

### 1.0 OBJETIVO

Establecer los controles operativos para minimizar los riesgos relacionados a Seguridad y Salud en el Trabajo, asociados a la Energía Eléctrica.

### 2.0 ALCANCE

Este estándar es aplicable en todas las actividades, procesos e instalaciones administradas por Buenaventura, así como a todas sus Empresas Contratistas y Visitantes.

### 3.0 DEFINICIONES

#### Arco Eléctrico

⊕ Un arco eléctrico es una descarga disruptiva generada por la ionización del aire, entre dos superficies o elementos a diferente potencial.

#### Conexiones Equipotenciales

⊕ Es básicamente conexión entre dos elementos para asegurar continuidad eléctrica entre estos, este tipo de conexión garantiza, que ante corrientes de falla esta sea descargada por medio de las barras correspondientes. Normalmente los elementos que han sido interconectados son igualmente aterrados, para garantizar que la energía potencial se dirija hacia la tierra.

#### Comité Central del Riesgo Crítico 7

⊕ Comité Central compuesto de los siguientes participantes:

- Líder del Riesgo Crítico 7 BVN (Nombrado por el vicepresidente de Operaciones)
- Representante del Área de Seguridad BVN (Nombrado por su Gerencia)
- Representante del Área de Logística (Nombrado por su Gerencia)

#### Desenergizar

⊕ Es el acto de desconectar (un equipo o sistema) de toda fuente de energía eléctrica, a través de la operación del interruptor, apertura de tomas de carga, apertura de puentes u otra manera de suministro eléctrico, quedando el circuito al potencial a tierra.

#### Diseños Constructivos Típicos de Instalaciones Eléctricas en Mina

⊕ Son los diseños estandarizados definidos por Buenaventura a ser aplicados de forma obligatoria en sus instalaciones eléctricas.

#### Energizar

⊕ Es el acto de conectar (un equipo o sistema) a una fuente de energía, lo cual implica que esté eléctricamente conectado a una diferencia de potencial o eléctricamente cargado de modo que tenga un potencial contra tierra.

#### Estudios Eléctricos de Protecciones Eléctricas

⊕ Son aquellos estudios orientados a seleccionar los dispositivos requeridos para limitar los efectos de una situación de cortocircuito en una instalación eléctrica.

#### Expuesto

⊕ Que por descuido puede ser tocado por una persona o que es posible que ella pueda aproximarse a él a una distancia menor que la de seguridad. Se aplica a los conductores eléctricos o partes del circuito que no están apropiadamente resguardados, separados, o aislados.

#### Frontera de relámpago de arco (Boundary Arc Flash)

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b> ENERGÍA ELÉCTRICA E-COR-SIB-03.02	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 2 de 21

- ⊕ Cuando exista un peligro de relámpago de arco, el límite de aproximación a una distancia desde la fuente potencial de arco, de acuerdo al estudio de Arco Eléctrico (Arc Flash).

#### **Frontera de aproximación limitada (Boundary Limited Approach)**

- ⊕ Un límite de aproximación a una distancia desde un conductor expuesto o parte del circuito energizado dentro de la cual existe el peligro de choque.

#### **Frontera de aproximación restringida (Boundary Restricted Approach)**

- ⊕ Un límite de aproximación a una distancia desde un conductor expuesto o parte del circuito energizado, dentro de la cual aumenta la probabilidad de choque eléctrico debido al arqueo combinado con movimientos inadvertidos.

#### **Hoja de Datos Técnicos**

- ⊕ Son las características técnicas y normativas requeridas en la operación del equipamiento a solicitar, estas Hojas de Datos deben ser autorizadas por el Comité Central del RC7.

#### **Interruptor**

- ⊕ Elemento con el cual se abre o cierra un circuito eléctrico y que está constituido por un dispositivo de conexión y desconexión, capaz de transportar e interrumpir corrientes normales de un circuito y corrientes de falla de acuerdo a su diseño.

#### **NFPA 70E- Seguridad Eléctrica en Lugares de Trabajo**

- ⊕ Siglas en inglés de la National Fire Protection Association, es una norma estadounidense, definida por la Asociación Nacional de Protección contra Incendios para la seguridad eléctrica en el lugar de trabajo.

#### **Nicho**

- ⊕ Infraestructura diseñada para la ubicación de los tableros eléctricos dentro de labores de una mina subterránea, así como para los accesorios que aseguren su operatividad.

#### **Nivel de Tensión**

- ⊕ Son los valores de tensión nominal (U), en Buenaventura se definen los siguientes niveles:
  - Alta Tensión: límites comprendidos entre 35,000 Voltios  $< U \leq 230,000$  Voltios.
  - Media Tensión: límites comprendidos entre 1,000 Voltios  $< U \leq 35,000$  Voltios.
  - Baja Tensión: límite superior  $U \leq 1,000$  Voltios.

#### **Personal Involucrado:**

##### ⊕ **Operario Liniero**

Trabajador con experiencia mínima de 4 años en mantenimiento o reparación de líneas de transmisión / distribución y en mantenimiento de sistemas eléctricos de media y alta tensión de subestaciones eléctricas.

##### ⊕ **Ayudante de Electricista**

Trabajador con 600 horas mínimas de entrenamiento teórico-práctico en un centro de formación técnica o experiencia mínima 3 años. Conoce los estándares y procedimientos para instalaciones eléctricas. Esta bajo el mando del Técnico Electricista, y autorizado para trabajar solo con sistemas de baja tensión.

##### ⊕ **Trabajador Calificado (Persona Calificada)**

Técnico electricista con 3 años de estudios técnicos en **SENATI**, **TECSUP** o un instituto acreditado por MINEDU/SINEACE y con 3 años de experiencia en la ejecución de trabajos eléctricos y que conoce los estándares y procedimientos implicados en la operación que será realizada y que puede juzgar los riesgos implicados y tomar las medidas del caso para eliminarlos.

**⊕ Electricista Competente**

Es un trabajador calificado y quien, adicionalmente, es responsable de todo el trabajo o actividades relacionadas a procedimientos seguros con equipos especiales y a la medida, y que tiene conocimiento detallado acerca de la exposición a los peligros eléctricos, los apropiados controles para reducir los riesgos asociados a esos peligros, y la implementación de dichos métodos.

**PETAR – Intervención de sistemas eléctricos energizado**

⊕ Permiso necesario para la ejecución de todo trabajo que implique la intervención de sistemas eléctricos energizados, el cual debe ser autorizado por el Gerente de Unidad y el área Seguridad.

**Peligro Eléctrico**

⊕ Una condición peligrosa tal que el contacto o la falla de equipos pueden resultar en un choque eléctrico, quemadura por relámpago de arco, lesiones térmicas, o heridas causadas por la ráfaga de arco.

**Peligro de choque**

⊕ Una posible fuente de heridas o daños a la salud asociados con el paso de corriente a través del cuerpo a causa del contacto o aproximación a conductores o partes del circuito eléctrico energizadas expuestas.

**Peligro de relámpago de arco**

⊕ Una fuente de posibles heridas o daños a la salud asociada con la posible liberación de energía causada por un arco eléctrico.

**Programa de Trabajo**

⊕ Plan detallado de las diferentes etapas a seguirse incluyendo aislamiento de energía de acuerdo a desconexiones, verificaciones de desconexión y ausencia de tensión, puestas a tierra, trabajos en las líneas, subestaciones o CCMs, pruebas y conexiones (acompaña al PETAR).

**Pruebas FAT**

⊕ Son las pruebas de aceptación en fábrica, o 'Factory Acceptance Test' -de ahí sus siglas- son aquellas que inspeccionan un producto o una solución en las instalaciones del proveedor antes de ser enviado al cliente.

**Pruebas SAT**

⊕ Son las pruebas de aceptación en terreno, o "Site Acceptance Test" -de ahí sus siglas-, lo que se entiende como los exámenes que se realizan en la ubicación final, en las instalaciones del cliente.

**Puesta a Tierra**

⊕ Camino conductivo permanente y continuo con capacidad suficiente para conducir a tierra cualquier corriente de falla probable que sea impuesta por diseño, de impedancia suficientemente baja para limpiar la elevación de tensión sobre el terreno y facilitar la operación de los dispositivos de protección en el circuito y es de implementación obligatoria.

**Reunión de Coordinación**

⊕ Reunión del Ingeniero Supervisor de Mantenimiento Eléctrico con los trabajadores participantes en los trabajos con Energía Eléctrica para informarles sobre el Programa de Trabajo y organizar, concertar y enlazar las diferentes tareas a realizar.

**Seccionador**

⊕ Elemento con el que se abre o cierra un circuito eléctrico desde una subestación, sin carga.

**Verificador de ausencia de tensión**

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b>  <b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b> <b>E-COR-SIB-03.02</b>	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 4 de 21

- ⊕ Es un probador instalado permanentemente en la puerta de los tableros utilizado para verificar que un circuito está desenergizado antes de abrir este tablero. Verifica la ausencia de tensión en fase a fase y fase a tierra, comprueba la tensión de CA y CC.

#### 4.0 RESPONSABLES / RESPONSABILIDADES

##### Trabajadores

- ⊕ Cumplir con los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Aplicar el sistema de bloqueo/rotulado.
- ⊕ Reportar a su Supervisor cualquier desperfecto o anomalía.
- ⊕ Paralizar las actividades en caso de riesgo grave e inminente.

##### Niveles de Supervisión (Supervisor, Ingeniero de Guardia, jefe de Turno, Superintendente)

- ⊕ Demostrar Liderazgo mediante el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Asegurar el cumplimiento de los controles operativos del presente documento por parte de los trabajadores a su cargo.

##### Gerente de Gestión de Operaciones

- ⊕ Proporcionar los recursos para la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Aprobar los diseños constructivos típicos de instalaciones eléctricas en mina.

##### Gerente de Unidad

- ⊕ Proporcionar los recursos para la aplicación de los controles operativos del presente documento.
- ⊕ Designar al Líder del Riesgo Crítico 7 Energía Eléctrica de su unidad.

##### Superintendente de Mantenimiento / Jefe de Mantenimiento Eléctrico / Ingeniero Electricista

- ⊕ Autorizar el PETAR para trabajos con Energía Eléctrica.
- ⊕ Autorizar el energizado/desenergizado de sistemas y subsistemas.
- ⊕ Contar con planos como Construido (As-Built) de las plantas de generación de energía, CCMs, subestaciones, tableros, diagramas unifilares, instalaciones a tierra.
- ⊕ Contar con matrices de bloqueo actualizadas.
- ⊕ Actualizar los estudios eléctricos y los planos unifilares del sistema eléctrico.

##### Líder RC7 Energía Eléctrica

- ⊕ Liderar a nivel de BVN el riesgo crítico RC7 Energía Eléctrica.
- ⊕ Liderar las reuniones del comité correspondiente a este estándar
- ⊕ Hacer una revisión anual del presente estándar o cuando se produzca un evento de Alto Potencial.

##### Ingeniero Supervisor de Mantenimiento Eléctrico

- ⊕ Emplear Electricistas competentes.
- ⊕ Capacitar formalmente a su personal en la aplicación y uso de este estándar.
- ⊕ Preparar y firmar (colegiado y habilitado) el PETAR para trabajos en Energía Eléctrica (Anexo 1).
- ⊕ Llevar un archivo actualizado sobre los permisos.
- ⊕ Realizar la reunión de coordinación con los participantes previa a cualquier trabajo eléctrico para informar el Programa de Trabajo (Anexo 2).
- ⊕ Capacitar a sus trabajadores en el tema de reunión grupal diaria, recordándoles los peligros, procedimientos, precauciones, controles y EPP's.
- ⊕ Hacer cumplir el presente estándar.

##### Superintendente de Seguridad / Ingeniero o su equivalente en la empresa contratista

- ⊕ Asesorar en la aplicación de los controles operativos del presente documento.

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b>  <b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b> <b>E-COR-SIB-03.02</b>	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 5 de 21

- ⊕ Auditar aleatoriamente el cumplimiento de los controles operativos del presente documento.

#### **Superintendente Recursos Humanos**

- ⊕ Definir y ejecutar un plan de entrenamiento y capacitación del presente estándar.
- ⊕ Asegurar que el personal cuente con las competencias.
- ⊕ Liderar los procesos de actualización de los entrenamientos cuando haya actualización de equipos, trabajadores nuevos o cambios en el presente estándar.
- ⊕ Evaluar junto con el área de Seguridad, el Líder del Riesgo Critico 7 y Supervisores tanto el contenido de los entrenamientos como la calidad de los entrenadores, con el fin de garantizar un adecuado cubrimiento de los temas técnicos necesarios para dar cumplimiento al presente estándar.
- ⊕ Mantener un archivo del cumplimiento de los entrenamientos realizados en cada una de las unidades de Buenaventura, junto con los profesionales de Seguridad y Líder del Riesgo Critico 7.

#### **Logística**

- ⊕ Adquisición de equipos según las Hojas de Datos Técnicos validados por el comité central del Riesgo Critico 7 Energía Eléctrica.
- ⊕ Coordinación de las pruebas FAT y SAT entre el proveedor y el usuario final.

## **5.0 ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR**

### **5.1 Generales**

- ⊕ El presente documento establece los controles operativos mínimos, pudiendo las empresas contratistas implementar controles que mejoren los ya establecidos y que sean de aplicación a su propio personal.
- ⊕ Solo para fines de simplificación del texto; se han redactado los controles operativos en género masculino, sin embargo, dichos controles son aplicables tanto al género masculino como femenino.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que ningún trabajador esté autorizado a realizar trabajos en equipos o sistemas energizados, a menos que sea necesario por efectos de pruebas y exista una evaluación de riesgos específica y un PETS de la tarea previamente aprobado por la superintendencia de Mantenimiento de la unidad minera y avalado por el Superintendente de Seguridad y el Gerente de Unidad, para ello debe usar el formato establecido en el Anexo 11.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que ningún ayudante electricista asuma la función de oficial de bloqueo.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que los trabajos eléctricos sean realizados por Electricistas Competentes.
- ⊕ Los diseños constructivos típicos de instalaciones eléctricas en mina serán aprobados por el comité del Riesgo Critico 7 y el Gerente de Gestión de Operaciones, tomando como lineamientos según el anexo 9.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que las instalaciones están bajo tensión hasta que se verifique la ausencia de esta con los equipos adecuados.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que todo trabajo eléctrico se realizará sin tensión o presencia de energía y se ejecutaran como si estuviese energizado.
- ⊕ Los Electricistas Competentes estarán entrenados en primeros auxilios y reanimación cardiopulmonar. Realizarán prácticas de actualización al menos anualmente.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben realizar capacitación en riesgos eléctricos con una duración mínima de 8 horas, a todo el personal que realiza tareas con energía eléctrica.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que todo trabajo eléctrico se realizará cumpliendo el estándar E-COR-SIB-03.01 Aislamiento y Bloqueo de Energía.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que la vestimenta de seguridad para exposición a arco eléctrico debe cumplir la norma **NFPA 70E**, además se encuentra indicado en el estándar E-COR-SIB-01.01 Equipo de Protección Personal.
- ⊕ Los Niveles de Supervisión desarrollarán Procedimientos Escrito de Trabajo Seguro (PETS) para toda actividad de energía eléctrica.

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b>  <b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b> <b>E-COR-SIB-03.02</b>	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 6 de 21

- ⊕ Los Niveles de Supervisión deben asegurar que se utilizará equipos, dispositivos y herramientas eléctricas compatibles con las instalaciones eléctricas y se mantendrán las características de su fabricación.

### 5.2 Equipos e Instalaciones

- ⊕ La adquisición de equipamiento eléctrico debe contar con unas Hojas de Datos Técnicos autorizados por el Comité Central del RC7. En general los equipamientos eléctricos deben ser autorizados por este Comité, las pruebas FAT y SAT deben estar especificadas en las propuestas de los proveedores y participaran de ellas personal técnico autorizado de BNV. Logística debe garantizar la entrega de los manuales de servicio, mantenimiento y operación.
- ⊕ Los interruptores y seccionadores deben estar instalados de modo de prevenir contactos fortuitos de personas o cosas y serán capaces de interrumpir los circuitos sin proyección de materias en fusión o formación de arcos.
- ⊕ Los interruptores y seccionadores estarán dentro de protecciones acordes con las condiciones de los locales donde se instalen. Cuando se trate de ambientes de carácter inflamable o explosivo, se colocarán fuera de la zona de peligro. Cuando ello no sea posible, estarán encerrados en cajas antideflagrantes o herméticas, las que no se podrán abrir a menos que la energía eléctrica esté cortada, para ello los equipamientos de enclavamiento para este fin deben estar habilitados.
- ⊕ Los equipos eléctricos solo deben ser utilizados para el propósito para el cual fueron diseñados e intencionados, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- ⊕ Todos los tableros y gabinetes eléctricos deben contar con señalización de peligro eléctrico y etiqueta de arco eléctrico según la NFPA y deben permanecer cerrados con llave, evitando que personas ajenas tengan acceso a los circuitos y se genere en riesgo su integridad.
- ⊕ En cada subestación y/o Centro de Control de Motores, contar con diagramas actualizados del equipo y/o de la red eléctrica del lugar, que estén disponibles para consulta por parte del personal que realice trabajos y que incluya:
  - Información actualizada.
  - Cuadro general de cargas instaladas y circuitos derivados.
  - Diagrama unifilar del área involucrada.
  - Matriz de Bloqueo.
  - Señalización de Arco Eléctrico de zona y tableros.
  - Equipos de protección y maniobra eléctrica de acuerdo a estudios eléctricos.
- ⊕ Las herramientas eléctricas, cajas con tomas y extensiones eléctricas deben ser adecuadas a las necesidades y diseñados para ser utilizados en entornos industriales. De igual manera deben ser inspeccionadas periódicamente y los resultados se documentan. No se deben usar extensiones en reemplazo de cableado eléctrico permanente. Todo circuito de tomacorrientes en 220V y 440V debe contar con interruptor diferencial.

### 5.3 Normas de Seguridad Eléctrica

- ⊕ Abrir con corte visible y en su máxima extensión todas las fuentes de tensión mediante seccionadores e interruptores, que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo o casual.
- ⊕ Enclavar o bloquear los mecanismos de corte.
- ⊕ Implementar el uso de verificadores de ausencia de tensión.
- ⊕ Poner a tierra y en cortocircuito (temporarias) las posibles fuentes de tensión desenergizadas de acuerdo al análisis de riesgo (Baja, Media y Alta tensión).
- ⊕ Verificación de energía residual para su eliminación en el equipo a intervenir.
- ⊕ Colocar señales de seguridad delimitando la zona de trabajo.
- ⊕ Cuando existan grupos de seccionadores (cut out) instalados uno al lado de otro, dispondrán de medios que los identifiquen para evitar confundir seccionadores de circuitos diferentes.
- ⊕ Ningún equipo o material debe ser almacenado dentro de:
  - Los 3 m de cualquier punto directamente debajo de una línea de alimentación eléctrica o una parte energizada expuesta con una tensión 5 kV o menos; o,

- Los 15 m de cualquier punto directamente debajo de una línea de alimentación eléctrica o una parte energizada expuesta con una tensión encima de los 5 kV.
- ⊕ Las distancias máximas de aislamiento para vehículos o maquinarias que se desplazan debajo o en la vecindad de líneas aéreas de tensión está indicada en el Anexo 5a.
- ⊕ Para los casos de palas, perforadoras, grúas y semejantes, las distancias máximas de aislamiento se indican en el Anexo 5b.
- ⊕ Cuando se prevea que el desplazamiento de un equipo, vehículo o maquinaria invadirá las distancias mínimas de aislamiento, la línea de suministro se desenergizará, aislará y conectará a tierra por trabajadores autorizados.
- ⊕ Respecto a los Interruptores Diferenciales (ID) o Interruptores de Falla a Tierra (GFCI) para instalación en la que se prevea o exista conectado equipo de utilización, debe contar con ID de no más de 30 mA, además de seguir el siguiente criterio:
  - Para el caso de los circuitos derivados para uso doméstico o con acceso a personas que no conocen el manejo de la electricidad, deben dotar protección diferencial de 30 mA.
  - El resto de los circuitos derivados deben tener protección diferencial de mayor sensibilidad de acuerdo con el estudio eléctrico, los cuales deben ser diseñadas tomando varios criterios como la continuidad de servicio y líneas industriales de producción continua.
- ⊕ Los tableros de alimentación a máquinas y todos los tomacorrientes en 480 y 230 Voltios y los tableros de alumbrado adicional a la conexión a tierra, deberán contar con un interruptor diferencial no mayor a 30 mA (miliamperios).

#### **5.4 Puesta a Tierra**

- ⊕ La resistencia máxima admisible del sistema de puesta a tierra no superará los 25 Ohmios.
- ⊕ Para el caso de alimentación a equipos electrónicos y/o de comunicaciones la resistencia máxima admisible del sistema de puesta a tierra no será mayor a 5 Ohmios.
- ⊕ Se establecerá y ejecutará un programa de mediciones que se lleve a cabo en temporadas fuera de lluvia, de preferencia entre los meses de julio a octubre.
- ⊕ Implementar un programa anual de medición de las tomas de puesta a tierra, dichas mediciones deben ser ejecutadas en temporadas fuera de lluvia.
- ⊕ La protección de falla a tierra requiere que el suministro sea puesto a tierra a través de un dispositivo de puesta a tierra del neutro, que limite la tensión de falla a 100V o menos y desenergizado si la corriente de falla a tierra excede el 20% de la corriente de falla esperada.

#### **5.5 Conexiones Equipotenciales**

- ⊕ Debe existir una conexión a tierra entre todos los elementos de un sistema para asegurar la continuidad eléctrica entre estos, este tipo de conexión garantiza, que ante corrientes de falla esta sea descargada por medio de las barras correspondientes.
- ⊕ Barra equipotencial, normalmente los elementos que han sido interconectados son igualmente aterrizados, para garantizar que la energía potencial se dirija hacia la tierra.
- ⊕ Todos los elementos metálicos, deben estar equipotencializados tanto en las minas como las plantas.

#### **5.6 Puestas a Tierra Temporales**

- ⊕ Solo se usarán dispositivos aprobados y certificados.
- ⊕ Antes de realizar la conexión a tierra se verificará la ausencia de tensión, por apertura mecánica y eléctrica y el uso del revelador de tensión previamente probado.
- ⊕ Para realizar la conexión de la puesta a tierra temporaria, primero se conectará a la toma de tierra más próxima, luego recién se conectará a todos los conductores y alimentadores de equipos cortocircuitándolos. En caso de trabajos en un sector de las líneas aéreas, se conectarán a tierra los extremos del sector y el poste más cercano a los trabajos.
- ⊕ Ningún punto de las líneas se encontrará a menos de 1 Km de una conexión a tierra y estará aterrado antes y después del punto de trabajo.

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b>  <b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b> <b>E-COR-SIB-03.02</b>	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 8 de 21

- ⊕ Las conexiones a tierra se retirarán una vez finalizados los trabajos.
- ⊕ Se tomarán todas las medidas para evitar que los trabajadores involucrados y los no involucrados, tengan contacto con las líneas de conexión a tierra.

### 5.7 Trabajos de Proximidad a Líneas de Energía Eléctrica

- ⊕ Todo trabajo dentro de una distancia menor a 10 m de líneas de media y alta tensión requerirá de un “PETAR para trabajos eléctricos de Alta o Media Tensión” (Anexo 1).
- ⊕ El Ingeniero Supervisor debe conocer las distancias máximas de aproximación (Anexo 3).
- ⊕ El Ingeniero Supervisor debe cumplir con los límites de aproximación (Anexo 7a y 7b)
- ⊕ Se aislarán los trabajos usando medios físicos para evitar contactos casuales:
  - Recubrimiento de las partes activas
  - Interposición de obstáculos (tabiques, pantallas, etc.) para impedir contactos
  - Alejamiento de las partes activas (Anexo 4).
- ⊕ Se instalarán líneas a tierra donde exista alguna posibilidad de contacto.
- ⊕ Los trabajos se realizarán a la luz del día.
- ⊕ Los trabajos y/o maniobras en líneas serán suspendidas en presencia de tormentas eléctricas.

### 5.8 Franjas de servidumbre de Líneas Eléctricas

- ⊕ Es el área de servidumbre establecida a lo largo del recorrido de las líneas de transmisión para salvaguarda de las personas e instalaciones. Su ancho mínimo depende del voltaje de la línea de transmisión (Anexo 6).
- ⊕ El área de mantenimiento en coordinación con el área de Asuntos Sociales debe asegurar que no se construya dentro de la franja de servidumbre de las líneas de transmisión.
- ⊕ Inspección anual para mantener libre la franja de servidumbre de la presencia de árboles.

### 5.9 Estudios Eléctricos de Protecciones Eléctricas

- ⊕ La coordinación de dispositivos de protección se puede utilizar para determinar el tamaño de los fusibles, la configuración de los interruptores automáticos y los relevadores, o como una ayuda para la selección de nuevos equipos.
- ⊕ Generalmente están diseñados para interrumpir la corriente más rápidamente para valores de corriente más altos, y más lentos para valores de corriente más bajos.
- ⊕ La coordinación de los dispositivos de protección implica analizar las características de cada uno para confirmar la secuencia en la que operarán y un margen adecuado entre los tiempos de operación.
- ⊕ Este tipo de estudios serán efectuados, implementados y verificados en todas las instalaciones, como mínimo 1 vez al año o cuando sucedan cambios en el sistema eléctrico de la unidad. Dicha lista de estudios se encuentra en el Anexo 10.

### 5.10 Trabajo en Plataformas y Canastillas

- ⊕ Para realizar dichos trabajos seguir los lineamientos del estándar E-COR-SIB-05.01 Trabajos en Altura.

### 5.11 Entrenamiento del Personal

- ⊕ Trabajadores deben tener entrenamiento formal en los PETS correspondientes y en la aplicación de este estándar.

## 6.0 FORMATOS Y REGISTROS

- ⊕ FP-COR-SIB-05.03-01, Inspección Planeada.
- ⊕ E-COR-SIB-03.02-F02, Programa de Trabajo.

## 7.0 REVISIÓN

- ⊕ Según procedimiento P-COR-SIB-04.08 Gestión de Documentos.

## 8.0 REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS







	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b> ENERGÍA ELÉCTRICA E-COR-SIB-03.02	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 9 de 21

- ⊕ D.S. 024-2016-EM “Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional y otras medidas complementarias en minería” TÍTULO CUARTO Gestión de las Operaciones Mineras CAPÍTULO XI Sistema de Bloqueo y Señalización (Art. 346 - Art. 351) CAPÍTULO XII Iluminación (Art. 352 - Art. 359); TÍTULO QUINTO Gestión de Servicios y Actividades Conexas CAPÍTULO I ELECTRICIDAD Art 360 – 366.
- ⊕ R.M. 037-2006-MEM/DM “Código Nacional de Electricidad-Utilización”.
- ⊕ R.M. 308-2001-EM/VME "Uso de la Electricidad en Minas".
- ⊕ R.M. 091-2002-EM/VME “Terminología en Electricidad de Símbolos Gráficos”.
- ⊕ R.M. 214-2011-MEM-DM “Código Nacional de Electricidad”
- ⊕ R.M. 111-2013-MEM-DM “Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo con Electricidad”.
- ⊕ E-COR-SIB-03.01 Aislamiento y Bloqueo de Energía.
- ⊕ E-COR-SIB-05.01 Trabajos en Altura
- ⊕ E-COR-SIB-01.01 Equipo de Protección Personal
- ⊕ P-COR-SIB-04.10 Permiso Escrito para Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).
- ⊕ E-COR-SIB-03.05 Tormentas Eléctricas.
- ⊕ Norma NFPA 70E Norma para la seguridad eléctrica en lugares de trabajo.

## 9.0 ANEXOS

- ⊕ Anexo 1. PETAR para trabajos eléctricos de Alta o Media Tensión.
- ⊕ Anexo 2. Programa de Trabajo.
- ⊕ Anexo 3. Distancia Máxima de Aproximación a Líneas Energizadas.
- ⊕ Anexo 4. Zona alcanzable con la Mano.
- ⊕ Anexo 5a. Distancias máxima de aproximación de vehículos y máquinas a líneas energizadas.
- ⊕ Anexo 5b. Distancias máximas de aproximación de equipos (Perforadoras, grúas, palas) a líneas energizadas.
- ⊕ Anexo 6. Anchos mínimos de franjas de servidumbre.
- ⊕ Anexo 7a. Listes de aproximación.
- ⊕ Anexo 7b. Fronteras de aproximación a conductores eléctricos o partes de circuitos energizados para protección contra choque eléctrico
- ⊕ Anexo 8. Hoja de Datos Técnicos.
- ⊕ Anexo 9. Cajetín para diseños constructivos típicos de Instalaciones eléctricas en mina.
- ⊕ Anexo 10: Listado de Estudios Eléctricos de Protecciones Eléctricas.
- ⊕ Anexo 11: Control de excepción a la regla de bloqueo y presencia de energía - trabajos con presencia de energía.

PREPARADO POR:	REVISADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 <b>JHON ORTEGA H.</b> SUPERINTENDENTE DE SEGURIDAD	 <b>DAVID CASTAÑEDA R.</b> DIRECTOR DE MANTENIMIENTO Y AUTOMATIZACIÓN	 <b>TOMÁS CHAPARRO D.</b> GERENTE DE SEGURIDAD	 <b>JUAN CARLOS ORTIZ Z.</b> VICEPRESIDENTE DE OPERACIONES
FECHA: 02 de enero 2025	FECHA: 02 de enero 2025	FECHA: 03 de enero 2025	FECHA: 06 de enero 2025

**ANEXO 1**  
**PETAR PARA TRABAJOS ELECTRICOS DE ALTA O MEDIA TENSIÓN**

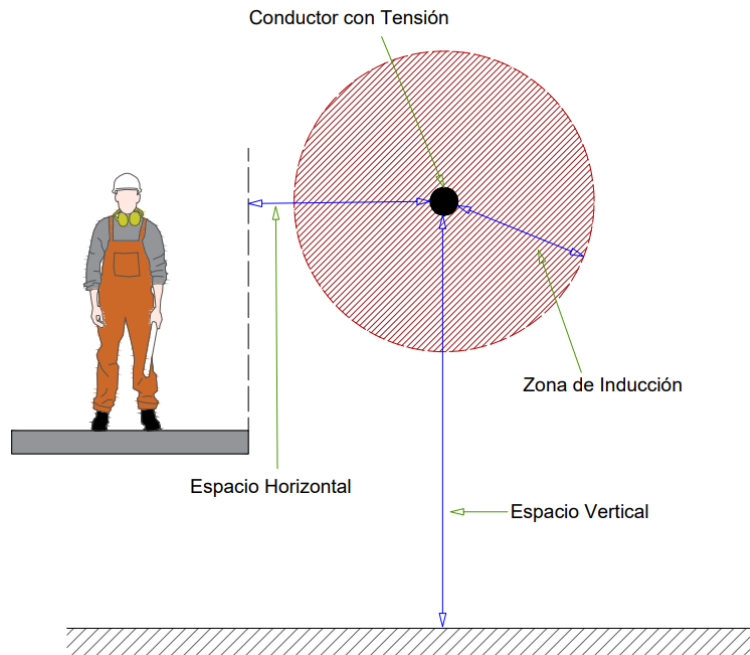
PETAR PARA TRABAJOS ELECTRICOS DE ALTA O MEDIA TENSIÓN E-COR-SIB-03.02-F01			
			<b>V-02</b>
<b>Tipo de trabajo:</b> Conexiones de alto voltaje      Mantenimiento de Sistemas Eléctricos      Trabajos cerca de Líneas de Alta o Media Tensión Centros de Control de Motores      Subestaciones      Celdas de Media Tensión Otros (indicar): _____			
<b>Área:</b> _____		<b>Lugar:</b> _____	
<b>Hora Inicio:</b> _____		<b>Hora Final:</b> _____	
<b>Descripción del trabajo a realizarse:</b> _____ _____ _____			
<b>Procedimiento / Medidas preventivas de seguridad:</b> 1. _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____			
<b>EPP:</b>		<b>Herramientas, Materiales y Equipo Auxiliar:</b>	
<b>PETS:</b>		<b>Reunión Grupal de Seguridad:</b>	
<b>Responsables del trabajo:</b>			
<b>Ocupación</b>	<b>Nombre y Apellidos</b>	<b>Firma Inicio</b>	<b>Firma Término</b>
S. 1.-			
S. 2.-			
T. 1.-			
T. 2.-			
T. 3.-			
T. 4.-			
T. 5.-			
<b>Adjuntar Diagrama de Flujo de la Actividad.</b>			
<b>Autorizado por:</b> Jefe / Ingeniero Mantenimiento Eléctrico _____ Firma: _____ Fecha: / /    Inicio: / /    Fin: / /		<b>Autorizado por:</b> Superintendente / Jefe de Mantenimiento _____ Firma: _____ Fecha: / /	

**ANEXO 2**  
**PROGRAMA DE TRABAJO**

<b>PROGRAMA DE TRABAJO</b> <b>E-COR-SIB-03.02-F02</b>		 <b>V-02</b>
<b>Ubicación Exacta:</b>		
<b>Descripción General:</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>	<b>Duración</b>
<b>Duración Total Estimada (Horas/Días)</b>		

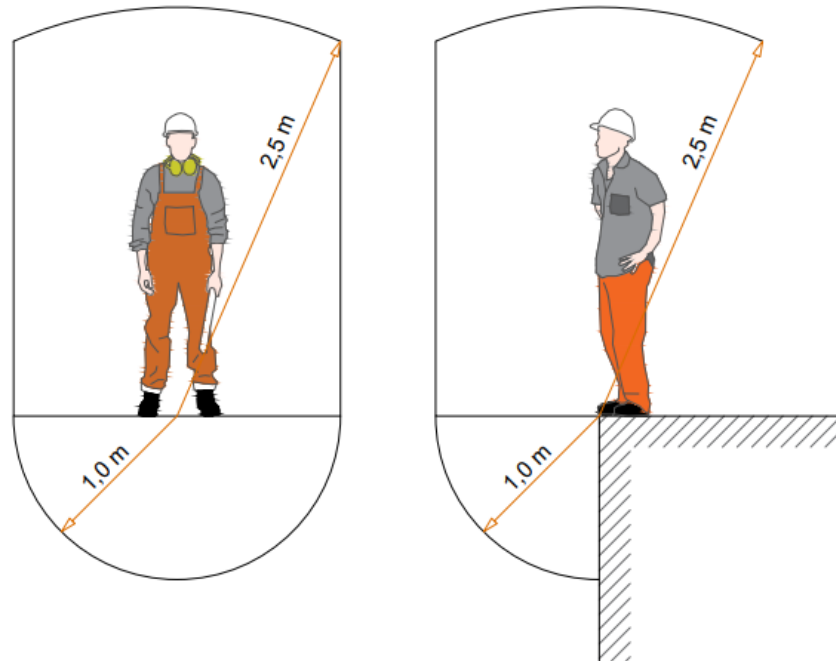
<b>Preparado por:</b> Jefe / Ingeniero Mantenimiento Eléctrico <b>Nombre:</b> <b>Firma:</b>	<b>Autorizado por:</b> Superintendente / Jefe de Mantenimiento <b>Nombre:</b> <b>Firma:</b>
<b>Fecha:</b> / /	<b>Fecha:</b> / /
<b>Si el Programa demoró tiempo extra indicar las causas:</b> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	

**ANEXO 3  
DISTANCIA MÁXIMA DE APROXIMACIÓN A LÍNEAS ENERGIZADAS**



Voltaje (V)	E. Vertical (m)	E. Horizontal (m)	Z. Inducción (mm)
150 - 600	2.64	1.02	50
2 400	2.67	1.02	76
7 200	2.69	1.02	101
15 000	2.74	1.07	152
25 000	2.82	1.14	228
35 000	2.90	1.22	304
48 000	3.00	1.32	406
72 500	3.18	1.50	584
120 000	3.53	1.85	939
145 000	3.71	2.03	1117
165 000	3.91	2.24	1320

\* Las tablas de este anexo son tomadas de la RM-214-2011-MEM-DM Código Nacional de Electricidad (Suministro).

ANEXO 4  
ZONA ALCANZABLE CON LA MANO

**Nota:** Separación de las partes activas de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, que sea imposible un contacto fortuito con las manos o por la manipulación de objetos conductores, cuando éstos se utilicen habitualmente cerca de la instalación. Se considera zona alcanzable con la mano la que, medida a partir del punto donde la persona pueda estar situada, está a una distancia límite de 2.5 metros hacia arriba, 1 metro lateralmente y hacia abajo, tomando como punto de referencia el situado en el suelo entre los 2 pies.

Si habitualmente se manipulan objetos conductores (tubos, barras, etc.), estas distancias deberán aumentarse de acuerdo con la longitud de dichos elementos conductores.

**ANEXO 5****5a DISTANCIA MÁXIMA DE APROXIMACIÓN DE VEHÍCULOS Y MÁQUINAS A LÍNEAS ENERGIZADAS**

Valor eficaz máximo de la tensión de funcionamiento U (entre fases) [Voltios]	Distancia de aislamiento* mínima [m] hasta 1000 msnm	Distancia de aislamiento mínima [m] @ 4600 msnm
Hasta 1,000 V	1.00	1.36
Menores a 30,000 V	2.30	3.13
Menores a 60,000 V	2.50	3.40
Menores a 138,000 V	3.00	4.08
Hasta 220,000 V	4.00	5.44

**5b DISTANCIA MÁXIMA DE APROXIMACIÓN DE EQUIPOS (PERFORADORAS, GRÚAS, PALAS) A LÍNEAS ENERGIZADAS**

Tensión [Kilo-Voltios]	Distancia de aislamiento* mínima [m] hasta 1000 msnm	Distancia de aislamiento mínima [m] @ 4600 msnm
0 a 1	1.00	1.36
1 a 50	3.00	4.08
50 a 90	5.00	6.80
90 a 120	10.00	13.60
Más de 120	15.00	20.40

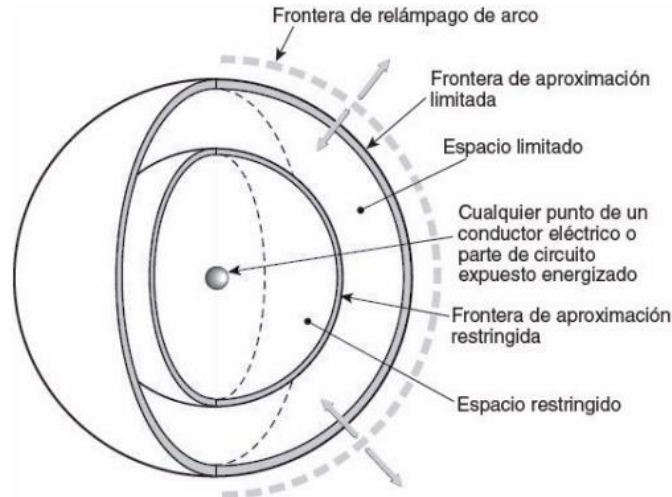
\* Estas son tensiones de fase a tierra para sistemas puestos a tierra y de fase a fase para sistemas no puestos a tierra.

\* Las distancias deben incrementarse 3% cada 300 m sobre los 1000 msnm.

\* Las tablas de este anexo son tomadas de la RM 308-2001-EM-VME Uso de Electricidad en Minas.

**ANEXO 6  
ANCHOS MÍNIMOS DE FRANJAS DE SERVIDUMBRE**

<b>Tensión nominal de la línea (kV)</b>	<b>Ancho (m)</b>
10 – 15	6
20 – 36	11
50 – 70	16
115 – 145	20
220	25
500	64

**ANEXO 7  
7.a Límites de aproximación**

**7.b Tabla de fronteras de aproximación a conductores eléctricos o partes de circuitos energizados para protección contra choque eléctrico**

(1)	(2)		(3)	(4)
Rango de tensión nominal del sistema, fase a fase	Frontera de aproximación limitada		Frontera de aproximación restringida ; incluye el agregado de movimientos involuntarios	
	Conductor móvil expuesto	Parte de circuito fijo expuesto		
<50 V	No especificado	No especificado	No especificado	
50 V–300 V	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	1.0 m (3 pies 6 pulg.)	Evitar Contacto	
301 V–750 V	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	1.0 m (3 pies 6 pulg.)	0.3 m (1 pies 0 pulg.)	
751 V–15 kV	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	1.5 m (5 pies 0 pulg.)	0.7 m (2 pies 2 pulg.)	
15.1 kV–36 kV	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	1.8 m (6 pies 0 pulg.)	0.8 m (2 pies 7 pulg.)	
36.1 kV–46 kV	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	2.5 m (8 pies 0 pulg.)	0.8 m (2 pies 9 pulg.)	
46.1 kV–72.5 kV	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	2.5 m (8 pies 0 pulg.)	1.0 m (3 pies 3 pulg.)	
72.6 kV–121 kV	3.3 m (10 pies 8 pulg.)	2.5 m (8 pies 0 pulg.)	1.0 m (3 pies 4 pulg.)	
138 kV–145 kV	3.4 m (11 pies 0 pulg.)	3.0 m (10 pies 0 pulg.)	1.2 m (3 pies 10 pulg.)	

**Frontera de aproximación limitada.**

- (1) **Aproximación de personas no calificadas.** Excepto cuando esté permitido en la tabla 7.b, no se permitirá que ninguna persona no calificada sobrepase la frontera de aproximación limitada desde conductores y partes de circuitos energizados.
- (2) **Trabajar en o cerca de la frontera de aproximación limitada.** Cuando una o más personas no calificadas trabajen en o cerca de la frontera de aproximación limitada, deben aplicarse los métodos de alerta establecidos en 130.7 (E) establecidas en el NFPA 70E, para avisar a la/las persona(s) no calificada(s) acerca del riesgo eléctrico y advertirles que permanezcan fuera de la frontera de aproximación limitada.
- (3) **Ingreso en la frontera de aproximación limitada.** Cuando exista la necesidad de que una o más personas no calificadas crucen la frontera de aproximación limitada, una persona calificada debe avisarle(s) a la(s) persona(s) no calificada(s) acerca de los posibles riesgos y escoltar continuamente a la/s persona/s no calificada/s mientras se encuentren dentro de la frontera de aproximación limitada. Bajo ninguna circunstancia debe permitirse a la(s) persona(s) no calificada(s) escoltada(s) cruzar la frontera de aproximación restringida.



**Frontera de aproximación restringida.**

Ninguna persona no calificada debe acercarse o tomar ningún objeto conductor cerca de conductores eléctricos energizados expuestos o partes de circuitos, o más allá de la frontera de aproximación restringida mostrada en la Tabla, a menos que se aplique alguna de las siguientes condiciones:

- (1) La persona calificada se encuentra aislada o resguardada de los conductores eléctricos o partes de circuitos energizados que operan a 50 volts o más. Guantes aislantes o guantes y mangas aislantes se consideran aislamiento sólo con respecto a las partes energizadas sobre las cuales se está realizando el trabajo.
- (2) Los conductores eléctricos o partes de circuitos eléctricos energizados están aislados de la persona calificada y de cualquier otro objeto conductor que se halle a un potencial diferente.

**Preparación para aproximarse**

El mantener una distancia segura de aproximación a los conductores o partes de circuitos eléctricos energizados expuestos, es un medio efectivo para mantener la seguridad eléctrica. En la medida en que se disminuye la distancia entre la persona y los conductores o partes de circuitos energizados expuestos, aumenta el potencial de incidentes eléctricos.


**(1) Personas no calificadas, distancia segura de aproximación**

Las personas no calificadas están seguras cuando mantienen una distancia desde los conductores y partes de circuitos energizados expuestos, incluyendo el objeto conductor más largo que se esté manipulando, de tal manera que ellos no puedan tener contacto o entrar en la distancia de aislamiento de aire especificada para los conductores o partes de circuitos eléctricos energizados y distancias de fronteras de Arco Eléctrico. Esta distancia segura de aproximación es la frontera límite de aproximación.

**(2) Personas calificadas, distancia segura de aproximación**

- Determinar la frontera de relámpago de arco, y si se va a cruzar dicha frontera, se debe usar el apropiado equipo de protección resistente al arco.
- Para que una persona traspase la frontera límite de aproximación y entre en el espacio limitado, dicha persona debe cumplir con los siguientes criterios:
  - Estar calificado para desempeñar el trabajo/tarea
  - Conocimiento claro y específico del sistema eléctrico al cual se va a intervenir con la revisión de manuales de servicio, mantenimiento y operación y/o unifilares.
  - Ser capaz de identificar los peligros y riesgos asociados con la tarea que realiza.
- Para cruzar la frontera restringida de aproximación y entrar en el espacio restringido, las personas calificadas deben cumplir con los siguientes criterios:
  - Según sea aplicable, tener un permiso de trabajo eléctrico energizado.
  - Utilizar equipo de protección personal (EPP) con valor de resistencia adecuado para los niveles de tensión y energía involucrados.
  - Minimizar la probabilidad de contacto corporal con conductores y partes de circuitos energizados expuestos debido a movimientos involuntarios manteniendo la mayor parte posible del cuerpo fuera del espacio restringido, y utilizando en ese espacio sólo partes del cuerpo protegidas como sea necesario para ejecutar el trabajo.
  - Utilizar equipos y herramientas aisladas.

**ANEXO 8 – Hoja de Datos Tecnicos**

		Hoja de Datos Técnicos E-COR-SIB-03.03-F01		Código:	
				Revisión:	
				Área:	
				Páginas:	1 de 1
<b>Equipo:</b>					
<b>Ubicación:</b>					
<b>Revisión:</b>					
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Fecha evaluada:</b>	<b>Solicitado</b>	<b>Ofertado</b>
<b>1</b>	<b>Sistema de Potencia</b>				
1.1	Voltaje Nominal [V]	[V]			
1.2	Variación de Voltaje [+/- %]	[+/- %]			
1.3	Fases [ph]	[ph]			
1.4	Frecuencia [Hz]	[Hz]			
1.5	Variación de Frecuencia [+/- %]	[+/- %]			
1.6	Desbalance de Voltaje [+/- %]	[+/- %]			
1.7	Potencia de corto circuito Icc				
.....					
<b>2</b>	<b>Energía</b>				
2.1	En esta sección colocar las características técnicas requeridas para los componentes eléctricos a incluir en el tablero				
2.2	Calorias del traje a utilizar (colocar las etiquetas de arco eléctrico de acuerdo a NFPA 70E en todas las partes del tablero)				
.....					
<b>3</b>	<b>Componentes Generales</b>				
3.1	En esta sección colocar las características técnicas del encerramiento, grado de protección, dimensiones del tablero, tratamiento del metal, etc.				
3.2					
.....					
<b>4</b>	<b>Componentes de Control y Señalización</b>				
4.1	En esta sección colocar las características técnicas requeridas para los componentes de control y señalización.				
4.2					
.....					
<b>5</b>	<b>Otros</b>				
5.1	Garantía solicitada				
5.2	Tiempo de Entrega				
5.3	Capacitación				
5.4	Pruebas FAT y SAT				
5.4	Dossier de Calidad				
<b>ELABORADO POR</b>		<b>APROBADO POR EL COMITÉ CENTRAL DEL RIESGO CRITICO 7:</b>			
Especialista de Mantenimiento:		Líder Corporativo del Riesgo Critico 7 BVN :			
		Representante del Área de Seguridad BVN :			
		Representante del Área de Logística BVN:			
<b>SI NOS CUIDAMOS JUNTOS, NOS CUIDAMOS MEJOR</b>					



SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA

ENERGÍA ELÉCTRICA  
E-COR-SIB-03.02

CORPORATIVO

Versión 02

Pág. 19 de 21

ANEXO 9

Cajetín para diseños constructivos típicos de Instalaciones eléctricas en mina

REFERENCIAS		C1	+	2	2	1	A
ESTADO COMPLETO							B
NOMENCLATURA DEL COMPLETO DE SUMINISTRO							C
REVISIONES							D
Nº	FECHA	DESCRIPCIÓN				E	
1	15/02/2014	VÁLIDA				F	
DISEÑO	DISEÑO	CALCULO			REVISIÓN	G	
DISEÑO	DISEÑO	CALCULO			REVISIÓN	H	
NOMBRE	FECHA	CONTENIDO				I	
NOMBRE	FECHA	CONTENIDO					
INGENIERIA DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE INTERIOR MINA							
BUENAVENTURA							
TITULO							
FECHA							
FECHA							
FECHA							
FECHA							
FECHA							
FECHA							
FECHA							

Este documento no se encuentra controlado en formato físico. La persona que requiera consultar este documento debe asegurarse que se encuentre en la última versión. Para acceder a la última versión ingresar a: [www.buenaventura.com](http://www.buenaventura.com)

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b>  ENERGÍA ELÉCTRICA E-COR-SIB-03.02	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 20 de 21

### ANEXO 10


#### Listado de Estudios Eléctricos de Protecciones Eléctricas

1. Levantamiento de Diagrama Unifilar Actual actualizado y disponible en formato editable (Ej. AutoCAD) Incluye datos de Cables y líneas de transmisión / Transformadores / Equipos de Maniobra.
2. Modelo del Sistema de Potencia en ETAP editable.
3. Registro de y/o mediciones de flujo de Potencia con Carga Actual.
4. Estudio de Cortocircuito (Fase y Tierra).
5. Estudios de Sistema de Puesta a Tierra, planos de Puesta a Tierra de SETS y distribución en Media y Baja Tensión hasta nivel de cargas.
6. Estudio de Protecciones, Definición de Funciones de Protección, Diagramas de Equipos de Protección.
7. Estudio de Coordinación de Protecciones de Sobrecorriente de Fase y de Tierra.
8. Estudio de Arco Eléctrico (Arc Flash) de Media Tensión, Baja Tensión, Sistemas Corriente Continua.
9. Estudio de Sistema de Protección contra Rayos normalizados / NFPA-780 / IEC-62305.
10. Estudio de Coordinación de Aislamiento IEEE-1313 / IEC-60071.

	<b>SISTEMA INTEGRADO BUENAVENTURA</b> ENERGÍA ELÉCTRICA E-COR-SIB-03.02	<b>CORPORATIVO</b>	
		Versión 02	Pág. 21 de 21

**ANEXO 11**

**Control de excepción a la regla de bloqueo y presencia de energía - trabajos con presencia de energía**

	<b>CONTROL DE EXCEPCIÓN A LA REGLA DE BLOQUEO Y PRESENCIA DE ENERGIA - TRABAJOS  CON PRESENCIA DE ENERGIA  E-COR-SIB-03.02-F03</b>	Código:	
		Revisión:	
		Área:	
		Páginas:	1 de 1
<b>ACTIVIDAD:</b>			
<b>RESUMEN DE LA ACTIVIDAD:</b>			
<b>RIESGOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD:</b>			
<b>JUSTIFICACION DE LA ACTIVIDAD:</b>			
<b>PRINCIPALES CONTROLES ASOCIADOS</b>			
<b>CODIFICACION DE PETS:</b>			
<b>REVISIÓN:</b>			
<b>FECHA:</b>			
<b>Lista de Aprobaciones:</b>			
Superintendente de Mantenimiento	Superintendente de Seguridad	Gerente de Unidad	
<b>SI NOS CUIDAMOS JUNTOS, NOS CUIDAMOS MEJOR</b>			