

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
 Última rev: 14-11-2024  
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 1 de 19

# “PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESPECIFICO” CAMBIO DE INYECTORES

CONTROL DE CAMBIOS			
N° de Revisión	Fecha	Cambios desde la última revisión	Responsable de los Cambios
00	14-11-2024	Elaboración	Cristian Bonilla/ HSE Carlos Alfaro/ Gerente HSE

CONTROL DE FIRMAS				
RESPONSABLE	NOMBRE	CARGO	FECHA	FIRMA
Realizó	Gabriel Contuliano	SUPERVISOR LIDER	14-11-2024	
Revisado	Carlos Alfaro	JEFE HSE	14-11-2024	
Aprobado por	Fernanda Cornejo	ADC	14-11-2024	

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 2 de 19

Aprobación BHP				
----------------	--	--	--	--

## 1. OBJETIVO

EVOLMINE SPA, tiene el propósito de dar estricto cumplimiento a las políticas y disposiciones establecidas por Minera BHP SPENCE, mediante el cumplimiento de sus Estándares de Riesgos de Fatalidad.

Nos preocupamos de aplicar todas las medidas que sean necesarias para controlar los peligros y aspectos asociados a nuestros trabajos, que puedan ser potenciales degenerar incidentes, identificando, evaluando y controlando oportunamente tales condiciones.

Es por esta razón que a continuación se detallará el procedimiento destinado a facilitar la ejecución de una serie de elementos y consideraciones para fomentar la seguridad en operaciones relacionadas con Cambio de Inyectores en BHP SPENCE y que tengan la necesidad de establecer una estructura de gestión para prevenir accidentes en Cambio de Componentes.

## 2. ALCANCE

Este Procedimiento deberá ser cumplido por todos los trabajadores de EVOLMINE SPA, que participe del contrato Mantenimiento Mecánico Spot N°4514986016 en minera Spence.

Su principal enfoque será definir un programa de gestión específico para el control de los peligros presentes en el servicio de mantención mecánica, el cual considere los recursos y ayudas necesarias para la correcta implementación de la gestión.

## 3. REFERENCIAS

- Estándar de Aislamiento y bloqueo T-HSEC-HS-175 Spence
- Procedimiento "EVOL -SPENCE-OP-013 PROCEDIMIENTO OPERACIONAL AISLACION Y BLOQUEO".
- Estándar "Uso de barreras de advertencia, segregación y delimitación de áreas T-HSEC-HS-131.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00

Última rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 3 de 19

- Procedimiento de emergencia minera Spence T-HSEC-HS-157

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 4 de 19

## 4. RESPONSABILIDADES

### 4.1. Administrador de contrato

Es el responsable en forma indelegable del cumplimiento de las obligaciones legales, reglamentarias y contractuales en materia de prevención de riesgos, especialmente las normas contenidas en este Procedimiento y otros documentos complementarios.

Acciones específicas: Será responsabilidad del Administrador de Contrato.

- Cumplir con los requisitos legales aplicables al contrato, Políticas, Programas y Normativa interna de Minera BHP SPENCE.
- Entregar la conformidad de los Estándares del cliente, requisitos legales y con las otras especificaciones que se apliquen dentro de los objetivos de trabajo.
- Determinar, difundir y liderar las acciones a seguir en el presente procedimiento. Motivar al personal que cumpla con sus responsabilidades y en caso contrario, aplicar medidas correctivas y disciplinarias.

### 4.2. Asesores en Prevención de Riesgos

- Promueve la capacitación y adiestramiento del personal en faena, realizando una intensa acción educativa en las instrucciones de seguridad.
- Asesora a la línea de mando en la identificación de peligros y evaluaciones de riesgo para poder determinar la Cartera de Riesgos asociados a las labores del contrato.
- Mantiene constantemente una campaña de motivación del personal en faena, para reforzar y desarrollar las conductas seguras del trabajo.
- Tiene dedicación exclusiva y permanente a las funciones de su cargo.

### 4.3. Supervisores

- Generar las condiciones y proporcionar los recursos necesarios para dar fiel cumplimiento a este procedimiento, preocupándose en forma primordial de prevenir accidentes a las personas y evitar daños al medio ambiente.
- Elaborar y documentar el presente procedimiento, instrucciones y formularios del sistema.
- Controlar el cumplimiento estricto a las disposiciones legales sobre prevención de accidentes y las normas internas de EVOLMINE y BHP SPENCE.
- Debe mantener en todo momento las certificaciones de eslingas, grilletes, estrobos

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 5 de 19

y cáncamos. Además de mantener planos y/o procedimientos de los componentes intervenidos para conocer exactamente el peso de cada componente.

#### 4.4. Trabajadores

- Conocer los riesgos y medidas de control asociados al presente procedimiento, asistirá las capacitaciones que se les entreguen.
- Conocer y aplicar el presente procedimiento.
- El trabajador desde el momento que acepta una función se obliga a observar y cumplir sus políticas, normas y procedimientos de trabajo establecidos por EVOLMINE y SPENCE.
- Participar activamente cuando sea requerido, en cursos de capacitación, charlas, reuniones de seguridad, declaraciones en investigación de accidentes.
- El trabajador debe desempeñar su trabajo con absoluta disciplina, probidad y dedicación en el cumplimiento de sus obligaciones laborales.
- Ejecutar trabajos en áreas que entrañen riesgos potenciales de accidente o con materiales peligrosos, de trato y usos especiales, sólo si ha sido debidamente instruido y con la autorización escrita correspondiente (Decreto Supremo N° 40 – “Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales”).
- Desarrollar sus horarios de descanso con responsabilidad.
- Informar toda anomalía que detecte en el desarrollo de la operación, como asimismo informar todo evento que pudiera afectar a las personas o al medio ambiente.
- Mantener una actitud preventiva y proactiva, aplicando la Política de EVOLMINE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 6 de 19

## 5. HERRAMIENTAS, PERSONAL, EPP

### Herramientas

- Juego de dados
- Llave punta corona
- Pistola inalámbrica

### Personal

- Supervisor Mecánico
- Mecánico M1/M2
- Soldador mecánico

### Elementos de Protección Personal

GENERALES	ESPECIFICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Casco de Seguridad</li><li>• Barbiquejo</li><li>• Respirador doble vía con filtros mixtos</li><li>• Lentes de Seguridad</li><li>• Guantes antigolpe</li><li>• Zapatos de Seguridad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buzo antiácido con cintas reflectantes</li></ul>

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 7 de 19

## 6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

### 6.1. Actividades previas

- Realizar charla de planificación previa ejecución de actividad.
- Solicitar autorización vía radial para ingresar al área de trabajo (siempre se debe esperar confirmación para el ingreso).
- Supervisor en conjunto con los trabajadores deberán realizar inspección del área de trabajo para determinar si las condiciones del lugar permiten realizar la actividad.
- Solicitar a los dueños de energía el bloqueo correspondiente, verificando diagrama de bloqueo y solicitud de energía cero a personal Spence.
- Realizar Evaluación de riesgo de la tarea (ERT) en el lugar de trabajo y entre todos los interventores y supervisor.
- Revisar estado de los Elementos de protección personal a utilizar para poder realizar el trabajo.
- Mantener orden y aseo en el lugar de trabajo.
- Mantener planos y/o documentos que indiquen peso exacto de los componentes a intervenir.
- Se debe segregar el área con barreras duras. Además de identificar el área con letrero de advertencia indicando personal responsable y número de contacto.
- Realizar Instrucción de seguridad (IS) si aplica.

### 6.2. Acciones no permitidas durante la actividad

- Se prohíbe fumar en las áreas durante la ejecución de los trabajos y en lugares no permitidos para tales fines.
- Se prohíbe realizar interrupción de los trabajos durante su ejecución sin autorización del Supervisor (Ej. llamadas telefónicas u otros).
- Se prohíbe efectuar daños al medio ambiente en forma intencional y realizar necesidades biológicas en lugares no autorizados.
- Se prohíbe mantener y manipular sustancias peligrosas en el Área de trabajo sin su respectiva hoja de seguridad HDS.
- Se prohíbe a todo el personal utilizar herramientas (manuales y eléctricas) fuera del estándar.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 8 de 19

### 6.3. Instrucción de seguridad aplicable

- Caída de objetos.



- Liberación descontrolada de energía



- Exposición a gas sulfhídrico



- Contacto/Inhalación con sustancias peligrosas



### 6.4. Cambio de inyectores

#### **INSPECCIÓN DEL ÁREA**

El supervisor EVOLMINE realizara inspección del área de trabajo para determinar si las condiciones del lugar permiten llevar a cabo las actividades, verificación de aseo, accesos habilitados para tránsito de personal y área libre de obstáculos.

#### **REALIZACIÓN DE BLOQUEO**

Se solicita el vaciado de las celdas, para posteriormente solicitar a los dueños de las energías correspondientes el bloqueo del equipo, con su respectivo diagrama de bloqueo y verificación con sala de control prueba funcional. El bloqueo se realizará de acuerdo a Estándar de Aislamiento y bloqueo T-HSEC-HS-175 Spence y procedimiento “EVOL -SPENCE-OP-013 PROCEDIMIENTO OPERACIONAL AISLACION Y BLOQUEO”.



### **DELIMITACIÓN DE ÁREA DE TRABAJO Y SEÑALETICA DE ADVERTENCIA**

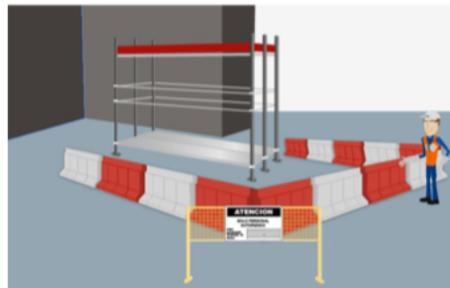
SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

Página 9 de 19

Se procederá a delimitar el área de trabajo de acuerdo con estándar T-HSEC-HS-131 “Uso de barreras de advertencia, segregación y delimitación del área”.

En conformidad a lo nombrado anteriormente, es necesario coordinar el trabajo con probables interacciones con los niveles inferiores, colocando barreras de advertencias en todos los niveles inferiores del sector en donde se está desarrollando el trabajo en altura. El perímetro de seguridad que debe demarcarse con una barrera de advertencia debe ser determinada en función de la evaluación de riesgos para la tarea específica a ejecutar y debe tomar en consideración las herramientas, equipos, y materiales a utilizar más el entorno referido a estructuras e instalaciones que puedan desviar la caída de un objeto; con todos estos antecedentes, se debe determinar un perímetro seguro de demarcación. En esta barrera debe haber una señalética de advertencia, quedando claramente identificado la siguiente información: El responsable de la actividad, su número de contacto, la frecuencia radial para poder contactarlo/a y la empresa a la cual pertenece.



### CAMBIO DE INYECTOR

Se debe soltar inyector desde el niple de la salida de la válvula y unión americana, con llave punta corona y stilson según figura N° 1

FIG. N°1



Una vez finalizado en paso anterior se debe reemplazar inyector o limpiar según su

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

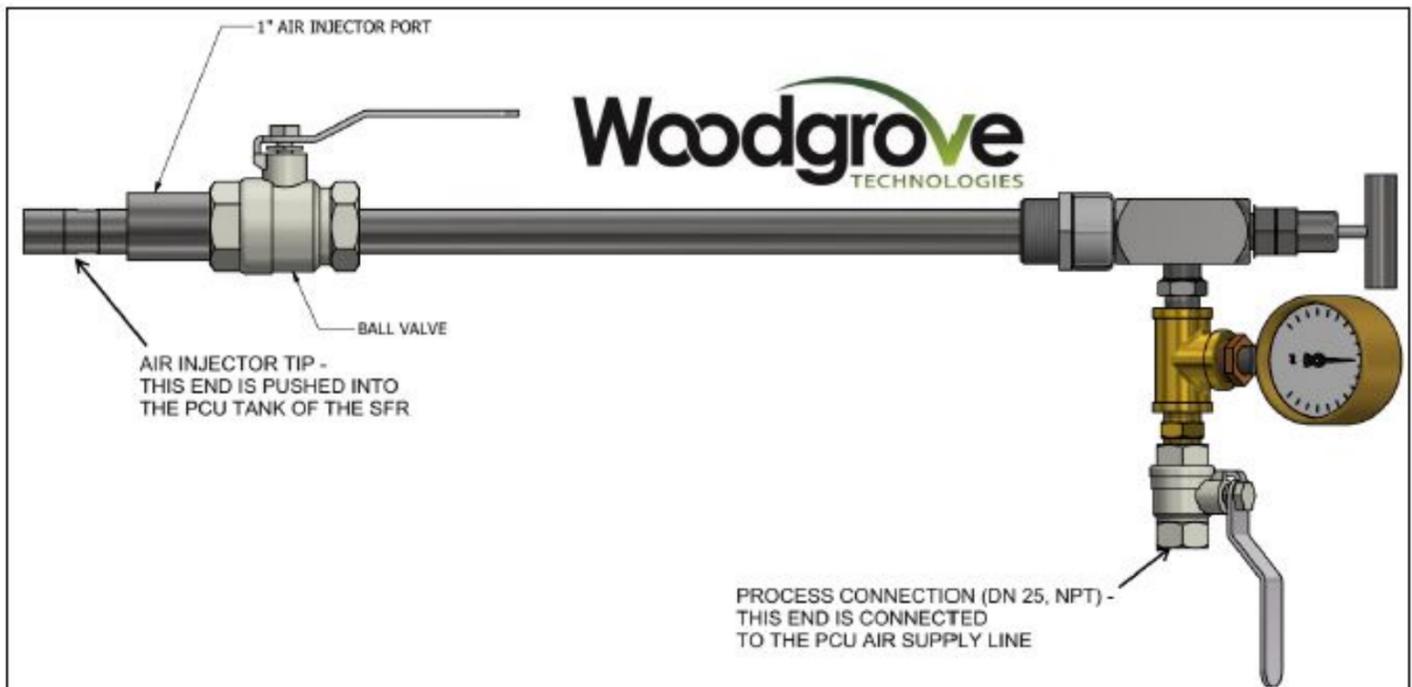
Página 10 de 19

estado.

Se procede a instalar inyector en unión de la válvula y unión americana. Según foto N° 1

**NOTA: Esto se debe repetir en todas las celdas.**

### INYECTOR DE CELDAS



SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

 Revisión: 00  
 Última rev: 14-11-2024  
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 11 de 19

## 7. Evaluación de riesgo de la tarea

TAREA	RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL
Inspección del área	Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar por vías habilitadas para el peatón.</li> <li>Estar atentos a las condiciones del entorno.</li> <li>Mantener área de trabajo ordenada.</li> </ul>
	Caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar pasamanos al subir y bajar escaleras.</li> <li>Transitar a velocidad normal (no correr)</li> </ul>
	Exposición a gas sulfhídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar epp respirador medio rostro con filtros para gases y vapores</li> <li>Disponibilidad de medidores de gas sulfhídrico estacionarios y portátiles calibrados</li> <li>Acceso restringido a planta molibdeno</li> <li>Plan de inspección y mantenimiento de sistema de control de comunicación, instrumentación y equipos críticos.</li> <li>Realizar IS Exposición a Gas sulfhídrico.</li> </ul>
	Golpeado por o contra	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estar atentos a las condiciones del entorno</li> <li>Utilizar EPP casco de seguridad, zapatos de seguridad y guantes antigolpes.</li> </ul>
	Exposición a radiación uv	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar epp: lentes con filtro uv, ropa que cubra todas las extremidades, protector solar).</li> <li>Hidratarse constantemente</li> </ul>
Realización de bloqueo	Exposición a atrapamiento, cortes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar bloqueo de acuerdo con estándar de Aislamiento y bloqueo T-HSEC-HS-175 Spence y procedimiento "aislación y bloqueo de equipos" MR-SSO-PTS-003 EVOLMINE.</li> <li>Curso de aislación y bloqueo</li> </ul>
Delimitación del área de trabajo	Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar por vías habilitadas para el peatón.</li> <li>Estar atentos a las condiciones del entorno.</li> <li>Mantener área de trabajo ordenada.</li> </ul>
	Exposición a gas sulfhídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar epp respirador medio rostro con filtros para gases y vapores</li> <li>Disponibilidad de medidores de gas sulfhídrico estacionarios y portátiles calibrados</li> <li>Acceso restringido a planta molibdeno</li> <li>Plan de inspección y mantenimiento de sistema de control de comunicación, instrumentación y equipos críticos.</li> <li>Realizar IS Exposición a Gas sulfhídrico.</li> </ul>
	Exposición a radiación uv	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar epp: lentes con filtro uv, ropa que cubra todas las extremidades, protector solar).</li> <li>Hidratarse constantemente</li> </ul>
Cambio de inyector	Caída a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar pasamanos al subir y bajar escaleras.</li> <li>Transitar a velocidad normal (no correr)</li> <li>Realizar IS Caída de persona desde altura</li> </ul>

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

 Revisión: 00  
 Última rev: 14-11-2024  
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 12 de 19

Liberación descontrolada de energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar bloqueo de equipo y verificar energía cero de acuerdo con estándar Aislamiento y bloqueo T-HSEC-HS-175 Spence y procedimiento "aislación y bloqueo de equipos" MR-SSO-PTS-003 EVOLMINE.</li> <li>Realizar ERT</li> <li>Realizar IS Liberación descontrolada de energía</li> </ul>
Caída de objetos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener orden de área de trabajo</li> <li>Segregar niveles inferiores de acuerdo con estándar "uso de barrera de advertencia, segregación y delimitación de área T-HSEC-HS-131</li> <li>Utilizar muñequeras para herramientas</li> <li>Realizar ERT</li> <li>Realizar IS Caída de objetos</li> </ul>
Golpeado con herramientas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar actividad a velocidad normal</li> <li>Utilizar epp guantes antigolpes y calzado de seguridad</li> <li>Utilizar herramientas en buen estado y para lo cual fueron diseñadas.</li> </ul>
Exposición a radiación uv	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar epp: lentes con filtro uv, ropa que cubra todas las extremidades, protector solar).</li> <li>Hidratarse constantemente</li> </ul>
Caída al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transitar por vías habilitadas para el peatón.</li> <li>Estar atentos a las condiciones del entorno.</li> <li>Mantener área de trabajo ordenada.</li> </ul>
Exposición a gas sulfhídrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar epp: respirador medio rostro con filtros para gases y vapores)</li> <li>Disponibilidad de medidores de gas sulfhídrico estacionarios y portátiles calibrados</li> <li>Acceso restringido a planta molibdeno</li> <li>Plan de inspección y mantenimiento de sistema de control de comunicación, instrumentación y equipos críticos.</li> <li>Realizar IS Exposición a Gas sulfhídrico.</li> </ul>
Contacto con sustancias peligrosas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer HDS de sustancia peligrosas</li> <li>Utilizar epp: buso antiácido, guantes de seguridad)</li> </ul>
Trastorno musculoesquelético	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoptar buena postura</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>No realizar MMC con elementos que pesen igual o sobre 25 kg.</li> <li>Charla sobre correcta manipulación de carga.</li> </ul>

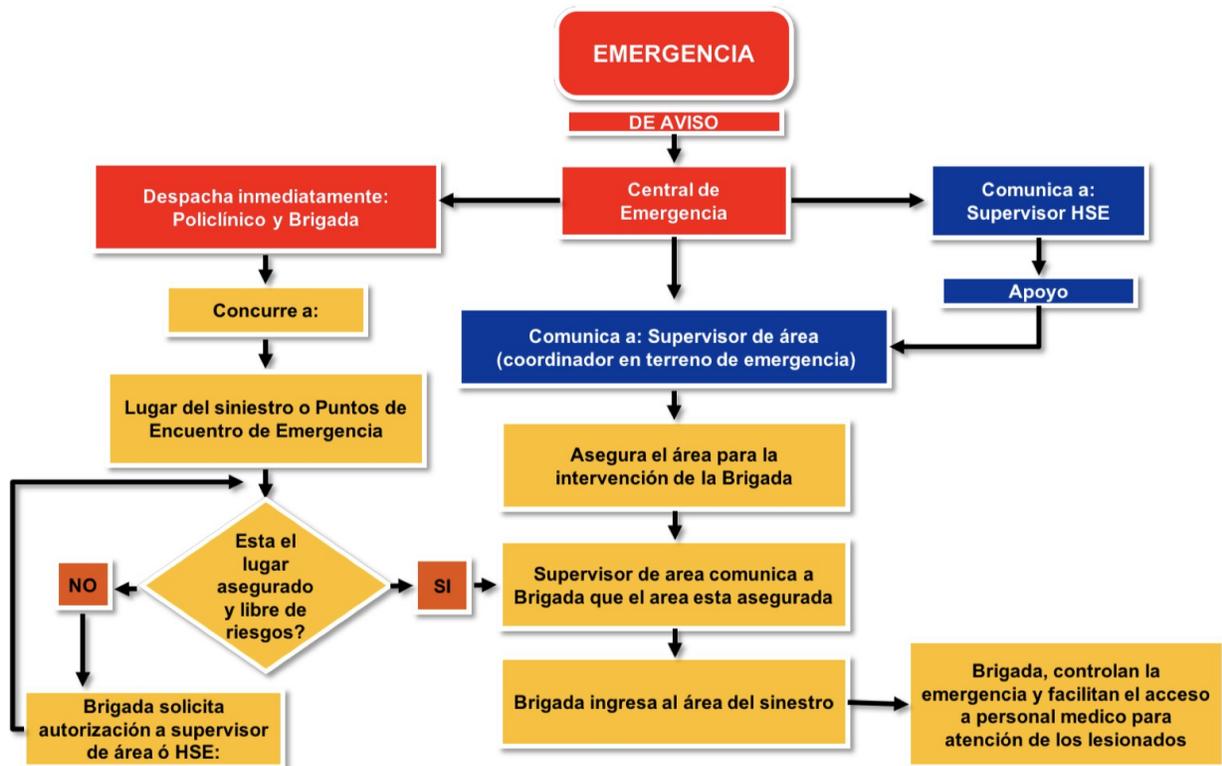
SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
 PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
 Última rev: 14-11-2024  
 Próxima rev: 13-11-2025

Página 13 de 19

## 8. ANEXOS

### Anexo 1. Flujograma de comunicación de emergencia



### Medios de Comunicación de Emergencia

Las emergencias se activarán en Minera Spence de la siguiente manera:

- Presionando el **Botón Rojo de radio comunicaciones**.
- Llamando al **anexo 911**.
- Llamando al número fijo **+55 2647911**, desde teléfonos celulares.
- Llamando al número móvil (Ambulancia) **993250909**
- Teléfonos rojos, directo de emergencias.
- Aplicación Teléfono Móvil SOSAFE

SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00  
Ultima rev: 14-11-2024  
Próxima rev: 13-11-2025

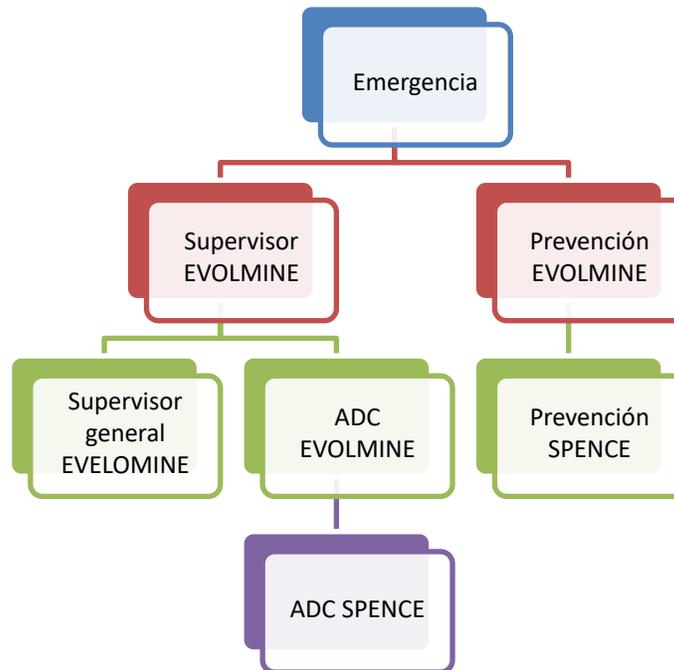
Página 14 de 19

NOTA: Se podrán realizar pruebas funcionales radiales de la siguiente manera:

Quien realiza la prueba debe ser muy claro en indicar que “el personal se encuentra en (indicar el sector) y está realizando una prueba del botón de emergencia. El personal que realice la prueba no debe incluir en llamado de prueba antecedentes imaginarios sobre un hecho de emergencia real.

En caso de que durante la prueba se detecte algún tipo de desperfecto con un equipo de radiocomunicaciones, se deberá dar aviso para que se pueda gestionar la reparación del equipo.

## Anexo 2. Flujoograma de comunicación interna



SERVICIO DE MANTENIMIENTO SPOT MECÁNICO CONCENTRADORA  
PARA MINERA SPENCE 9100077329 Código In: EVOL-SPENCE-OP-026

Revisión: 00

Ultima rev: 14-11-2024

Próxima rev: 13-11-2025

Página 15 de 19

### Anexo 3. Teléfonos de emergencia

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>TURNO</b>	<b>TELEFONO</b>
Javier Lira	Supervisor general	Día	+569 53848260
Fernanda Cornejo	ADC	Día	+569 5257 1560
Cristian Bonilla	HSEC	Día	+569 99181628