	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 1 de 7		

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

#### 1. PERSONAL.

- 1.1. Electricista funcional (1) o Electricista I (1)
- 1.2. Electricista II (1)

#### 2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL


- 2.1. Protector de cabeza con barbiquejo
- 2.2. Lentes de seguridad
- 2.3. Protectores auditivos tipo tapón u orejeras
- 2.4. Respirador de media cara con filtro para partículas (P-100)
- 2.5. Overol ignifugo con cintas reflectivas
- 2.6. Correa porta lampara
- 2.7. Guantes dieléctricos
- 2.8. Guantes de maniobra
- 2.9. Guantes de badana
- 2.10. Botas o zapatos dieléctricos
- 2.11. Lampara minera a batería
- 2.12. Guantes de nitrilo
- 2.13. Traje microporos

#### 3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES


EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pinza amperimétrica</li> <li>➤ Megómetro</li> <li>➤ Cámara termográfica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alicates</li> <li>➤ Destornilladores</li> <li>➤ Llaves mixtas</li> <li>➤ Llaves breaster</li> <li>➤ Juego de dados con palanca</li> <li>➤ Cuchilla de electricista</li> <li>➤ Juego de hexagonales</li> <li>➤ Tarjeta de bloqueo</li> <li>➤ Lock out tag out</li> <li>➤ Pinza lockout de acero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cinta aislante</li> <li>➤ Limpia contactos</li> <li>➤ Trapo suelto</li> <li>➤ Lijas</li> <li>➤ Brochas</li> <li>➤ Cable eléctrico</li> <li>➤ Leds de señalización</li> <li>➤ Aflojatodo</li> </ul>

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


PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO/ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
<b>Jefe de Área/Asistente de jefe/Supervisor de Taller Eléctrico</b> <b>1. Recibir la orden de trabajo:</b> Recibir la orden de trabajo escrita de parte del <u>jefe o asistente de jefe</u> o supervisor de guardia, Contar con la firma correspondiente.	Consumo de papel.	Uso de computadora.
	Caída al mismo nivel.	Mantener el área limpio y ordenado.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 2 de 7		


<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>2. Verificar el área de trabajo y rellenar las herramientas de gestión:</b> Verificar el área de trabajo y las condiciones de trabajo, haciendo uso del Check list de labor, inspeccionar visualmente el área donde se realizará el trabajo (labor desatada, ventilada, con acceso libre y seguro). Llenar el IPERC <u>identificando los peligros, evaluando los riesgos y aplicando los controles</u> de la actividad a realizar, contar con las firmas correspondientes <u>de los trabajadores involucrados en la tarea.</u>	Golpes y/o cortes por herramientas.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta trimestral correspondiente.
	Caída de persona al mismo nivel.	Mantener el área limpia, ordenado y el acceso libre de obstáculos.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>3. Verificar las herramientas, equipos, materiales y EPP's:</b> Se verifica el buen estado de las herramientas, de acuerdo con el color de cinta trimestral correspondiente, que no estén desgastadas o tengan fisuras; los equipos de medición que se utilizaran, los materiales deben estar en buen estado, verificar que se cuente con los EPP's específicos para la tarea y deben de estar en buen estado.	Contacto con objeto punzo cortante.	Uso de los guantes de seguridad.
	Golpe, lesión por manipulación de herramientas, materiales y equipos.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta trimestral correspondiente.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>4. Delimitación del área de trabajo:</b> <u>Con el uso de bastón luminoso delimitar el área donde se realizará la actividad</u>	Caída de persona al mismo nivel.	<u>Transitar concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.</u>

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 3 de 7		


<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>5. Medición de puntos calientes:</b> Con el uso de la cámara Termográfica realizar la medición de puntos calientes en los conductores de llegada a la parte superior del interruptor termomagnético del tablero de control de la bomba, asimismo en los conductores de fase, para descartar así el sobrecalentamiento en el motor y consumo mayor de corriente.	Caída de persona al mismo nivel.	Mantener el área limpia, ordenado y el acceso libre de obstáculos.
	<u>Ruido.</u>	Uso de tapones auditivos y/o orejeras.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>6. Medición de parámetro eléctricos:</b> Usando los guantes dieléctricos y pinza amperimétrica realizar la medición de tensión y corriente para detectar fallas y estén dentro de los parámetros, así mismo verificar si los componentes están en un funcionamiento correcto.	<u>Electrocución.</u>	Uso de EPP's dieléctricos como guantes dieléctricos, overol ignifugo, botas y/o zapatos dieléctricos.
	Caída de persona al mismo nivel.	Mantener el área limpia, ordenado y el acceso libre de obstáculos.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>7. Apertura de fuente de alimentación de energía:</b> Cortar la fuente de energía con la apertura del interruptor termomagnético principal del tablero usando los guantes dieléctricos.	<u>Electrocución.</u>	Uso de EPP's dieléctricos como guantes dieléctricos, overol ignifugo, botas y/o zapatos dieléctricos.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>8. Verificación de ausencia de tensión:</b> Usando la pinza amperimétrica guantes dieléctricos medir la ausencia de energía (energía cero) constatando que la medición resulte 0 voltios.	<u>Electrocución.</u>	Uso de EPP's dieléctricos como guantes dieléctricos, overol ignifugo, botas y/o zapatos dieléctricos.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 4 de 7		

<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>9. Bloqueo de energía:</b> Se procede a colocar el bloqueo del tablero eléctrico de alimentación principal al tablero, haciendo uso del candado y tarjeta de bloqueo (lock out y tag out) y la tenaza por todos los personales electricistas que realizan la actividad.	Caída de persona al mismo nivel.	Transitar concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>10. Medición de nivel de aislamiento en borneras:</b> Desconectar el cable de alimentación a la bomba si fuera necesario, usando el Megómetro realizar pruebas de aislamiento en las bobinas con respecto a la tierra y también entre fases. Si en caso la medición es inferior o igual a los 500kΩ, se revisará los bobinados y se realizará el barnizado con pintura aislante.	Golpes y/o corte por manipulación de herramientas.	Uso de guantes de seguridad. Uso de herramientas estandarizadas.
	<u>Proyección</u> de partículas a la vista.	Uso permanente de los lentes de seguridad.
	Contacto con productos químicos.	Uso de EPP's adecuados (Tyveck, guantes de seguridad y respirador).
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>11. Limpieza y ajuste de componentes en el tablero:</b> Hacer reajustes de los pernos en las borneras del contactor, transformador, pulsador, fasímetro, etc. Utilizando destornilladores planos, estrella y/o hexagonales y utilizar limpia contactos, trapo suelto para quitar el polvo y demás residuos y manchas en los componentes del tablero de arranque.	Golpes y/o corte por manipulación de herramientas.	Uso de guantes de seguridad. Uso de herramientas estandarizadas.
	Contacto por productos químicos.	Uso de EPP's completos en buen estado Contar con hojas MSDS.
	<u>Proyección</u> de partículas a la vista.	Uso permanente de los lentes de seguridad.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>12. Medición de aceite de la bomba:</b> Mover y echar en posición horizontal en un espacio libre la bomba sumergible, utilizar un dado con	Contacto por productos químicos.	Uso de EPP's adecuados (Tyveck, guantes de seguridad y respirador).
	<u>Contacto</u> con superficies calientes.	Uso de guantes de seguridad.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 5 de 7		


<p>una extensión para destapar el perno del aceite y verificar en qué estado y nivel está el aceite. El mismo procedimiento se realiza para verificar que este seco la bobina del motor.</p> <p><b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b></p> <p><b>13. Limpieza externa de la bomba:</b> Para este paso se utilizará trapo suelto para retirar toda la suciedad de la bomba, destapar la canastilla y retirar los desperdicios acumulados en el impulsor, una vez que este limpio volver a colocar la canastilla.</p>	Lumbalgia por manipulación de cargas.	Uso de stoka No exceder los 25kg.
	Golpe, corte por manipulación de equipos y herramientas.	Uso de EPP's en buen estado (guantes de seguridad).
	<u>Proyección</u> de partículas a la vista.	Uso de lentes de seguridad.
	Contacto por productos químicos.	Uso de EPP's adecuados (traje microporoso, guantes de seguridad y respirador).
<p><b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b></p> <p><b>14. Desbloqueo de energía:</b> Una vez culminada el mantenimiento retirar el sistema de bloqueo (lock out, tag out) y tenazas del tablero principal de alimentación al tablero de arranque, todo el personal electricista involucrado en la actividad.</p>	Caída de persona al mismo nivel.	Transitar concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
<p><b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b></p> <p><b>15. Energización del equipo:</b> ⚠ Verificar que no haya materiales, herramientas, equipo en el tablero, proceder a energizar la bomba (conexión del cable de la bomba), levantar la palanca del interruptor termomagnético usando guantes dieléctricos.</p>	<u>Electrocución.</u>	Uso de EPP's dieléctricos como guantes dieléctricos, overol ignífugo, botas y/o zapatos dieléctricos.
	Caída de persona al mismo nivel.	Transitar concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
<p><b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b></p> <p><b>16. Prueba de funcionamiento:</b> Sumergido la bomba en el agua se verifica el correcto funcionamiento, realizar la prueba en vacío pulsando el botón start (color verde), dándole un pulso por un tiempo de aproximadamente 10 segundos y</p>	Caída de persona a distinto nivel y/o poza de agua.	No exponerse a la línea de fuego contar con chaleco salvavidas uso de barandas de seguridad.
	<u>Electrocución.</u>	Uso de EPP's dieléctricos como guantes dieléctricos, overol ignífugo, botas y/o zapatos dieléctricos.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 6 de 7		

verificar que el sentido de giro este correcto y que el caudal de agua saliente sea lo suficiente. En caso la bomba se haya con el giro incorrecto, realizar la inversión de giro invirtiendo 2 líneas o 4 fases, realizar la medición de las bobinas con la pinza amperimétrica.	Golpes y cortes por herramientas.	Verificar la inspección de herramientas y equipos con la cinta trimestral correspondiente.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>17. Medición de parámetros:</b> Se procede a realizar las mediciones de los parámetros de corriente y tensión en la bomba usando la pinza amperimétrica, guantes dieléctricos.	<u>Electrocución.</u>	Uso de EPP's dieléctricos como guantes dieléctricos, overol ignífugo, botas y/o zapatos dieléctricos.
	Caída de persona al mismo nivel.	Transitar concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
<b>Electricista Funcional/Electricista I/Electricista II</b> <b>18. Orden y limpieza:</b> Una vez finalizada la tarea, realizar el orden y limpieza del área de trabajo y los desechos sólidos generados en el desarrollo de la tarea, deben ser colocados en los cilindros de acuerdo con la clasificación, según estándar.	Caída de persona al mismo nivel.	Transitar concentrado y verificar y mantener el orden y limpieza el área.
	Corte y/o golpes por residuos sólidos	Uso de guantes de seguridad.
	Generación de residuos sólidos.	Segregación correcta de los residuos sólidos

## 5. RESTRICCIONES.

- 5.1. Prohibido iniciar los trabajos si no se cuenta con la orden de trabajo escrita por el supervisor jefe de guardia y herramientas de gestión debidamente firmadas.
- 5.2. Prohibido iniciar el trabajo si no se cuenta con los EPP's específicos y/o deteriorados.
- 5.3. Prohibido usar herramientas en mal estado.
- 5.4. Prohibido iniciar los trabajos si el personal no cuenta con su autorización interna actualizada, vigente y no este capacitado en bloqueo de energía.
- 5.5. Prohibido iniciar los trabajos si no se ha desenergizado el circuito eléctrico y realizado el bloqueo de energía (lock out y tag out).
- 5.6. Prohibido iniciar los trabajos si las condiciones de trabajo no son favorables como ventilación, rocassueltas.
- 5.7. Prohibido realizar el trabajo si el personal no se encuentra capacitado en el PET.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE BOMBAS SUMERGIBLES			UEA AMERICANA
	Área: Taller Eléctrico	Versión: 05	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MAN-TE-PET-448	Página 7 de 7		

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Joan Gabriel Melo Aquino Supervisor de Área	Alan Rivas Romani Jefe de Área	Nestor Castillo Ubaldo Ingeniero Senior de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 20/02/2025	Fecha: 21/02/2025	Fecha: 22/02/2025	Fecha: 23/02/2025