

| | | | | | | | | | |
|---|--------|--|-------|----------|-------|---|---------|------------------|--------|
| | Apell. | | | | | | | | |
| | Fecha | | | | | | | | |
| | Apell. | J. M. S. S. | | A. C.C. | | J.I.I.Q. | | Emisión Original | BPE |
| | Fecha | 29/07/21 | | 29/07/21 | | 29/07/21 | | | |
| N° | | ELABORÓ | FIRMA | REVISÓ | FIRMA | VALIDÓ Y APROBÓ | FIRMA | MODIFICACIONES | ESTAT. |
| LISTA DE DISTRIBUCION | | Secretaría del Trabajo y Previsión Social | | | | | 1 copia | | |
|  | | GOBIERNO DEL ESTADO DE COAHUILA <u>Secretaría del Trabajo y Previsión Social</u> | | | | | | | |
|  | | COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD <i>Dirección Corporativa de Ingeniería y Proyectos de Infraestructura</i> <i>Subdirección de Ingeniería y Administración de la Construcción</i> <i>Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil</i> | | | | | | | |
| ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA | | | | | | | | | |
| PROYECTO: PASTA DE CONCHOS CONJUNTO: SISTEMA ELÉCTRICO TÍTULO: MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y TRASLADO DE EQUIPO PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO EN INTERIOR DE MINA. | | | | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN | | GI-PAS-K1330-EP-DGL-TG-003 | | | | Núm. Pág.08 (Se incluye esta página) | | | |
| FECHA: 29/07/21 | | No. ARCHIVO DE C.F.E.: | | | | | | | |



PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | PÁGINA 3 de 8 | | |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C.C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA

**MANTENIMIENTO, OPERACIÓN Y TRASLADO DE
EQUIPO PARA EL SUMINISTRO ELÉCTRICO EN
INTERIOR DE MINA.**



PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | | | PÁGINA 4 de 8 |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C.C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

Contenido

| | |
|--|----------|
| 1. Especificación general..... | 5 |
| 1.1 Mantenimiento, operación y traslado de equipo eléctrico. | 5 |
| 1.2 Normativa..... | 6 |
| 2. Especificaciones particulares | 8 |
| 2.1 Mantenimiento de equipos eléctricos. | 8 |
| 2.1.1 Mantenimiento preventivo de equipos eléctricos | 8 |
| 2.1.2 Mantenimiento correctivo de equipos | 8 |
| 2.2 Operación de equipos. | 9 |
| 2.3 Traslado de equipos. | 9 |

PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | | | PÁGINA 5 de 8 |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C. C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

1. Especificación general

1.1 *Mantenimiento, operación y traslado de equipo eléctrico.*

El Contratista contará con la capacidad, con el personal calificado, material, equipo y herramienta requerida para ejecutar el mantenimiento, la operación y traslado del equipo eléctrico, que no sean parte de los propios procesos constructivos y operativos considerados en este contrato.

Estos trabajos comprenderán a título enunciativo, mas no limitativo:

- I. Operación y mantenimiento de línea aérea en media y baja tensión.
- II. Operación y mantenimiento de aisladores, CCF's, apartarrayos, eslabones fusibles.
- III. Operación y mantenimiento de transiciones eléctricas.
- IV. Operación y mantenimiento de cuartos eléctricos.
- V. Operación y mantenimiento de celdas en 34.5 kV.
- VI. Operación y mantenimiento de celdas en 4.16 kV.
- VII. Operación y mantenimiento de transformadores.
- VIII. Operación y mantenimiento de conductores a cualquier nivel de tensión.
- IX. Operación y mantenimiento de conexiones y plogas eléctricas
- X. Operación y mantenimiento de tableros eléctricos en cualquier nivel de tensión.
- XI. Operación y mantenimiento de cuchillas seccionadoras con carga y sin carga.
- XII. Operación, mantenimiento y traslado de estación transformadora modular a prueba de explosión que está integrado por una célula de alta tensión 4.16 kV, una cuba transformadora en media tensión de 4,16 kV / 1,000 V y equipo de conmutación en 1000V; con módulos interruptores de potencia en 4.16kV y 1000V. Con módulo de control y monitoreo.
- XIII. Operación, mantenimiento y traslado de estación transformadora modular a prueba de explosión que está integrado por una célula de alta tensión 4.16 kV, una cuba transformadora en media tensión de 4,16 kV / 480 V con capacidad mínima de 500kVA y equipo de conmutación en baja tensión 480V; con módulos interruptores de potencia en 4.16kV y 480V que garanticen una operación segura y confiable, frecuencia de operación a 60 Hz. Con módulo de control y monitoreo.
- XIV. Operación, mantenimiento y traslado de estación modular compacta a prueba de explosión de alta tensión para la protección de cables, integrado por módulos interruptores automáticos con conexión y desconexión en 4.16 kV, que garantice una operación segura y confiable, frecuencia de operación a 60 Hz. Con módulo de control y monitoreo.
- XV. Operación, mantenimiento y traslado de estación modular compacta a prueba de explosión de baja tensión para la protección de cables, integrado por módulos

PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | | | PÁGINA 6 de 8 |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C.C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

conmutadores automáticos con conexión y desconexión en 480 V, garantizando una operación segura y confiable. Con módulo de control y monitoreo.

- XVI. Manipulación, mantenimiento, traslado, montaje e instalación de conductores múltiples para los diferentes niveles de voltaje, características particulares para su uso en interior de mina con monitoreo de falla a tierra.
- XVII. Manipulación, mantenimiento, traslado, montaje e instalación de conexiones seguras a prueba de explosión por medio de plogas que garanticen la operación segura y confiable del sistema eléctrico en interior de mina.

El alcance incluye la logística para la operación de los equipos de acuerdo a su utilización, previamente revisada por la CFE, la coordinación de protecciones, el control y monitoreo de los equipos, el refaccionamiento por mantenimiento preventivo o correctivo, suministro y reemplazo de materiales, accesorios y consumibles, pruebas para una operación segura y la puesta en operación de cada uno o en conjunto de los elementos de los que se compone el sistema eléctrico.

1.2 Normativa.

Con el propósito de compendiar las presentes Especificaciones, en éstas se hacen referencias a los siguientes ordenamientos y normas vigentes:

| | |
|---------------------|--|
| CFE DCCIAMBT | Construcción de Instalaciones Aéreas en Media y Baja Tensión. |
| CFE DCCSSUBT | Construcción de Sistemas Subterráneos. |
| NRF-001-CFE | Empaque, Embalaje, Embarque, Transporte, Descarga, Recepción y Almacenamiento de Bienes Muebles Adquiridos Por CFE. |
| NRF-002-CFE | Manuales, Procedimientos e Instructivos Técnicos. |
| NRF-010-CFE | Transportación Especializada de Carga. |
| NRF-013-CFE | Señales de Seguridad e Higiene. |
| NOM-008-SCFI | Sistema General de Unidades de Medida. |
| NOM-001-STPS | Condiciones de Seguridad - Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo. |
| NOM-002-STPS | Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo |
| NOM-004-STPS | Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. |

PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | | | PÁGINA 7 de 8 |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C.C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

| | |
|-----------------------|--|
| NOM-006-STPS | Manejo y Almacenamiento de Materiales-Condiciones de Seguridad y salud en el trabajo. |
| NOM-009-STPS | Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura. |
| NOM-011-STPS | Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. |
| NOM-017-STPS | Equipo de Protección Personal-Selección, Uso y Manejo en los Centros de Trabajo. |
| NOM-018-STPS | Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. |
| NOM-022-STPS | Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad. |
| NOM-025-STPS | Condiciones de iluminación en los centros de trabajo |
| NOM-026-STPS | Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. |
| NOM-029-STPS | Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad. |
| NOM-030-STPS | Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo, Organización y Funciones. |
| NOM-031-STPS | Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. |
| NOM-032-STPS | Seguridad para minas subterráneas de carbón |
| NOM-113-STPS | Calzado de Protección. |
| NOM-115-STPS | Cascos de Protección - Especificaciones, Métodos de Prueba y Clasificación. |
| NOM-003-SEGOB | Señales y avisos para protección civil. Colores, formas y símbolos a utilizar. |
| NOM-001-SEDE | Instalaciones Eléctricas (utilización) |
| NMX-J-136-ANCE | Abreviaturas y símbolos para diagramas unifilares. |

- **Nota:** En caso de que los documentos anteriores sean revisados o modificados, debe tomarse en cuenta la edición en vigor en la fecha de la convocatoria de la licitación, salvo que la CFE indique otra disposición.

El desconocimiento de la legislación no exime al contratista de su responsabilidad.

PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | | | PÁGINA 8 de 8 |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C.C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

2. Especificaciones particulares

2.1 Mantenimiento de equipos eléctricos.

2.1.1 Mantenimiento preventivo de equipos eléctricos

Se entenderá por mantenimiento preventivo al conjunto de las tareas y acciones recomendadas por el fabricante y las mejores prácticas internacionales para alargar la vida útil y mantener operando los equipos eléctricos, las cuales son normalmente planificadas para ejecutarse periódicamente, para inspeccionar y realizar las acciones de mantenimiento a los equipos y elementos eléctricos. Deberá incluir la sustitución de consumibles, y cambio de partes menores que sufran desgaste por uso normal; el proceso también incluirá la limpieza, ajustes, revisión y pruebas de funcionamiento de todas las partes de las que se compone el sistema eléctrico, como son: línea en media tensión, aislamientos, cortacircuitos, apartarrayos, estructuras, transformadores, celdas de media y baja tensión, tableros eléctricos, canalizaciones, conductores, conexiones, puestas a tierra, sistemas de control y monitoreo, generador y transferencia eléctrica, equipos o módulos transformadores a prueba de explosión, equipos o módulos de protección a prueba de explosión, equipos o módulos de enlace en media tensión, soportería, iluminación, los equipos listados son enunciativos más no limitativos. Con este mantenimiento se busca evitar reparaciones de emergencia. La Comisión Federal de Electricidad, por medio de la Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil proporcionará y facilitará los accesos y permisos correspondientes para lograr los objetivos del mantenimiento. Los trabajos de mantenimiento preventivo se deben realizar de la siguiente manera: El Contratista está obligado a realizar una visita de mantenimiento preventivo para cada una de instalaciones con infraestructura eléctrica, las cuales se deben realizar en un tiempo o periodo que la dependencia y el licitante adjudicado acuerden. Durante estas visitas se deben realizar todos los trabajos de mantenimiento preventivo necesarios para dejar las estaciones consideradas al 100% ó preparadas para el mantenimiento correctivo correspondiente.

En caso de fallas existentes en equipos o elementos eléctricos en el momento de la visita, se debe considerar todo el mantenimiento correctivo necesario en una visita posterior, apegándose a los términos técnicos indicados en este documento, excepto los que sean sujetos de garantía, los cuales se deberán corregir al amparo de esta. Al finalizar los trabajos de mantenimiento preventivo en cada equipo eléctrico, se debe probar durante un periodo de 2 días consecutivos de operación ininterrumpida para su aceptación por la Comisión Federal de Electricidad. Además, para cada equipo eléctrico, se deben incluir trabajos de limpieza, desmonte y montaje, ajustes y programación si fuera necesario, la revisión y pruebas de funcionamiento del sistema de control y monitoreo, conductores, canalizaciones y conexiones, revisión y mantenimiento al sistema de puesta a tierra y contra descargas atmosféricas, según corresponda.

El contratista debe de llevar el seguimiento de los mantenimientos con la justificación de requerimiento, mediante reporte detallado de la visita y de las condiciones presentes en equipos o elementos del sistema eléctrico.

2.1.2 Mantenimiento correctivo de equipos

Se entenderá por Mantenimiento Correctivo del equipo eléctrico al conjunto de tareas y acciones para atender fallas, averías u otros defectos en el funcionamiento de los equipos o



PROYECTO PASTA DE CONCHOS

| | | | | |
|--|---|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| CLAVE GI-PAS-K1330-EP-DGL- TG-003 | ESPECIFICACIÓN ELÉCTRICA TÍTULO: SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN RAMPA INTERIOR DE MINA | | | PÁGINA 9 de 8 |
| SUBGERENCIA DE GEOTÉCNIA Y MATERIALES | | | | |
| ELABORÓ J. M. S. S. | REVISÓ A. C. C. | VALIDÓ Y APROVÓ J.I.I.Q. | FECHA 27/07/21 | REVISIÓN 0 |

conductores o cualquiera de los elementos que conforman el sistema eléctrico, se deberá considerar la atención de fallas, diagnóstico y reparación y/o sustitución de equipos, conductores y de los elementos del sistema eléctrico; deberá incluir cualquier evento de falla que se presente desde el inicio del contratación del servicio; dicho servicio deberá quedar garantizado hasta por doce meses posteriores a la ejecución del mismo. El mantenimiento correctivo debe haberse diagnosticado desde la visita de mantenimiento preventivo. El LICITANTE ADJUDICADO deberá realizar una visita de mantenimiento correctivo a cada una de las zonas de suministro eléctrico, en las que se diagnosticaron fallas durante la visita de mantenimiento preventivo previa autorización de la Comisión Federal de Electricidad. Los trabajos que se deben incluir como parte de la visita de mantenimiento correctivo son: la asistencia en sitio para revisión, análisis, diagnóstico y reparación de fallas de equipos y elementos que compone el sistema eléctrico.

2.2 Operación de equipos.

Se entenderá por Operación de Equipos al conjunto de tareas para llevar a cabo las acciones en el sistema eléctrico para desarrollar de forma segura y garantizar los procesos de excavación, rezaga, bombeo, ventilación, carga, maniobras, traslado e iluminación requeridas para la construcción de rampa, lumbrera, túneles y galerías en interior de mina. Considerando la operación de los equipos eléctricos por personal calificado y capacitado para la operación del sistema eléctrico.

De forma enunciativa más no limitativa el contratista debe considerar:

- La conexión y desconexión de equipos y sus componentes.
- Puesta en marcha de los equipos eléctricos y sus componentes.
- Restablecer el funcionamiento de equipos y circuitos en caso de cualquier tipo de falla, considerando las medidas preventivas de seguridad.
- Monitorear los riesgos y condiciones de seguridad del sistema eléctrico en cada zona de trabajo de la mina.
- Llevar el seguimiento y desarrollar registros de parámetros eléctricos de forma física y digital.
- Contar con procedimientos y secuencias de operación para los equipos eléctricos.

2.3 Traslado de equipos.

Se entenderá por el Traslado de Equipo a las acciones realizadas por el contratista para mover, recolectar, trasladar, maniobrar, trabajos de izaje, acarreo de equipos eléctricos necesarios para el desarrollo de la construcción de la rampa, túneles y galerías.

El contratista debe considerar todas las adecuaciones mecánicas, estructurales y/o civiles en el túnel o galería necesarias para desarrollar con seguridad los traslados de los equipos eléctricos a las zonas de utilización.

El contratista en todo momento debe utilizar los equipos y herramientas adecuadas para el desarrollo de estas actividades.

Previamente a su traslado el contratista debe realizar las desconexiones de los equipos de manera segura considerando los riesgos del entorno.