

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 1 de 20	

1. OBJETIVO.

- 1.1 Establecer los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones eléctricas en interior mina y las herramientas eléctricas para controlar la exposición a riesgo eléctrico del personal y daños a la propiedad (instalaciones) en la Unidad Minera Americana.

2. ALCANCE.

- 2.2. Aplica a las áreas operativas (supervisión y técnicos especializados) en instalaciones eléctricas en interior mina y las herramientas eléctricas que se encuentren dentro del ámbito de la empresa especializada Gestión Minera Integral S.A.C. Unidad Minera GMI Americana.

3. REFERENCIAS NORMATIVAS.

- 3.1. Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificatorias LA Ley 30222.
3.2. D.S. N° 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° 024-2016-EM y sus modificatorias el D.S. N°023-2017-EM., D.S. N° 034- 2023-EM.
3.4. R.M.111-2013-MEM/DM Reglamento de seguridad y salud en el trabajo con electricidad, art. 27, 42, 44 y 50. Capítulo VI, 83, 84, 88, 89.
3.5. Código Nacional de Electricidad – Suministro 2011.
3.6. Código Nacional de Electricidad – Utilización 2006, sección 030-036, 060, 380.
3.7. R. M. N° 308-2001 – EM/VME. – "Uso de la Electricidad en Minas" numeral 3.6, 5.6
3.8. Reglas de Oro aplicadas al procedimiento:
Regla 01: Derecho a decir NO
Regla 05: Restricción de ingreso a labores y bloqueo de fuentes de energía.
Regla 06: Exposición a la línea de fuego.
Regla 07: Trabajos de alto riesgo
3.9. Norma ISO 45001-2018 (Requisito 8.1)

4. ESPECIFICACIONES Y ABREVIATURAS.

- ✓ **Aislamiento:** material que no tiene o tiene muy pocos electrones libres, por el tanto no existe flujo de electrones (corriente eléctrica) ante la aplicación de f.e.m.
- ✓ **Protección de falla a tierra:** Protección usando un ID (interruptor diferencial).
- ✓ **Relé diferencial:** Es un relé de accionamiento rápido que protege ante pequeños desbalances en el circuito causados por corrientes de fuga a tierra.
- ✓ **Interruptor termomagnético:** Dispositivo diseñado para proteger y aislar un circuito eléctrico, cuando se produce una sobre corriente por sobrecarga o corto circuito.
- ✓ **Equipo eléctrico:** Término que incluye aparatos, artefactos, dispositivos, instrumentos, herramientas, etc.
- ✓ **Personal Electricista Calificado:** Una persona que tiene las destrezas y el conocimiento relacionado con el mantenimiento y operación de equipos e instalaciones eléctricas y ha recibido entrenamiento para reconocer, analizar y controlar la exposición a riesgos eléctricos y aplicar las jerarquías de control requeridas, está capacitado para seleccionar sus herramientas y equipo de protección personal de acuerdo al nivel de riesgo eléctrico de la actividad que va a desarrollar. Esta persona debe estar expresamente autorizado por su Superintendencia o Jefatura.

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 2 de 20	

- ✓ **Personal Electricista Autorizado:** Aquella persona debidamente entrenada y que tiene conocimiento y pericia en la ejecución de los trabajos propios del sector y que ha sido autorizado por su jefatura correspondiente.
- ✓ **Sistema de puesta a tierra:** Comprende todos los conductores, conectores, abrazaderas, placas de conexión a tierra o tuberías, y electrodos de puesta a tierra por medio de los cuales una instalación eléctrica es conectada a tierra, proporciona Camino conductivo permanente y continuo con capacidad suficiente para conducir a tierra cualquier corriente de falla
- ✓ **Tableros de distribución:** Caja metálica auto soportada con resistencia mecánica adecuada, en cuyo interior vienen montados los dispositivos eléctricos necesarios para la distribución de energía eléctrica en campo, debe estar protegida contra el ingreso de polvo y agua mínimo IP65 o su equivalente en NEMA
- ✓ **Equipo Iluminación:** Equipo que sirve para iluminar los ambientes, está compuesto por reflectores o fluorescentes de 50w a 200w, arrancador. El equipo tiene que ser hermético a prueba de agua P65.
- ✓ **Proyector led:** Dispositivo que utiliza diodos emisores de luz que proporciona una mayor eficiencia energética y vida útil más larga.
- ✓ **RCM Monitor de corriente residual:** Dispositivo de seguridad que se utiliza para detectar y medir la corriente eléctrica residual.
- ✓ **RVM Monitor de voltaje residual:** Dispositivo de seguridad que se utiliza para detectar y medir el voltaje residual.
- ✓ **Reloj programable:** Dispositivo que nos permite programar y controlar el encendido y apagado de un circuito eléctrico.
- ✓ **Relé de fase:** Dispositivo electrónico que está diseñado para proteger los equipos trifásicos

5. ESPECIFICACIONES DEL ESTANDAR.

5.1. REQUERIMIENTO DEL PERSONAL:

- ✓ Se requiere de dos personales con el cargo de Electricista Funcional, Electricista I o Electricista II.
- ✓ Autorización Interna Vigente
- ✓ Examen Médico vigente.
- ✓ Personal capacitado y con experiencia previa en la instalación y mantenimiento de líneas Y tableros eléctricos,
- ✓ Conocimiento de primeros auxilios.
- ✓ Manejo de Herramientas y Equipos Específicos: El personal debe estar familiarizado con el uso de herramientas especializadas como alicates de corte, multímetros, herramientas para instalar aislantes.
- ✓ Capacitación en Seguridad Eléctrica: El personal debe haber recibido formación en seguridad eléctrica, normas y procedimientos para trabajar con energía eléctrica, especialmente en media y baja tensión.
- ✓ Conocimiento en Normativas Locales de Instalaciones Eléctricas: Deben estar al tanto de las regulaciones y normativas locales que rigen la instalación de sistemas eléctricos de baja y media tensión, como los códigos de seguridad eléctrica.
- ✓ Sólo el personal Electricista calificado podrá realizar el diagnostico, reparación y/o reemplazo de equipos e instalaciones eléctricos esto incluye herramientas eléctricas.

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 3 de 20	

5.2. REQUERIMIENTO DEL LUGAR DEL TRABAJO:

- ✓ Accesibilidad: El terreno debe ser de fácil acceso para los equipos de trabajo y maquinaria necesaria (herramientas pesadas, Magnitud, escaleras etc.). Esto incluye que los caminos este en buen estado que permitan el paso de vehículos pesados sin dificultad.
- ✓ Espacio Suficiente: El área debe tener suficiente espacio para la instalación de tableros, bombas, ventiladoras y tendido de conductores de media tensión, así como para el despliegue de equipos de trabajo. Además, se debe garantizar que haya distancia suficiente entre las instalaciones y las áreas circundantes.
- ✓ Estabilidad del terreno: Asegurar de que el terreno pueda soportar la estructura de la subestación y los equipos pesados sin riesgos de asentamientos o deslizamientos de rocas.
- ✓ Condiciones del Suelo: El terreno debe tener una estructura adecuada para soportar el peso de los equipos pesados. El tipo de suelo (rocoso, arenoso, húmedo, etc.)
- ✓ Distancias de Seguridad: Deben cumplirse las distancias mínimas de seguridad para evitar la interferencia con otros servicios o estructuras.
- ✓ Condiciones Climáticas: El lugar debe estar evaluado en cuanto a las condiciones climáticas extremas que puedan afectar la instalación, como deslizamiento de rocas, inundación, etc.
- ✓ Los equipos eléctricos y las instalaciones en mina (tableros eléctricos, luminarias, cables eléctricos, línea trolley) deben ser sometidas a pruebas eléctricas (prueba de aislamiento, continuidad y ajuste), anualmente o cuando no se tenga certeza de su operatividad o cuando haya estado involucrada en algún incidente eléctrico.
- ✓ Los equipos eléctricos de instalaciones temporales tableros eléctricos, luminarias, cables eléctricos, línea trolley) deberán ser inspeccionada antes de su uso, verificando que no tenga daños físicos en tableros, cables, enchufes y luminarias, etc.
- ✓ Toda instalación eléctrica temporal debe contar con protección diferencial.
- ✓ Todo equipo e instalación eléctrica debe contar con un sistema de puesta a tierra efectivo.
- ✓ Todas herramientas manuales deben contar con aislamiento y certificación.
- ✓ Los tableros eléctricos portátiles tendrán conexión a tierra
- ✓ Todas las partes metálicas de los equipos eléctricos deberán estar conectados a tierra
- ✓ Para realizar trabajos de instalación eléctricas se requiere necesariamente de una orden escrita de trabajo.
- ✓ Los cables eléctricos y tableros tienen que estar señalizados y codificados de acuerdo con el código de colores.

A. INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INTERIOR MINA.

TABLEROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN CON INTERRUPTOR.

- El espesor de la plancha metálica será de 2 mm espesor, con oreja para
- instalarle candado, pintado de color RAL 2004 o 2014, con prensaestopas para el ingreso de conductores en el lado inferior de la caja, protegidos contra la entrada de polvo y agua.
- Cada tablero deberá suministrarse con al menos una barra de cobre, las barras serán para conexión de neutro y tierra respectivamente.
- Los gabinetes de los tableros serán IP65 o NEMA equivalente. Los tableros deberán ser para montaje en pared o auto soportados.
- El tablero debe contar con accionamiento exterior.

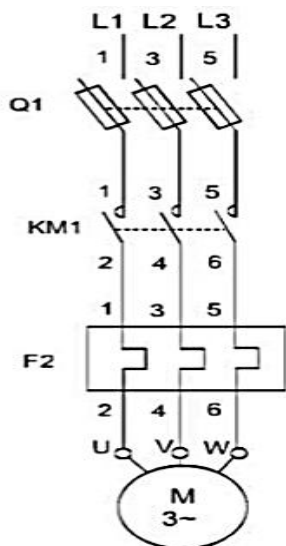
	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 4 de 20	

- Los tableros deberán contar con un candado de color verde con llave maestra.
- El tablero eléctrico deberá estar señalizado de acuerdo con el código de colores: riesgo eléctrico, tensión y la rotulación correspondiente del circuito, equipo, máquina eléctrica que controla.
- Los tableros eléctricos deberán ser conectados a línea de atierra.
- Para la conexión de alimentación hacia equipos como (scoop, jumbos) contará con conectores coupling (Macho y Hembra), asimismo contará en la parte inferior con prensa estopa para el ingreso y salida de cables.
- El interruptor termomagnético tendrá la capacidad de interrupción, debe ser completo con todos los dispositivos necesarios para protección contra cortocircuito y sobrecargas.
- El tablero debe de tener un relé Diferencial
- Los interruptores de caja moldeada deberán tener características de disparo de tiempo inverso.

B. TABLEROS ELECTRICOS DE CONTROL (ARRANCADORES)

Los tableros eléctricos de control están diseñados para trabajar con un nivel de tensión de 460 V-230 V, en sistemas trifásicos y están clasificados en 3 tipos:

- De 1 a 30 HP arranque directo (con control 440 V o 220v)
- El esquema de arranque directo para motores trifásicos será de acuerdo con el diagrama mostrado:



Q1: Interruptor o guardamotor GV2-M, GV2-P, calibre $I_{Q1} = (1.25) \times I_n$ motor.

Q2: interruptor termomagnético tipo GB2 para el sistema de control.

KM1: Contactor LC1- tipo K, D, F. calibre $I_{k1} = (1 - 1.25) \times I_n$ motor.

F1: Relé térmico, calibre I_n del motor, tipo LR2.

F2: Relé de secuencia de fase, inversión de giro y pérdida de fase.

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 5 de 20	

S1, S2: Star / Stop: Baton Tipo XB2-B, XB2-E

S0: Parda de emergencia tipo hongo.

- Para el caso de bombas estacionarias los arrancadores deberán incluir un selector para arranque manual y automático.
- Desde 30 a 75 HP arranque estrella- delta (control en 220V o 440V).
- Para el caso de arranque de ventiladoras estos deberán contar con un reloj programable para el encendido y apagado automático.
- El horario de programación será en coordinación con el área de operaciones y seguridad. Por ello se realizará 02 casos de programación para las guardias día y noche.

Q1 : Interruptor o guarda motor GV2-M, GV2-P, calibre $IQ1 = (1.25) \times I_n$ motor.

Q2 : interruptor termomagnético tipo GB2 para el sistema de control.

KM1 : Contactor estrella, tipo LC1-K, D, F.

KM2 : Contactor de línea calibre I_n del motor, tipo LC1-K, D, F.+ temporizador ON DELAY (block de contactos temporizados al trabajo – temporización habitual de 7 a 20 s.).

KM3 : Contactor de triángulo, calibre $I_n/\sqrt{3}$ del motor, tipo LC1-K, D, F.

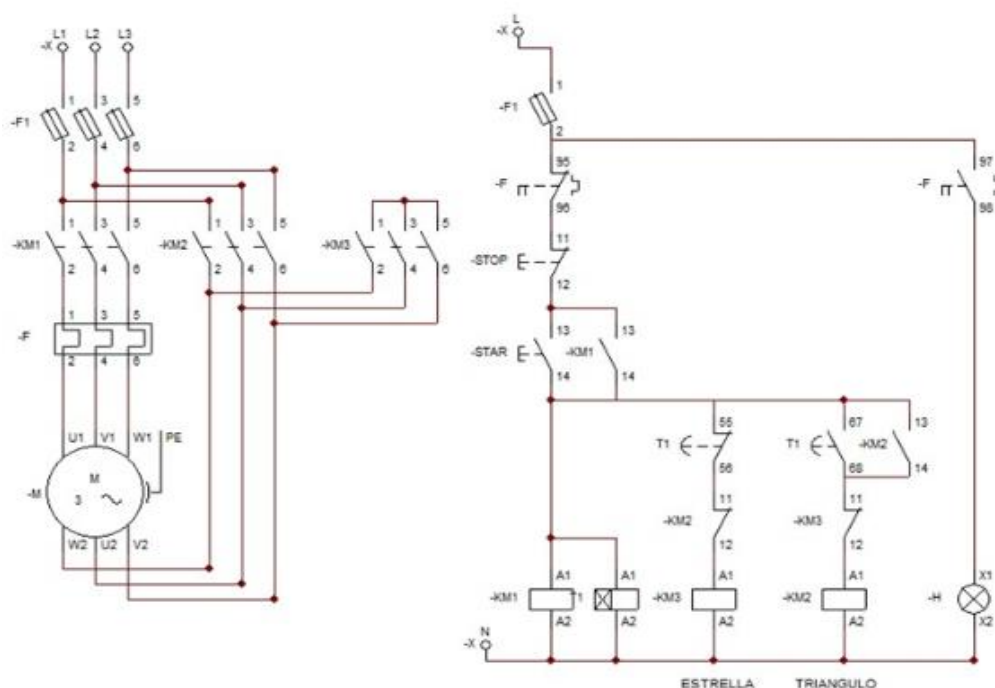
F1 : Relé térmico, calibre $I_n/\sqrt{3}$ del motor, tipo LR2.

F2 : Relé de secuencia de fase, inversión de giro y perdida de fase.

H : Horometro

S1, S2: Botoneras Star, stop Tipo XB2-B, XB2

S0: Parada de emergencia.



- Desde 100 a 400 HP se deberá arrancar con variador o Soft Starte.
 - Tablero con accionamiento exterior.
 - Tablero con agujero por la parte inferior para el ingreso y salida del conductor.

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 6 de 20	

- Los tableros deberán contar con un candado de color verde con llave maestra.
- Estos arrancadores deben ser instalados con una cámara de 2.5m de altura, 2.5m de ancho y 1.5m de profundidad (deberá incluir el piso de loza).
- Los arrancadores deberán contar con Relé diferencial y los tableros deben estar con candado.

C. TABLEROS DE PULSADORES DE MANDO A DISTANCIA PARA EQUIPOS

- El tablero tiene espesor de la plancha metálica será de 2 mm espesor, con oreja para instalarle candado, pintado de color RAL 2004 o 2014, con prensa estopa para los conductores en el lado inferior de la caja, protegidos contra la entrada de polvo y agua. (ver anexo 07)
- Cada tablero deberá suministrarse con conexión de borneras para comandar los pulsadores y luces de señales. (ver anexo 07)
- Los tableros deberán contar con un candado de color verde con llave maestra.
- Tablero debe contar con los pulsadores de arranque y parada (ver anexo 07).
- Tablero debe contar con 3 señales de luces informativas. (ver anexo 07)

Verde	Encendido
Rojo	Apagado
Ámbar	En falla
- Tablero eléctrico para semáforo debe contar con diferencial, candado de color verde, pintado de color RAL 2004 O 2014 y Relé de protección.

D. CABLES ELECTRICOS, SEÑALIZACION Y EMPALME

- **Los cables para utilizar son:**
 - En Media Tensión (N2XSY 18/30 KV, N2XSY 8-7/15 KV, N2XSEY 3.6/6 KV, N2XSEY 3.6- 6 KV) con apantallado para tierra.
 - En Baja Tensión (Cable Electrico 0.6-1KV tipo REFLEX
 - N2XY, cable vulcanizante Tipo NTP, lo cable tendrán una línea independiente para conexión a tierra.
- **Instalación de cables eléctricos en galerías:**
 - Para las instalaciones de los cables eléctricos la altura va a depender de la sección de la galería.
 - Para galerías de 4X3.5m la altura de la instalación de la alcayata será a 3 metros y a una distancia de 2.5m entre alcayatas.
 - Para galerías de 4X4m la altura de la instalación de la alcayata será a 3.4 metros y a una distancia de 2.5m entre alcayatas.
 - Para galerías de 4.5X4m la altura de la instalación de la de la alcayata será a 3.4 metro y a una distancia de 2.5m entre alcayatas.
 - En caso de cámara de carguío las alcayatas estarán instaladas a una altura de 4.5m dependiendo la sección de la labor y a una distancia de 2m de alcayatas.
- **Señalización y Codificación:**
 - Para señalar y codificar los cables eléctricos se deberá utilizará cinta reflectiva.
 - El color anaranjado denota electricidad – Código Nacional de electricidad – Utilización.
 - Los colores utilizados para cables eléctricos serán de acuerdo con el nivel de tensión:

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 7 de 20	

- 4160 V: Naranja – Naranja – Naranja.
- 2300 V: Naranja – Rojo – Naranja.
- 440 V: Naranja – Blanco – Naranja.
- 250 V: Naranja – Marrón – Naranja.
- 220 V: Naranja – Verde – Naranja.
- 110 V: Naranja – Amarillo – Naranja.
- Teléfono: Naranja – Azul – Naranja
- La señalización en los cables eléctricos deberá ser ubicado preferentemente en salidas e ingresos de las subestaciones eléctricas y tableros de control.
- Los cables eléctricos deberán ser codificados y señalizados cada 50 m.
- La señalización y codificación en cables eléctricos nos detalla el flujo y sentido de viaje de la corriente y la tensión que conduce.
- Durante la señalización y codificación de los cables se deberá trabajar sobre circuitos desenergizado.
- Cuando se señalicen y codifiquen alcayatas las líneas trolley se desenergizar el circuito eléctrico, seguidamente se deberá verificar la ausencia de energía y colocar el candado y tarjeta de seguridad (lock – out y tag – out).
- **Empalmes:**
 - Se deberá retirar 2cm del aislamiento donde se puede verificar el cobre para poder poner el conector y prensarlo.
 - En un tramo de 100 metros de cable solo debe existir 3 empalmes como máximo.
 - Se deberá realizar el empalme manteniendo los mismos colores de cable para no invertir la rotación de fases y la continuidad del neutro para la línea de tierra.
 - Los empalmes deberán recuperar su continuidad y aislamiento original una vez terminado el encintado del cable.
 - Para el sostenimiento e impermeabilidad de los empalmes se deberá usar cinta vulcanizante, luego revestirlo con cintas aislante según el empalme a efectuar (media o baja tensión).
 - El empalme que se realizarán serán de tipo escalera para evitar cortocircuito entre fases.
 - Encintado de los cuatro conductores hasta donde no se pude apreciar los colores de los cables empalmados.

E. ILUMINACIÓN EN MINA.

- Los nichos para la instalación del tablero de control de iluminación se deberán ubicarse a las galerías de 50 metros a 100 metros.
- Los tableros de control de iluminación serán fijados en el acceso a la poza de bombeo, acceso a las cámaras de los talleres, detrás de la puerta de la bodega. Los tableros serán fijados en el nicho más cercano a la labor.
- El tablero estará conformado por un termomagnético para efectuar el corte de energía de la red de iluminación. Se deberá incluir Relé diferencial y accionamiento exterior.
- Las dimensiones de la cámara para el nicho serán: ancho=2.00 m, alto = 2.0 m, profundidad = 1.5 m.
- Los taladros de servicio para la instalación del tablero serán a una altura= 1.70 m del nivel piso y a 0.50 m del extremo derecho del nicho.

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 8 de 20	

- El taladro para la puesta a tierra del tablero deberá estar a una altura de 30 cm del nivel del piso, al lado derecho, y a 50 cm del hastial del nicho.
- En el caso de bodegas o talleres nicho se instalará un transformador seco de potencia (1.5 a 3) KW según la cantidad de reflectores, chupones, tomacorrientes a instalarse y un termomagnético para efectuar el corte de energía de la red al transformador
- En el nicho para la instalación de iluminación de alguna labor, se instalará un tablero con accionamiento exterior, con un transformador de 1500w adosado en el interior del tablero, para efectuar el corte de energía hacia la iluminación.
- La alimentación será en 220 V, con un cable 3x14 AWG o 3X12 AWG, 2X14AWG, 2X12AWG.
- Se utilizará reflectores led de 50W a 200w.
- Se instalará chupones (conectores de iluminación) a 25cm del reflector para la desconexión del equipo de iluminación, y en los tajos la iluminación será instalada según GMI-MIN-EST-54 RELLENO DETRÍTICO EN TAJOS DE TALADROS LARGOS:
 - Para secciones menores a 4 metros de ancho se instalará 01 pantalla de iluminación.
 - Para secciones mayores a 4 metros se instalarán 02 pantallas de iluminación.
- Se instalará a una altura de 3.20 metros del piso los reflectores en los hastiales derechos e izquierdos y a 4 metros de la boca del tajo.
- Se utilizará reflectores de 10 W para pozas, comedores, pozas de agua y bodegas.
- En caso de los pases vehiculares se instalarán 03 reflectores de 50w de color verde.
- En los refugios vehiculares se instalará 01 reflector de 50W.

F. INSTALACIONES EN POLVORÍN EN MINA.

- La cámara del polvorín debe de contar con taladros de servicio para la instalación de las luminarias y las tuberías.
- El cableado eléctrico se realizará por las tuberías galvanizadas o tuvo Conduit.
- El sistema de iluminación en el polvorín tiene que ser fría.
- El tablero de control deberá estar ubicado fuera de la puerta del polvorín.
- El tablero estará conformado por un interruptor anti chispa clase II división II para efectuar el corte de energía hacia el polvorín.
- Se instalará señal visual y sonora en la entrada del polvorín.
- La alimentación del sistema de iluminación será en 220 V, con un cable 2x14 AWG o 3X12 AWG.
- Al acceso al polvorín se instalará una plancha antiestática conectado a línea a tierra la cual debe contar con una poza o línea a tierra.

G. INSTALACIONES DE LINEA TROLLEY

- Se contará con taladros de servicios en forma vertical al techo de la galería y con proyección al centro de la línea cauvill. Cada taladro tendrá un mínimo de 100 cm de profundidad, los taladros se realizarán cada 5 metros en línea recta y cada 3 metros en galería con curva, las alcayatas de línea trolley serán elaborados con fierro corrugado de 1", estas alcayatas serán instalados en los taladros con 3 cartuchos de cemcon y una cuña de madera.

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 9 de 20	

- La instalación de la línea trolley tendrá una altura mínima de 1.80m en labores de vetas y en labores donde transitan equipos la altura mínima será de 2.3 metros.
- En la comunicación con las tolvas de mineral se realizará un puente de 8 a 10 metros, con cable eléctrico.
- La instalación de los seccionadores de línea trolley se deberá instalar a 200 metros en rectas principales y en las intersecciones se instalará al inicio de cada intersección.
- El seccionador debe de contar con dos posiciones para desactivar la energía eléctrica a la derecha e izquierda.
- Se realizará la apertura del seccionador y se deberá colocar una señalización o bloqueo en el situ del seccionador hasta culminar el traslado del equipo, de ser necesario un vigía.
- Seccionador debe de ubicarse en roca competente y lugares secos.
- En las salidas de los rectificadores se deberá contar con un tablero eléctrico con accionamiento exterior.

5.3. REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS EQUIPOS Y MATERIALES:

Los materiales y herramientas utilizados en la instalación de tableros, bombas y ventiladoras deben ser de alta calidad, adecuados para garantizar la seguridad, durabilidad y eficiencia del sistema eléctrico, deben cumplir con las normativas técnicas y de seguridad locales e internacionales.

Herramientas:

- ✓ Alicates
- ✓ Juego de llaves mixtas
- ✓ Escalera portátil
- ✓ Juego de desarmadores
- ✓ Malacate de palanca
- ✓ Pértiga telescópica
- ✓ Candado y tarjeta de bloqueo
- ✓ Barretilla
- ✓ Eslinga de poliéster de 2TN
- ✓ Grilletes
- ✓ Alcayatas

Los equipos deben ser precisos para medir voltaje, corriente, resistencia de aislamiento y resistencia a tierra, los equipos deben estar calibrados y certificados para que el funcionamiento sea de manera correcta y deben pasar pruebas de funcionamiento antes de su uso.

- ✓ Magnitud
- ✓ Revelador de tensión
- ✓ Set de puesta a tierra

Los materiales eléctricos como cables, conectores y transformadores deben ser nuevos o inspeccionados, sin defectos o daños. Cualquier material que no cumpla con las especificaciones técnicas debe ser descartado o reemplazado.

- ✓ Cable de aluminio
- ✓ Aisladores tipo ping
- ✓ Aisladores tipo cadena

	ESTANDAR:		UEA AMERICANA
	INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 10 de 20	

- ✓ Cable de acero
- ✓ Grapas de doble vía
- ✓ Soga nylon (3/4" ,1")
- ✓ Cintas delimitadoras
- ✓ Avisos informativos
- ✓ Conos de seguridad
- ✓ Tacos de seguridad

5.4. REQUERIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN:

Para la ejecución de la actividad la organización deberá proporcionar lo siguiente:

- Capacitaciones en trabajos de instalación y mantenimiento de tableros, bombas y ventiladoras en interior mina.
- Inspecciones trimestrales de diseño y estado de infraestructura de redes eléctricas, tableros, ventiladoras y bombas que se encuentran en interior mina deben adherirse a las normativas de seguridad eléctrica, calidad de la energía y construcción.
- Inspecciones de normativas ambientales: El área de trabajo debe ser inspeccionada por el área de seguridad en constante monitoreo con respecto al tema de monitoreo de gases la cual debe cumplir con la ventilación correspondiente y las regulaciones locales e internacionales respecto al impacto ambiental.

6. RESPONSABILIDADES:

6.1. Superintendente de mantenimiento.

Responsable de asignar los recursos, evaluar y verificar el cumplimiento del presente estándar.

6.2. Supervisores de área.

Garantizar el cumplimiento del presente estándar para salvaguardar la integridad física de las personas en las instalaciones eléctricas de subestaciones.

Realizar evaluaciones periódicas para verificar el cumplimiento del estándar.

6.3. Trabajadores (técnicos):

Responsable de usar sus equipos de protección personal establecidos, conocer y entender el estándar y ejecutarlo con los criterios técnicos establecidos en este documento.

Realizar los trabajos en ausencia de voltaje en el circuito, caso contrario está prohibido de la ejecución de trabajos e Informar a su supervisor cualquier situación insegura que detecten durante la ejecución de los trabajos.

7. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN:

- ✓ FOR-SSO-019 IPERC Continuo
- ✓ FOR-SSO-065 Orden de Trabajo
- ✓ FOR-SSO-066 Inspección de Labores (check list)
- ✓ FOR-SSO-048 Inspección de Herramientas.
- ✓ FOR-SSO-039 Inspección de equipo de protección personal
- ✓ FOR-MAN-TE-006 Inspección y medición de pozo a tierra.
- ✓ FOR-MAN-TE-004 Inspección del rectificador y línea trolley.
- ✓ GMI-MAN-TE-PET-405 Empalmes y derivación en baja y media tensión.
- ✓ GMI-MAN-TE-PET-413 Instalación de sistema de iluminación en mina, tajos, echaderos y galerías.
- ✓ GMI-MAN-TE-PET -404 Instalación de línea trolley.

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 11 de 20	

✓ GMI-MAN-TE-PET -415 Instalación de tableros eléctricos en galerías.

8. REVISIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO:

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

- **PG-SIG-011 Estructura de control y distribución de documentos**

Actualizado por:	Revisado por:	Revisado por:	Aprobado por:
			
Diego Valladolid Garcia Supervisor de Área	Alan Rivas Romaní Jefe de Área	Javier Quinto Meneses Ingeniero de Seguridad	Julio Moreno Yupanqui Superintendente de Mina
Fecha: 01/12/2025	Fecha: 02/12/2025	Fecha: 03/12/2025	Fecha: 04/12/2025

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 12 de 20	

Anexo 1

TABLERO METÁLICO DE COLOR NARANJA, CON ACCIONAMIENTO EXTERIOR, ROTULADO, Y ESTANDARIZADO.



Anexo 2

OREJAS DE SUJECCIÓN TIPO OJO PARA PERNO DE 1/2". PARTE INFERIOR CON PRENSAESTOPA PARA INSTALACIÓN DE LOS CONDUCTORES DE ENTRADA Y SALIDA AL TABLERO.



	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 13 de 20	

Anexo 3

TABLERO METÁLICO DE COLOR NARANJA CON SU RESPECTIVO CANDADO Y LÍNEA A TIERRA.



Anexo 4

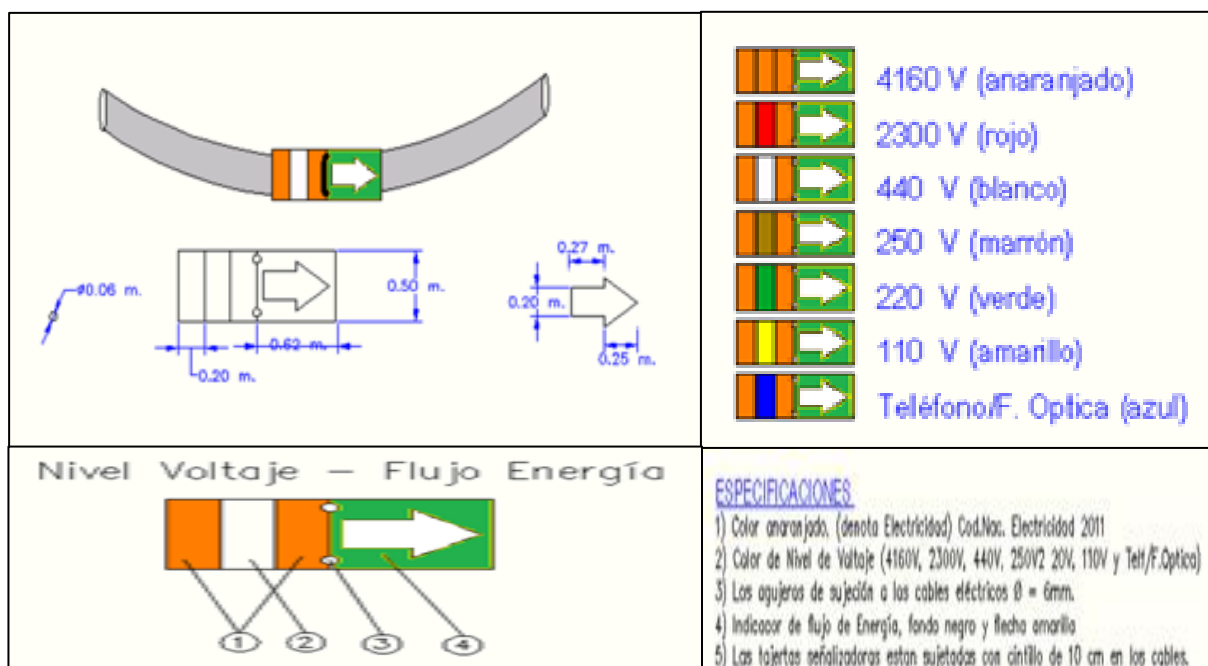
TABLERO PARA LA CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN HACIA EQUIPOS COMO (JUMBOS) CON CONECTORES (MACHO Y HEMBRA)



Anexo 5

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 14 de 20	

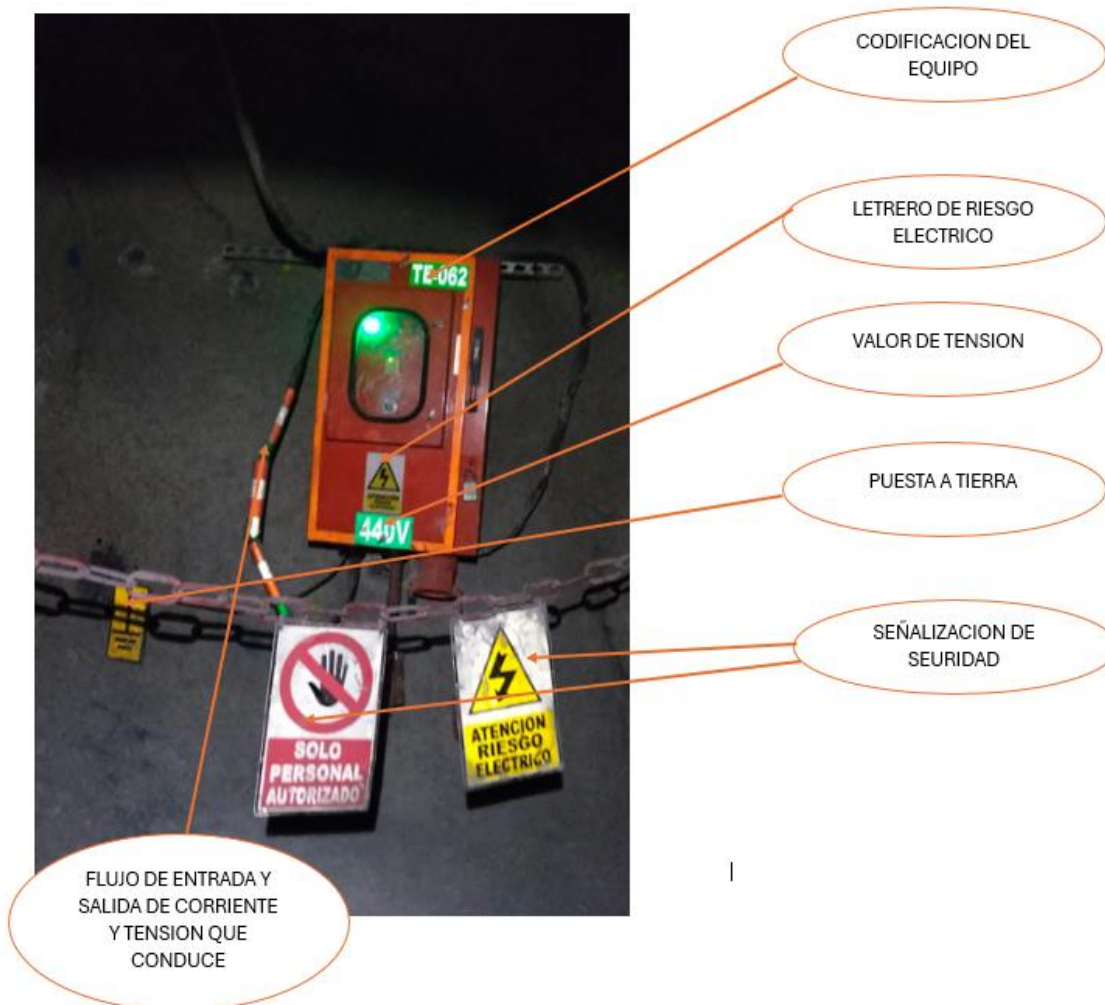
SEÑALIZACIÓN, FLUJO DE CABLES ELÉCTRICOS.



Anexo 6

	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 15 de 20	

SEÑALIZACIÓN Y CODIFICACIÓN EN GENERAL.



	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 16 de 20	

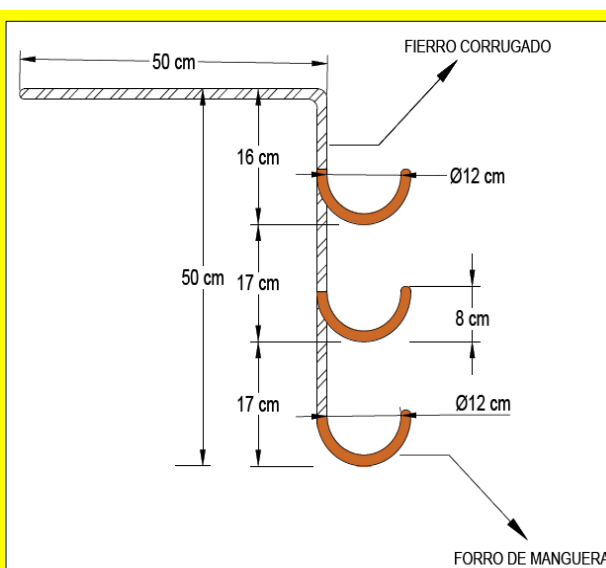
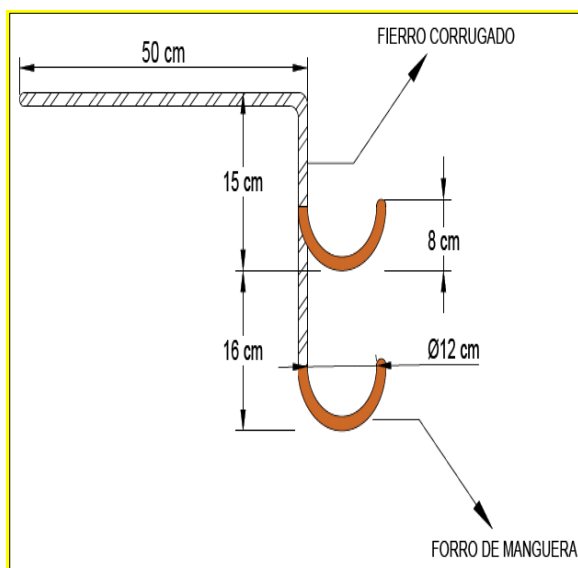
Anexo 7

TABLEROS DE PULSADORES DE MANDO A DISTANCIA PARA EQUIPOS

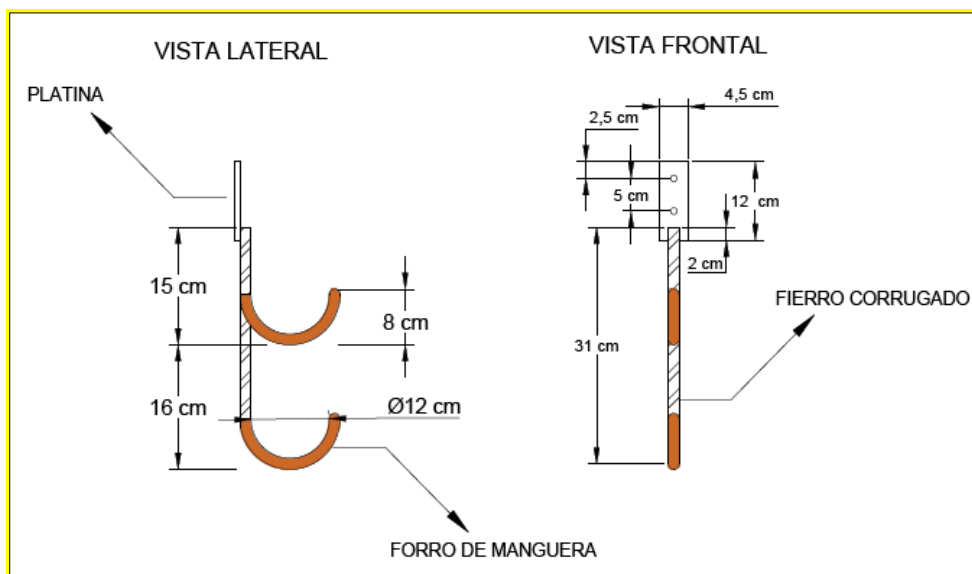


Anexo 8

ALCAYATAS PARA CABLE ELÉCTRICO DE ROCA Y DE CUADRO

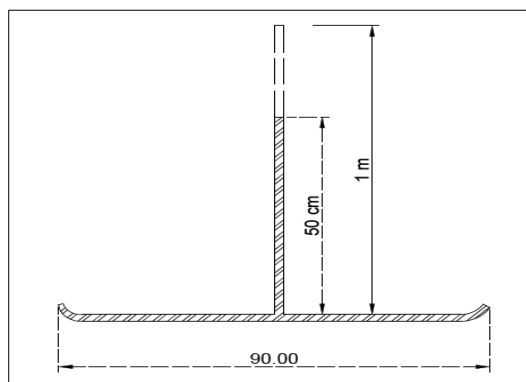
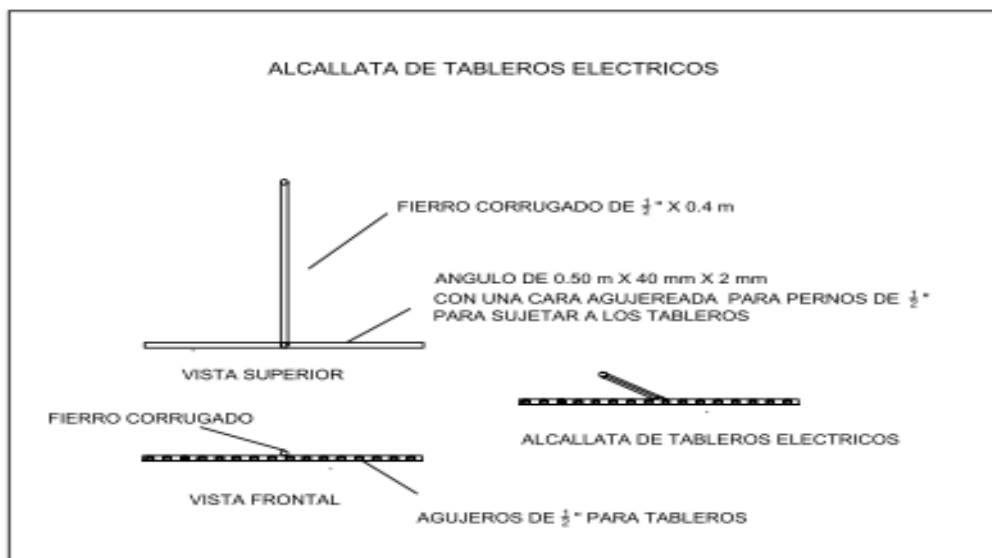


	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 17 de 20	



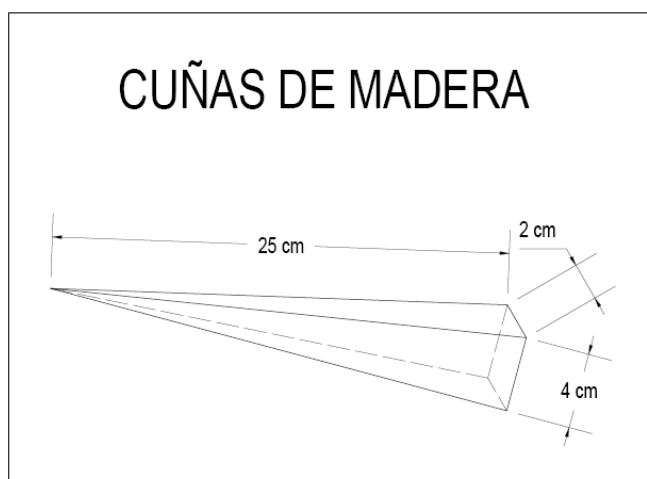
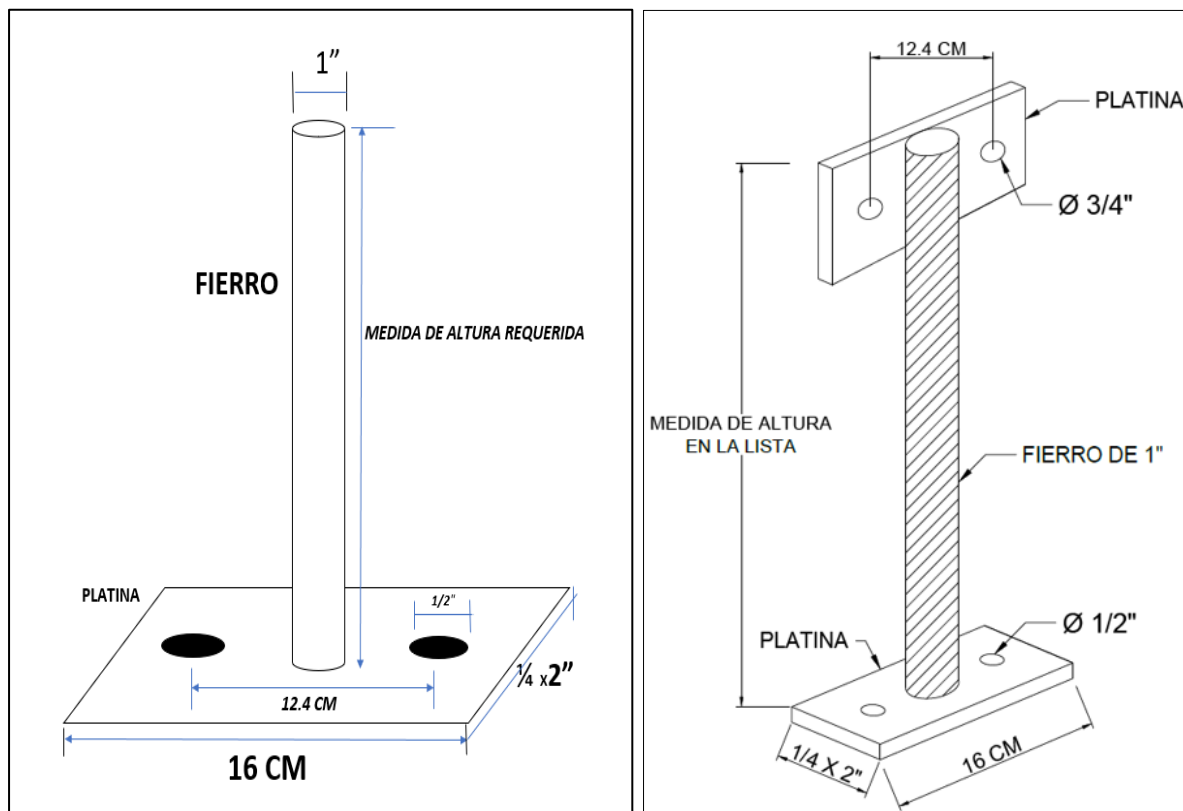
Anexo 9

ALCAYATAS PARA TABLERO ELECTRICO Y FLUORESCENTE



	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 18 de 20	

Anexo 10
ALCAYATAS PARA LÍNEA TROLLEY DE ROCA Y DE CUADRO Y CUÑAS DE MADERA



	ESTANDAR: INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIOR MINA		UEA AMERICANA
	Código: GMI-MAN-TE-EST-154	Versión: 08	
	Fecha de actualización: 04-12-2025	Página: 19 de 20	

Anexo 11 DERIVACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO TIPO ESCALERA.



Anexo 12 GALERIA DE 4X3.5 METROS

