



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**MANTENIMIENTO SEMANAL DE VARIADORES ACS800**

Área: Piques y Chancadoras

Versión: 09

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MAN-PC-PET-326

Página: 1 de 5

UEA  
AMERICANA

**“Este procedimiento se debe realizar con la cantidad de personal establecido, capacitado y autorizado”**

**1. PERSONAL.**

1.1 Supervisor (1).

1.2 Electricista funcional o Electricista I o Electricista II (mínimo 2).

**2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL.**

2.1 Casco tipo sombrero con barbiquejo

2.2 Lentes de seguridad

2.3 Protectores auditivos tipo tapón u orejera

2.4 Respirador con filtros contra polvo (P-100)

2.5 Traje tipo “C” – Tyvek

2.6 Mameluco ignífugo con cintas reflectivas

2.7 Correa porta lámpara

2.8 Guantes de badana, nitrilo, jakcson

2.9 Guantes dieléctricos

2.10 Botas dieléctricas, Guantes antiestáticos

2.11 Lámpara minera

2.12 Careta anti-arco eléctrico.

2.13 Candado de bloqueo y tarjeta de identificación (lock out y tag out).

**3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.**

EQUIPO	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pinza ampermétrica.</li><li>➤ Multímetro.</li><li>➤ Probador de tensión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sopladores.</li><li>➤ Llaves mixtas cuchillas.</li><li>➤ Desarmadores (plano y estrella).</li><li>➤ Alicates universales y tipo punta.</li><li>➤ Llaves thorx 20.</li><li>➤ Perilleros tipo plano y estrella.</li><li>➤ Escalera de fibra de vidrio</li><li>➤ Bolsa porta herramientas.</li><li>➤ Cuchillas</li><li>➤ <u>Candado de bloqueo y tarjeta de identificación (lock out y tag out).</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Limpia contactos.</li><li>➤ Solventes dieléctricos.</li><li>➤ Trapo industrial.</li><li>➤ Limpiador simple green.</li><li>➤ Alcohol isopropílico</li></ul>



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**MANTENIMIENTO SEMANAL DE VARIADORES ACS800**

Área: Piques y Chancadoras

Versión: 09

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MAN-PC-PET-326

Página: 2 de 5

UEA  
AMERICANA

**4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-IMPACTO/MEDIDAS PREVENTIVAS.**

PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Supervisor</b> <b>1. Reparto de guardia:</b> Realizar el reparto de guardia a todos los trabajadores involucrados en la actividad, dando las charlas de seguridad correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída al mismo nivel</li><li>- Conducta agresiva</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener el área de trabajo limpio y ordenado</li><li>- Transitar con precaución</li><li>- Comunicación no violenta</li></ul>
<b>Supervisor</b> <b>2. Rellenado de las herramientas de gestión:</b> Recibir la orden de trabajo escrita de parte del supervisor o jefe de área.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída al mismo nivel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener el área de trabajo limpio y ordenado</li><li>- Transitar con precaución</li></ul>
<b>Supervisor, Electricista</b> <b>3. Verificar el área antes de empezar con los trabajos:</b> Haciendo uso del check list de labor, inspeccionar visualmente el área donde se realizará el mantenimiento del equipo; el lugar debe estar ordenado con el espacio suficiente para transitar y realizar maniobras se debe identificar todos los peligros, riesgos y controles del área de trabajo haciendo uso del IPERC.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Caída al mismo nivel</li><li>- Exposición al ruido del winche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mantener el área de trabajo ordenado y limpio</li><li>- Respetar la señalización</li><li>- Utilizar</li></ul>
<b>Supervisor Electricista</b> <b>4. Inspeccionar las herramientas, materiales y EPP's:</b> Se verifica el buen estado de los equipos y herramientas, deben contar con la cinta de color del trimestre. Los materiales deben estar en buen estado; contar con los EPP's específicos para la tarea en óptimas condiciones.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Golpes, lesiones por herramientas en mal estado.</li><li>- Lesiones por EPP's en mal estado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspección de las herramientas y equipos</li><li>- Descartar las herramientas en mal estado</li><li>- Inspección el estado de los EPP's.</li></ul>
<b>Supervisor Electricista</b> <b>5. Des energizar y bloqueo de equipo:</b> Coordinar con el operador del winche para posicionar y parar el equipo. Apagar los variadores, esperar que descargue el Buss DC y aperturar la llave de control. Aperturar la llave breaker del tablero de medición de cada variador (S.E.), verificar ausencia de energía con un multímetro y	<ul style="list-style-type: none"><li>- <u>Exposición a contacto directo o indirecto a equipos eléctricos energizados</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de los EPP eléctrico, alfombra dieléctricos.</li><li>- Desenergizar, verificar la ausencia de energía y bloqueo de equipos</li></ul>



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**MANTENIMIENTO SEMANAL DE VARIADORES ACS800**

Área: Piques y Chancadoras

Versión: 09

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MAN-PC-PET-326

Página: 3 de 5

UEA  
AMERICANA

bloquear el tablero aplicando lock out y tag out.		
<b>Electricistas.</b> <b>6. Desmontaje de variador:</b> Desmontar los filtros superiores e inferiores y trasladar a la parte posterior de la sala winche; retirar las mallas de protección, protección metálica de ventilador inferior, protección plástica de tarjeta de comunicación por fibra en todos los módulos del variador utilizando las herramientas adecuadas y EPP's adecuados, <u>usar escalera para retirar los filtros superiores.</u>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cortes, golpes, contusiones.</li><li>- Caída al mismo nivel.</li><li>- Exposición a posturas disergonómicas.</li><li>- Caída a diferente nivel por uso de escaleras.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usar guantes adecuado.</li><li>- Usar herramientas en buen estado.</li><li>- Mantener el área y pasadiscos limpios y ordenados.</li><li>- Respetar señalética.</li><li>- Aplicar posturas ergonómicas para levantar y trasladar cargas.</li><li>- Fijar firmemente la escalera, inspeccionar.</li></ul>
<b>Electricistas.</b> <b>7. Limpieza de variador:</b> Realizar la limpieza con aire a presión controlado tanto a los filtros como a los módulos del variador. Para la limpieza de los módulos del variador debe de encenderse el insuflador y extractor de aire de sala variadores, realizar la limpieza con aire a presión controlando de los filtros en la parte posterior del winche.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a <u>inhalación</u> de polvo acumulado.</li><li>- Exposición a aire presurizado.</li><li>- Lesiones por proyección de partículas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso de respirador con filtro contra polvo.</li><li>- Inspeccionar el buen estado de las instalaciones presurizadas.</li><li>- Usar lentes de seguridad, traje tiveck</li></ul>
<b>Electricistas.</b> <b>8. Montaje de accesorios:</b> Realizar el montaje de mallas, protección metálica, protección plástica y mallas de protección de todos los módulos, colocar los filtros superiores e inferiores del variador. Verificar el cableado de fibra y ajuste de pernería.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Cortes, golpes, contusiones.</li><li>- Exposición a posturas disergonómicas.</li><li>- Caída al mismo nivel.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usar guantes adecuados.</li><li>- Usar herramientas EPP's en buen estado.</li><li>- Aplicar posturas ergonómicas para traslado de carga.</li><li>- Orden y limpieza constante, transitar con precaución.</li><li>- <u>Pausas activas</u></li></ul>
<b>Electricistas.</b> <b>9. Limpieza externa de variador:</b> Haciendo uso de los guantes de nitrilo, limpiar la parte externa de los	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a insumos químicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usar guantes de nitrilo.</li><li>- Revisar hoja MSDS.</li></ul>



PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO  
**MANTENIMIENTO SEMANAL DE VARIADORES ACS800**

Área: Piques y Chancadoras

Versión: 09

**NR: MEDIO**

Código: GMI-MAN-PC-PET-326

Página: 4 de 5

UEA  
AMERICANA

variadores con limpiador o solvente dieléctrico.		
<b>Supervisor, electricistas.</b> <b>10. Desbloquear y energizar el variador:</b> Retirar el sistema de bloqueo (lock out y tag out) y accionar la llave breaker del tablero de medición para cada variador (previa coordinación con los involucrados). Accionar la llave de control de cada variador, una vez cargado los datos dar arranque a los variadores. Verificar el correcto funcionamiento de todos los ventiladores y extractores de los módulos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición de energía.</li><li>- <u>Caída por piso a desnivel.</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Usar EPP's dieléctricos (guantes y botas).</li><li>- Usar careta anti-arco eléctrico.</li><li>- Usar alfombra dieléctrica.</li></ul>
<b>Electricistas.</b> <b>11. Monitoreo de funcionamiento de variadores:</b> Monitorear los parámetros en las computadoras asignadas a cada variador <u>y verificar que los parámetros sean normales</u> para luego dar pase al sistema de arranque del winche.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Exposición a equipos eléctricos energizados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inspeccionar las computadoras y sus protecciones a tierra.</li></ul>
<b>Electricistas.</b> <b>12. Orden y limpieza:</b> Realizar el orden y limpieza del área donde se realizó el mantenimiento, todos los residuos se clasificarán según el código de colores.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contaminación del área con residuos generales y peligrosos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clasificar los residuos.</li><li>- Segregación en los cilindros adecuados.</li></ul>

## 5. RESTRICCIONES.

- 5.1 Prohibido iniciar los trabajos si no se cuenta con la orden de trabajo (OT) y herramientas de gestión debidamente firmadas.
- 5.2 Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con los EPP's específicos se encuentran deteriorados.
- 5.3 Prohibido usar herramientas en mal estado.
- 5.4 Prohibido iniciar los trabajos si el personal no cuenta con su autorización actualizada y este capacitado.
- 5.5 Prohibido iniciar los trabajos si el equipo no se encuentra des energizado, despresurizado y debidamente bloqueado (lock out y tag out).
- 5.6 Prohibido iniciar los trabajos si el personal se encuentra en estado etílico.
- 5.7 Prohibido iniciar los trabajos si el personal no se encuentre bien de salud o haya consumido medicamentos.

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO</b> <b>MANTENIMIENTO SEMANAL DE VARIADORES ACS800</b>			<b>UEA AMERICANA</b>
	Área: Piques y Chancadoras	Versión: 09	<b>NR: MEDIO</b>	
	Código: GMI-MAN-PC-PET-326	Página: 5 de 5		

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Christian Curiñaupa Vargas Supervisor de Área	Ruber Lozano Ulloa Asistente de Jefe de Área	David Cuellar Baldeon Ingeniero Senior de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 14/06/2025	Fecha: 14/06/2025	Fecha: 15/06/2025	Fecha: 15/06/2025