</p> <p>4.3. Contacto con energía eléctrica</p>	<p>4.1.1 Todo personal técnico que se desempeñe en el área, debe tener las inducciones respectivas de cada sector.</p> <p>4.1.2. El supervisor es responsable de cada técnico a su cargo, para ello debe realizar un recorrido por el área indicando los accesos autorizados, cruces peatonales de un taller a otro, presentar al nuevo integrante y reforzar las obligaciones y exigencias establecidas para trabajar en esta área.</p> <p>4.1.3. Al momento de hacer ingreso a un área de interior mina, el técnico debe solicitar autorización por frecuencia radial abierta al supervisor y/o dueño del área donde se encuentre el equipo a intervenir, una vez autorizados para ingresar, los técnicos deben mantener siempre la frecuencia radial abierta.</p> <p>4.2.1. Antes de ingresar a cualquier equipo ubicado en las naves de estacionamiento de talleres, el personal debe realizar IS impacto de equipo vehículo liviano/equipo móvil a persona, colocar especial atención en el CC4 (bloqueo de equipos móviles en mantenimiento/parqueo para evitar movimientos inesperados).</p> <p>4.2.2. Aplicar IS impacto de equipo vehículo liviano/equipo móvil a persona</p> <p>4.3.1. Cualquier herramienta eléctrica que se</p>

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

	<p>por herramientas no adecuadas.</p> <p>4.4. Exposición a agente físico (Radiación ultra violeta y material particulado)</p>	<p>utilice debe estar chequeada y certificada con el color del mes, las extensiones eléctricas deben estar inspeccionadas y libres de daños eléctricos.</p> <p>4.4.1. Todo personal que ingrese a la mina debe ingresar con su protección respiratoria, y todo personal que se desempeñe a la intemperie debe aplicar crema de protección UV en las partes expuestas del cuerpo, utilizar lentes y ropa con protección UV, ropa manga larga. El supervisor debe informar diariamente el índice de RUV a todo su personal a cargo</p>
<p>5. Aislación, bloqueo y verificación energía cero en equipo auxiliar</p>	<p>5.1. Caída Mismo Nivel</p> <p>5.2. Caída distinto nivel</p> <p>5.3. Golpeado contra</p> <p>5.4. Exposición agente físicos (material particulado y radiación UV)</p>	<p>5.1.1. Al momento de transitar por el área de liseras de talleres e interior mina y se debe estar atento a las condiciones del entorno (piso), solo transitar por lugares y pasos peatonales habilitados.</p> <p>5.2.1. Al momento de subir al CAEX , se debe hacer uso de los tres puntos de apoyo al subir y bajar por escala.</p> <p>5.2.2. Trabajo sobre 1,8 mts., debe aplicar IS de caída de altura e IS de caída de objetos.</p> <p>5.2.3. Estar Instruido en procedimiento de trabajo en altura.</p> <p>5.2.4. Estar capacitado y Certificado en Trabajo en Altura.</p> <p>5.2.5. Mantener Certificado de Salud Vigente para trabajo en Altura</p> <p>5.2.6. Realizar Chequeo previo de sus EPPs y sus accesorios de trabajo en altura.</p> <p>5.3.1. Cuando se dirija a un punto específico para realizar el bloqueo, se debe tener precaución del entorno por objetos y/o estructuras propias del CAEX , que sobresalgan y puedan ocasionar golpes contra el mantenedor.</p> <p>5.4.1. Todo personal que ingrese a la mina debe ingresar con su protección respiratoria, y todo personal que se desempeñe a la intemperie debe aplicar crema de protección UV en las partes expuestas del cuerpo, utilizar lentes y ropa con protección UV, ropa manga larga. El supervisor debe informar diariamente el índice de RUV a todo su personal a cargo.</p>

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

7. REGISTROS



- Aislamiento/Bloqueo y trabajos en paralelo en equipos auxiliares
- Cartilla CIS
- Instructivo de Seguridad IS
- Análisis de seguridad del trabajo AST (cuando aplique)

8. REFERENCIA

- Ley N°16.744 “seguro social contra accidentes del trabajo y enfermedades profesionales”.
- Decreto Supremo N°132 “seguridad minera.
- Código del Trabajo.
- Decreto Supremo N°44, Reglamento de Prevención de Riesgos, Art. 15.
- Decreto Supremo N°594, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en el lugar de trabajo.
- Estándar de Aislamiento y Bloqueo MEL S-HSE-SAFE-013
- Estándares de seguridad HSE MEL.



9. BITACORA DE MODIFICACIONES



FECHA	VERSIÓN	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIONES.
12-02-2025	00	KEVIN PORTUS NEIRA	VERSIÓN INICIAL
24-02-2025	01	KEVIN PORTUS NEIRA	PUNTO 6.2 DE AISLAMIENTO DE ENERGÍA, SE AGREGAN LOS NUMEROS DE CAEX 777, 798. ANEXO 1 SE INCLUYE ANEXO DE EMPRESA CAS MEJORADO
30-04-2025	02	KEVIN PORTUS NEIRA	EN PUNTO 6.2 Y 6.3 DONDE INDICA LOS NUMEROS DE LOS EQUIPOS CAT, SE INCLUYE EL EQUIPO N°798 AC

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

10. ANEXOS

Anexo 1: Formato de Aislamiento, Bloqueo camiones y/o verificación de energía cero.

AISLAMIENTO Y BLOQUEO							
		REGISTRO DE AISLAMIENTO Y BLOQUEO					
CAS-MEL- HVAC-R-SEG-011 Rev.0 / Fecha: 22-02-2025 / Pág. 1 de 1							
Área de Trabajo:			Supervisor:			N° Equipo	
Fecha:			Tipo de Mantenimiento:				
Hora de Bloqueo	Firma	Nombre de Mantenedor	RUT	N° Candado Bloqueo	Tipo de Verificación	Hora de Desbloqueo	Firma
Área de Trabajo:			Supervisor:			N° Equipo	
Fecha:			Tipo de Mantenimiento:				
Hora de Bloqueo	Firma	Nombre de Mantenedor	RUT	N° Candado Bloqueo	Tipo de Verificación	Hora de Desbloqueo	Firma
Área de Trabajo:			Supervisor:			N° Equipo	
Fecha:			Tipo de Mantenimiento:				
Hora de Bloqueo	Firma	Nombre de Mantenedor	RUT	N° Candado Bloqueo	Tipo de Verificación	Hora de Desbloqueo	Firma
Área de Trabajo:			Supervisor:			N° Equipo	
Fecha:			Tipo de Mantenimiento:				
Hora de Bloqueo	Firma	Nombre de Mantenedor	RUT	N° Candado Bloqueo	Tipo de Verificación	Hora de Desbloqueo	Firma

	PROCEDIMIENTO DE AISLACIÓN Y BLOQUEO Y VERIFICACIÓN DE ENERGÍA CERO EN CAEX CATERPILLAR Y KOMATSU	
	CAS-MEL- HVAC-P-SEG-002	
	Rev.2 / Fecha: 30-04-2025	

11. REGISTRO DE CAPACTACIÓN Y RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO

Acuso recepción y toma de conciencia del presente Procedimiento Aislación, Bloqueo y Verificación Energía Cero en CAEX Caterpillar y Komatsu, **CAS-MEL- SHVAC-P-SEG- -002** establecido por **CAS SPA**, para sus operaciones, aceptando mi responsabilidad en el cumplimiento a cabalidad del procedimiento entregado.

Registro de Participantes				
N°	NOMBRE Y APELLIDO	RUT	CARGO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
Sobre dicho procedimiento, manifiesto haber recibido la instrucción adecuada de parte de mi supervisor directo, respecto de las materias incluidas en él, así como reitero mi compromiso de acatar dichas instrucciones en la realización de los trabajos encomendados.				
Difundido por:			Fecha:	
Cargo:			Duración:	
Firma:				