

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET Y MALLA		
	Código: GMI-MIN-EST-17	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 23-12-2025	Página: 1 de 6	

1. OBJETIVO

- 1.1. Estandarizar las actividades de sostenimiento mecanizado con pernos Split set y malla electrosoldada para dar mayor estabilidad al macizo rocoso y realizar el trabajo seguro durante el desarrollo de las actividades.
- 1.2. Controlar y minimizar los accidentes por caída de rocas en las operaciones de mina.

2. ALCANCE

- 2.1. Todos los trabajadores de las labores de mina subterránea (labores de desarrollo, preparación, y explotación) de Gestión Minera Integral S.A.C. Unidad Minera Americana – Alpayana S.A.

3. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- 3.1. Ley 29783 “Seguridad y Salud en el Trabajo” y su modificatoria la Ley 30222.
- 3.2. D.S 005-2012-TR “Reglamento de Seguridad y Salud” en el Trabajo y su modificatoria 006-2014-TR.
- 3.3. Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería D.S N.º 024-2016-EM, y su modificatoria D.S.023-2017-EM., D.S N° 034-2023-EM; En el cumplimiento del ART. 213.- En la ejecución de las labores mineras horizontales, inclinadas o verticales y otras, se procederá a su sostenimiento sistemático inmediato, aplicando el principio de “labor avanzada, labor sostenida”, en lo que sea aplicable.
- 3.4. Aplicación de la Tarjeta PARE.
- 3.5. Norma ISO 45001-2018 (Requisito 8.1).
- 3.6. Aplicación de las 10 Reglas de Oro:
 - Regla de Oro N.º 01 Derecho a decir no.
 - Regla de oro N° 03 desatar y sostener tu zona de trabajo.
 - Regla de oro N° 04 ventilar y monitorear tu zona de trabajo.
 - Regla de Oro N° 06 Exposición a la línea de fuego.
 - Regla de oro N° 07 Trabajos de alto riesgo.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Estándar:** Son los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y comportamiento. Indica la forma correcta de hacer las cosas.
- **Peligro:** Fuente, situación o acto con potencial para causar daño en términos de daño humano o deterioro de la salud o una combinación de éstos, daños a equipos y medio ambiente.
- **Procedimiento:** Documento que contiene la descripción específica de la forma cómo llevar a cabo o desarrollar una tarea de manera correcta desde el comienzo hasta el final, dividida en un conjunto de pasos consecutivos o sistemáticos.
- **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
- **Sostenimiento:** Mecanismo utilizando para el sostenimiento de techos en galerías subterráneas o de taludes a cielo abierto, serán utilizados elementos de sostenimiento tales como: pernos helicoidales, pernos por fricción, split set, etc.
- **Perforación:** Es agujerear una capa de material estéril o mineral por métodos mecánicos o manuales con el fin de realizar un taladro.

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET Y MALLA		
	Código: GMI-MIN-EST-17	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 23-12-2025	Página: 2 de 6	

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR

5.1. REQUERIMIENTO DE PERSONAL.

A) OPERADOR DE JUMBO

- Contar con autorización interna de trabajo vigente.
- Contar con experiencia comprobada mínima de 02 años de como operador de jumbo
- Formación de operación con jumbo empernador.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de desatado manual de rocas GMI-MIN-PET-14.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de sostenimiento con malla y perno split set con jumbo electrohidráulico GMI-MIN- ZV - PET-113.
- Conocimiento en el pintado de malla de sostenimiento de acuerdo con los estándares proporcionados por Geomecánica.

B) AYUDANTE OPERADOR DE JUMBO.

- Contar con autorización interna de trabajo vigente.
- Contar con experiencia mínima comprobada de 06 meses como ayudante operador de jumbo empernador.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de desatado manual de rocas GMI-MIN-PET-14.
- Contar con capacitación y entrenamiento en el Pets de sostenimiento con malla y perno split set con jumbo electrohidráulico GMI-MIN- ZV - PET-113.
- Ayudar en el Traslado del equipo de perforación, enrollando mangueras, cables y verificando el área despejada para el traslado del mismo hacia un lugar seguro, previamente coordinado con la supervisión, para evitar daños al equipo que pudiera causar por las voladuras realizadas en las labores.
- Asistir al Operador de jumbo en la ejecución de las labores de sostenimiento, siguiendo las instrucciones precisas y asegurando que el trabajo se realice de acuerdo con los procedimientos establecidos.

5.2. REQUERIMIENTO DE LUGAR DE TRABAJO

- En caso de presencia de cambio de tipo de roca, el supervisor solicitara evaluación del macizo rocoso a la geomecánica de turno.
- Todo equipo debe de contar con tacos, conos, bastón luminoso, lock out/tag out, extintor y revelador de energía.

5.2.1. SOSTENIMIENTO CON SPLIT SET Y MALLA CON EQUIPO EMERNADOR:

- a) El sostenimiento con malla y split set, se colocará de acuerdo con la recomendación de geomecánica.
- b) El desatado de rocas se debe realizar desde la última malla hasta el tope de la labor.
- c) Se debe marcar la malla de perforación en el terreno, según el espaciado recomendado por geomecánica.
- d) Para presentar el tendido de malla electrosoldada, se debe tomar en cuenta el sentido contrario al enrollamiento original. (Ver Anexo 3)

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET Y MALLA		
	Código: GMI-MIN-EST-17	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 23-12-2025	Página: 3 de 6	

- e) La malla debe abarcar hastiales debiendo quedar los bordes a 1 metros del piso (Gradiente).
- f) La malla se presentará al contorno de la sección de la labor haciendo uso de 2 bastidores como mínimo.
- g) Los traslapes entre mallas se harán a 20 cm. asegurando el empalme con mini Split set.
- h) Hacer usos de los split set galvanizados en labores de carácter permanente y los split set estándar en labores de carácter temporal.
- i) Hacer uso de esta alternativa de refuerzo de acuerdo con la recomendación geomecánica y/o cartilla geomecánica, cumpliendo el espaciamiento establecido. (Ver Anexo 3)
- j) El perno de fricción split set para la fortificación de rocas, debe presentar las siguientes características técnicas.
 - Split set galvanizado premium. Diámetro externo: 40mm. Espesor de lámina 2.4mm.
 - Split set estándar. Diámetro externo 40mm. Espesor de lámina 2.2mm. Longitud: 7 pies y achatado en un extremo.
- k) Los accesorios de los pernos de fricción split set, debe presentar las características siguientes: Planchuela A36 ó 44W de 150mm x 150mm y 5mm de espesor con cúpula volcán.
- l) El perno de fricción debe de ser instalado como máximo a 40 cm de la gradiente.
- m) Los diámetros de los taladros para la instalación de los pernos de fricción deben conservar 2mm menos respecto al diámetro externo del perno split set.
- n) La longitud de taladros para la instalación de los pernos de fricción Split set, deben ser igual o mayor a la longitud del perno split set.
- o) Los pernos de fricción split set de 7pies de longitud, se aplicarán en labores cuyas secciones son mayores o iguales a 3.50m X 3.50m.
- p) Los taladros para la instalación de los pernos de fricción split set, deben ser perforados con el juego de brocas de diámetro no mayores a 38mm.

5.3. REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIALES

EQUIPOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES
➤ Jumbo electrohidráulico	• 02 juegos de barras de perforación con sus respectivos accesorios. ➤ Brocas de 38 mm ➤ Llave Stilson de 14" y 12" ➤ Bastidores (2)	• Pintura • Pernos Split set con su respectiva placa • Malla electrosoldada

5.4. REQUERIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

- Cumplimiento al programa de E-LEARNING en tema del reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional, Uso de Equipos de Protección Personal y Reglamento interno de tránsito.
- Cumplimiento de programa de capacitación de Estándares y Procedimientos escrito de

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET Y MALLA		
	Código: GMI-MIN-EST-17	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 23-12-2025	Página: 4 de 6	

Trabajo Seguro.

- Cumplimiento al programa de inspecciones trimestrales de las herramientas.
- Cumplimiento de contar con la autorización y licencia interna.

6. RESPONSABLES

6.1. Gerente General.

Brindar los recursos necesarios para el cumplimiento del estándar.

6.2. El Gerente de Obra.

Velar por el cumplimiento del estándar.

6.3. Superintendentes, jefes de área, y Supervisores.

Gestionar los recursos para el cumplimiento del estándar.

Establecerán controles para asegurar el cumplimiento del estándar en salvaguarda de la seguridad de los trabajadores. Serán minuciosos en sus observaciones.

6.4. Jefe de Geomecánica.

Establecer las recomendaciones geomecánicas y velar por el cumplimiento de estos.

6.5. Trabajadores.

Son responsables del cumplimiento del estándar.

7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTOS.

- FOR-SSO-066 Inspección de labores (check list)
- FOR-SSO-019 IPERC continuo
- FOR-SSO-065 Orden de trabajo
- FOR-MIN-007 Check list de Equipo jumbo
- GMI-MIN-PET-113 Sostenimiento con malla y perno split set con equipo empernador

8. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO

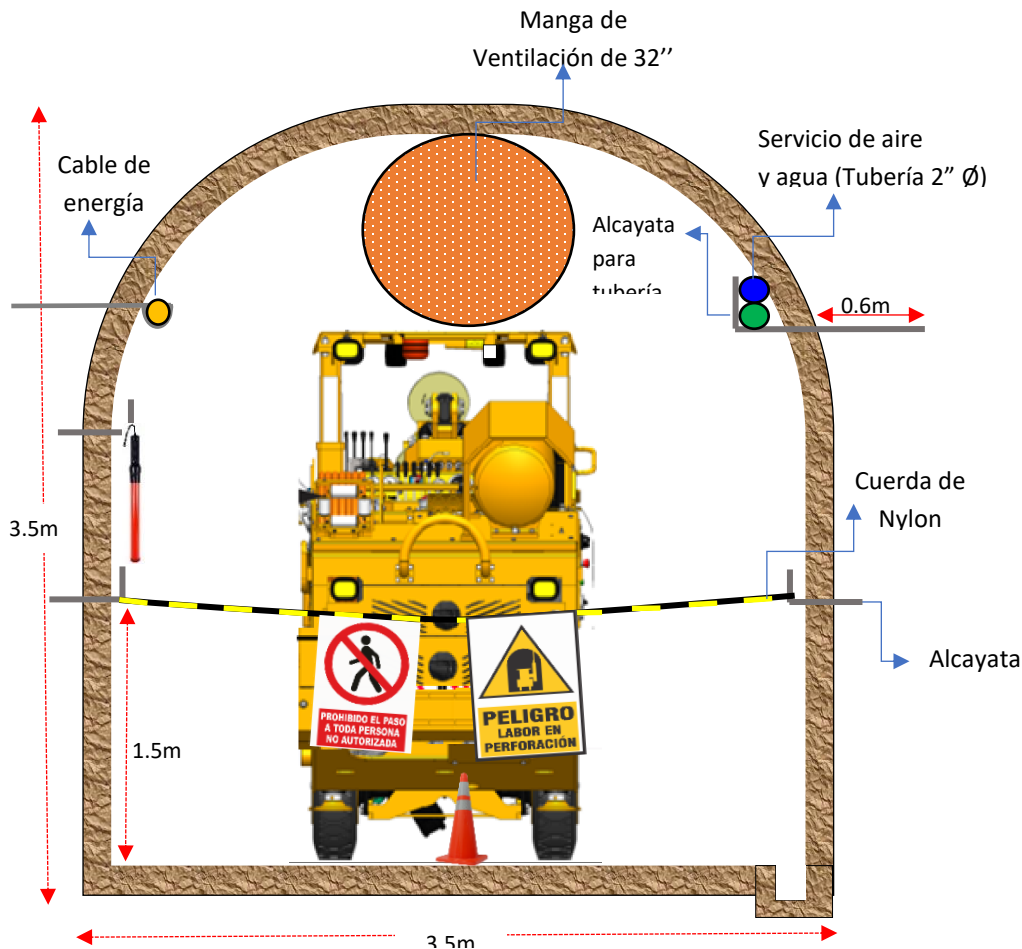
Este documento deberá ser revisado y mejorado según lo establecido en el Procedimiento:

- **PG-SIG-011** Estructura Control y Distribución de Documentos.

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Víctor Poma Mauricio Jefe de Guardia	Julio Apaza Sucari Jefe de Mina Vetas	Alex Puente Rivera Ingeniero de Seguridad	Moreno Yupanqui Julio(e) Superintendente de Mina
Fecha: 20/12/2025	Fecha: 21/12/2025	Fecha: 22/12/2025	Fecha: 23/12/2025

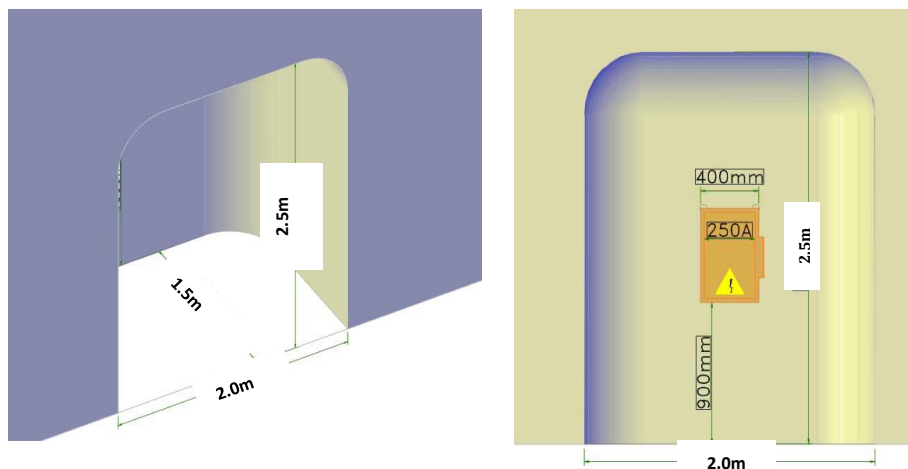
Anexo 1

BLOQUEO DE LABOR USANDO CONO, BASTÓN LUMINOSO Y SEÑALIZACIÓN



Anexo 2

ESTÁNDAR DE MONTAJE DE TABLEROS ELÉCTRICOS



	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	SOSTENIMIENTO MECANIZADO CON SPLIT SET Y MALLA		
	Código: GMI-MIN-EST-17	Versión: 06	
	Fecha de actualización: 23-12-2025	Página: 6 de 6	

Anexo 3

Estándares de distribución de sostenimient

