	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA CON JACKLEG			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 14	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-ZV-PET-06	Página: 1 de 6		

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

1. PERSONAL.

- 1.1. Maestro Perforista / Maestro Mina (1).
- 1.2. Ayudante Perforista / Ayudante Mina (2).

2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL.


- 2.1. Mameluco con cintas reflectivas
- 2.2. Casco tipo sombrero con barbiquejo
- 2.3. Botas con punta de acero
- 2.4. Respirador de media cara con filtros para partículas (P-100)
- 2.5. Guantes de cuero o jebe
- 2.6. Tapones de oídos y orejeras
- 2.7. Lentes de seguridad
- 2.8. Ropa de jebe
- 2.9. Correa porta lámpara y lámpara a batería.


3. EQUIPO / HERRAMIENTAS / MATERIALES.


EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Perforadora Jackleg. ➤ Barra de avance. ➤ Plataforma de perforación. ➤ Barra tensadora y/o bastidores. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Juego de barrenos de 4', 6' y 8' pies. ➤ Brocas de 35 mm. ➤ 2 juegos de barretillas. ➤ Comba de 6 libras. ➤ Llave Mixta N° 14 ➤ Saca barreno. ➤ Adaptador de perno helicoidal. ➤ Llave francesa N° 10. ➤ Cucharilla. ➤ Atacador de madera. ➤ Recipiente para el fraguado de los cartuchos de cemento. ➤ Cizalla de 18 pulgadas. ➤ Escalera tipo tijera. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pernos helicoidales con su respectiva placa y tuerca. ➤ Adaptador de perno helicoidal. ➤ Malla electrosoldada. ➤ Cartuchos de cemento y resina. ➤ Pintura. ➤ Acople para mangueras. ➤ Flexómetro.

4. PROCEDIMIENTO/RIESGO-ASPECTO/MEDIDAS PREVENTIVAS


PASOS SECUENCIALES DE TRABAJO SEGURO	RIESGO-ASPECTO	MEDIDAS PREVENTIVAS
Maestro Mina / Ayudante Mina Recibir la Orden de Trabajo 1. Recibir la orden de trabajo escrito y firmado por el supervisor o jefe de	No aplica	No aplica

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA CON JACKLEG			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 14	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-ZV-PET-06	Página: 2 de 6		


guardia.		
Maestro / Ayudante Inspección del área de trabajo 2. Antes de iniciar el sostenimiento con perno helicoidal y malla con jackleg se debe ventilar, regar, desatar, limpiar y sostener la labor.	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Inhalación de gases de mina.</u> - Caída de rocas 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de gases - Desatado de rocas antes, durante y después
Maestro Mina / Ayudante Mina Inspección del área de trabajo 3. Inspeccionar el área de trabajo realizando el check list de labor, identificar los peligros, evaluar los riesgos y aplicar los controles usando el IPERC continuo	<ul style="list-style-type: none"> - Caída al mismo nivel - Caída de rocas - <u>Inhalación de gases de mina.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y limpieza del área de trabajo - Desatado de rocas antes, durante y después - Monitoreo de gases - <u>Uso de epp</u>
Maestro Mina / Ayudante Mina Bloqueo del área de trabajo 4. Bloquear los accesos para evitar el ingreso de personal no autorizado o el tránsito de vehículos.	<ul style="list-style-type: none"> - Atropello / Aplastamiento - Caída al mismo nivel 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de dispositivos de seguridad - Orden y limpieza del área de trabajo
Maestro Mina / Ayudante Mina Verificar sostenimiento 5. Verificar el estado de la última malla de sostenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Cortes - Caída de rocas 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPPS - Desatado de rocas antes, durante y después
Maestro Mina / Ayudante Mina Descargar malla 6. Si se presenta la malla dañada, descargar las rocas sobre la malla.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de rocas 	<ul style="list-style-type: none"> - Descargar la malla, redesatado y resane. - <u>Corte de malla dañada.</u>
Maestro Mina / Ayudante Mina Retirar malla dañada 7. Desatar el área donde se encuentra la  malla dañada antes de ser retirada y verificar que no exista presencia de rocas sueltas.	<ul style="list-style-type: none"> - Caída de rocas 	<ul style="list-style-type: none"> - Descargar la malla, redesatado y resane
Maestro Mina / Ayudante Mina Retirar malla dañada 8. Realizar el corte de las mallas dañadas y completar con malla los espacios libres.	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes / Cortes - Caída de rocas cuando se retira el sostenimiento activo 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPPS - Desatado de rocas sueltas y cumplir el paso 4.9
Maestro Mina / Ayudante Mina Retirar malla dañada 9. Si se identifica la deformación de la plancha del perno helicoidal, no se retirará la tuerca y se colocará una plancha y tuerca nueva	<ul style="list-style-type: none"> - Golpes / Cortes - Caída de rocas cuando se retira el sostenimiento activo 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de EPPS. - Desatado y redesatado de rocas sueltas
Maestro Mina / Ayudante Mina	- Atrapamiento por	

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA CON JACKLEG			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 14	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-ZV-PET-06	Página: 3 de 6		

Traslado de equipos y herramientas 10. Trasladar al lugar de trabajo la máquina perforadora, barra tensadora, accesorios, herramientas y materiales.	equipos rotatorios - Riesgos ergonómicos	- Uso de EPPS - Bloqueo de energías - No cargar mas de 40 kg por persona
Maestro Mina / Ayudante Mina Limpieza de mangueras 11. Sopletear las mangueras de agua y aire para eliminar obstrucciones usando lentes de seguridad.	- Golpe por chicoteo de mangueras - Caída al mismo nivel	- Uso de cinta band it, verificar el estado de las mangueras - Verificar las condiciones del área de trabajo
Maestro Mina / Ayudante Mina 12. Instalar la máquina perforadora.	- Golpes por maquinas - líneas con aire comprimido	- Uso de EPPS completos - Verificar cinta band it y/o abrazadera. - Colocado de abrazaderas
Maestro Mina / Ayudante Mina Preparar malla de sostenimiento 13. Desenrollar la malla de sostenimiento en sentido contrario al enrollado, donde uno de los trabajadores pisa el extremo inicial y el otro va desenrollando. Medir y cortar con la cizalla según el área a sostener, eliminar las puntas sobresalientes.	- Cortes por objetos puntiagudos	- Uso de EPPS, herramientas en buen estado
Maestro Mina / Ayudante Mina Preparación de cartuchos de sostenimiento 14. Llenar el recipiente o balde con agua, colocar los cartuchos de cemento a utilizar y dejar sumergidos de 5 a 10 minutos para hidratarse.	- Contaminación al agua y suelo.	- Controlar el tiempo de hidratación de cartuchos de cemento
Maestro Mina / Ayudante Mina Marcado de malla 15. Marcar la malla de perforación según la determinación de sostenimiento de geomecánica.	- caída de rocas - Caída al mismo nivel	- Redesatado de rocas sueltas - Verificar la correcta limpieza de la vía
Maestro Mina / Ayudante Mina Perforacion de taladros 16. Perforar los taladros perpendicularmente a los planos de estructura. La profundidad de la perforación debe ser 10 cm menos a la longitud del perno.	- Atrapamiento por equipos rotatorios - Caída de rocas	- No exponerse a la línea de fuego - Redesatado de rocas sueltas. - <u>Uso de epp.</u>

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA CON JACKLEG			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 14	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-ZV-PET-06	Página: 4 de 6		


Maestro Mina / Ayudante Mina 17. Cambio de barrenos. Al realizar el cambio de barrenos y asegurarlos con la grampa, no dejar la mano entre el barreno y la grampa para no exponerse a la línea de fuego	- Aplastamiento / Atrapamiento - Caída de rocas	- Comunicación constante entre maestro y ayudante, uso de EPPS - Desatado antes durante y después de rocas sueltas
Maestro Mina / Ayudante Mina Carguío de taladros 18. Limpiar el taladro con la cucharilla para eliminar fragmentos de roca que podrían obstruir el ingreso de los cartuchos de cemento, resina y del perno. Introducir los cartuchos de resina y cemento utilizando el atacador, <u>si no existe altura utilizar uan escalera.</u> <ul style="list-style-type: none"> • Para barra helicoidal de 5 pies utilizar: 03 cartuchos de resina y 04 cartuchos de cemento. • Para barra helicoidal de 7 pies utilizar: 03 cartuchos de resina y 05 cartuchos de cemento. 	- Golpes por herramientas - Caída de rocas - Exposición a proyección de partículas	- Uso de EPPS (guantes) - Redesatado constante de rocas sueltas - Uso de lentes de seguridad
Maestro Mina / Ayudante Mina Batido de taladros 19. Colocar el adaptador a la máquina perforadora y esta a su vez al perno helicoidal y proceder a su instalación en forma lenta, El batido debe ser los 15 primeros segundos desde el ingreso hasta el tope y los 15 segundos restantes en el tope, esperar 5 segundos para retirar el adaptador.	- Atrapamiento por equipos rotatorios - caída de rocas	- No exponerse a la línea de fuego - Redesatado constante de rocas sueltas. - <u>Uso de epp</u>
Maestro Mina / Ayudante Mina Desconexión de mangueras 20. Desconectar las mangueras de agua y aire de la maquina perforadora.	- Golpes por manipuleo de herramientas	- Uso de EPPS, desfogar las mangueras antes de desconectarlas.
Maestro Mina / Ayudante Mina Instalación barra tensadora 21. Instalar la manguera de aire a la barra tensadora.	- Golpes por herramientas	- Uso de abrazaderas - <u>Uso de epp</u>
Maestro Mina / Ayudante Mina Ajustado de tuercas	- Caída de rocas - Cortes por objetos	- Redesatado constante de rocas





	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA CON JACKLEG			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 14	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-ZV-PET-06	Página: 5 de 6		

22. Colocar la malla electrosoldada aplicando el <u>PETS(GMI-MIN-ZV-PET-282)</u> , traslapando la malla anterior (mínimo 2 cocos) y ajustar las tuercas para empalmar ambas mallas.	puntiagudos - Golpes por herramientas	sueltas - Verificar el estado de las herramientas, uso de EPPS
Maestro Mina / Ayudante Mina Lavado de equipo 23. Lavar el equipo con agua a presión y protegerlo con una funda.	- Proyección de partículas por agua a presión	- Uso de EPPS (lentes de seguridad)
Maestro Mina / Ayudante Mina Orden y limpieza 24. Al final de la guardia dejar el área de trabajo ordenado y limpio.	- Caída de personas al mismo nivel	- Realizar orden y limpieza

5. RESTRICCIONES.

- 5.1 Prohibido ingresar a labores de reciente disparo hasta que las concentraciones degases y polvos se encuentren por debajo del Límites de Exposición Ocupacional (LEO).
- 5.2 Prohibido realizar la actividad sino se cuenta con orden de trabajo y las herramientasde gestión debidamente firmadas por el jefe inmediato o supervisor.
- 5.3 Prohibido realizar el trabajo si el personal no está entrenado y capacitado.
- 5.4 Prohibido realizar el sostenimiento, si la labor no está debidamente ventilada.
- 5.5 Prohibido realizar toda actividad si no se cuenta con todos el EPP's
- 5.6 Prohibido dejar taladros perforados sin inyección.
- 5.7 Prohibido trabajar solo, sin su ayudante.
- 5.8 Prohibido dejar pernos sobresalientes mayor a 10 cm.
- 5.9 Prohibido perforar con máquina en malas condiciones.
- 5.10 Se aplicará el PARE ante el incumplimiento de los pasos indicados en el procedimiento hasta levantar las observaciones.
- 5.11 Prohibido el ingreso a labores bloqueadas, abandonadas y/o taponeadas.
- 5.12 Prohibición el ingreso a labores de reciente disparo hasta que las concentraciones de gases y polvos se encuentren por debajo del LMP.
- 5.13 Prohibido perforar cuando se evidencia presencia de tiros cortados.
- 5.14 Prohibido enviar personal nuevo.

	PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TRABAJO SEGURO SOSTENIMIENTO CON PERNO HELICOIDAL Y MALLA CON JACKLEG			UEA AMERICANA
	Área: Mina	Versión: 14	NR: MEDIO	
	Código: GMI-MIN-ZV-PET-06	Página: 6 de 6		

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Rutilio Salome Gaspar Supervisor de Área	Heber Ricse Chuquillanqui Jefe de Mina	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Moreno Yupanqui Julio Superintendente de mina
Fecha:13/04/2025	Fecha:13/04/2025	Fecha:14/04/2025	Fecha:14/04/2025