## I.- Datos Generales

| Código | Título |
|---|---|
| EC0384 | Operación segura de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión |

**Propósito del Estándar de Competencia**
Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en la apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión de manera segura.

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Para alcanzar la competencia en este Estándar de Competencia, se requieren, en promedio, un año de experiencia laboral o 20 horas de capacitación.

**Descripción general del Estándar de Competencia**
Este EC presenta las funciones que una persona debe saber hacer respecto con la función de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión, que consta de verificar las condiciones de operación del área, equipo y herramientas de trabajo donde realiza una inspección visual de las condiciones de seguridad del área de trabajo antes de entrar a la misma, utiliza el equipo de protección personal, verifica las condiciones de la tierra física y de las herramientas de trabajo, además realiza maniobras en media y alta tensión en donde opera el cortacircuito fusible sin carga y con carga. También establece los conocimientos teóricos, básicos y prácticos con los que debe de contar para realizar un trabajo, así como las actitudes relevantes en su desempeño.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

**Nivel en el Sistema Nacional de Competencias:** Dos
Desempeña actividades programadas que, en su mayoría, son rutinarias y predecibles. Depende de las instrucciones de un superior. Se coordina con compañeros de trabajo del mismo nivel jerárquico.

**Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló**
Sector Logístico de San Luis Potosí

| Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER: | Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación: |
|---|---|
| 09 de octubre de 2013 | 20 de noviembre de 2013 |

| Periodo de revisión/actualización del EC: | Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC: |
|---|---|
| 5 años | 5 años |

**Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)**

**Grupo unitario**
Electricistas y linieros

**Ocupaciones asociadas**
Electricista.
Liniero

**Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)**

**Sector:**
22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final

**Subsector:**
221 Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica

**Rama:**
2211 Generación, transmisión de energía eléctrica

**Subrama:**
22111 Generación, transmisión de energía eléctrica
22112 Suministro de energía eléctrica

**Clase:**
221110 Generación, transmisión de energía eléctrica
221120 Suministro de energía eléctrica

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

**Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia**

- Universidad Tecnológica de San Luis Potosí

**Aspectos relevantes de la evaluación**

Detalles de la práctica:
- La evaluación del Estándar de Competencia (EC) se aplica en un ámbito real o simulado para este caso se tendrá que contar con todo el material requerido, así como la infraestructura para llevar a cabo la práctica, el evaluador debe proporcionar las instrucciones al candidato para delimitar su área de trabajo y alcance, así también en el sitio real de trabajo, el evaluador deberá conocer el área en donde se pretenda realizar la aplicación.

Apoyos/Requerimientos:
- Un operador del equipo de laboratorio, un laboratorio de pruebas en media y alta tensión, al menos dos tapete aislantes, una pértiga de tierra y una pértiga de operación, un equipo de protección personal (casco de seguridad aislante,

lentes, guantes de algodón poliuretano clase 15 kV y 64 kV, carnasa), listón fusibles, portafusible/canilla, llave ajustable, desarmador plano, desarmador Phillips, pinzas de electricista, detector de presencia de voltaje.

**Duración estimada de la evaluación**

- 30 minutos en gabinete y una hora con 30 minutos en campo, totalizando 2 horas

**Referencias de Información**

- Artículo 250 y 921 de la NOM-001-SEDE-2012
- NOM-022-STPS-2008
- NOM-007-STPS-2007

## II.- Perfil del Estándar de Competencia

| Estándar de Competencia | Elemento 1 de 2 | Elemento 2 de 2 |
|---|---|---|
| Operación segura de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión | Verificar las condiciones de operación del área, equipo y herramientas de trabajo. | Realizar maniobras de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión. |

## III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 1 de 2 | E1269 | Verificar las condiciones de operación del área, equipo y herramientas de trabajo |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Realiza una inspección visual de las condiciones de seguridad del área de trabajo antes de entrar a la misma:

- Revisando fisicamente que cada punto de trabajo tenga tapetes dieléctricos sin grietas/roturas visibles,
- Corroborando fisica y visiblemente que los tapetes dieléctricos no estén mojados/húmedos,
- Revisando que el área esté libre de objetos de acuerdo con lo establecidos en el artículo 924 de la NOM 001-SEDE-2012,
- Verificando que el transformador está sin fugas de aceite, con aisladores sin suciedad/rotos, y
- Notificando a su jefe inmediato/encargado las anomalías encontradas en su área de trabajo.

2. Utiliza el equipo de protección personal:
- Retirándose todos los objetos metálicos del cuerpo,
- Portando ropa de algodón y zapatos de seguridad dieléctricos,
- Portando casco y guantes de acuerdo con el nivel de voltaje a utilizar,
- Portando goggles de material dieléctrico, y
- Notificando a su jefe inmediato/encargado las anomalías encontradas en su equipo de protección personal.

3. Verifica las condiciones de operación de la tierra física:
- Revisando que el conductor de puesta a tierra física esté conectado sólidamente al equipo,
- Verificando que la tierra física está conectada con los accesorios de acuerdo con el Artículo 250 y 921 de la NOM-001-SEDE-2012,
- Verificando en la información proporcionada por el jefe inmediato/encargado que la resistencia óhmica de la red de tierras físicas cumple con lo establecido por la NOM-022-STPS-2008, y con el Artículo 921 de la NOM-001-SEDE-2012,
- Verificando que el contacto entre la pinza de la pértiga de tierras y el electrodo a tierra está libre de suciedad y contínuo electricamente, y
- Notificando a su jefe inmediato/encargado las anomalías encontradas en la tierras físicas.

4. Verifica las condiciones de operación de las herramientas de trabajo:
- Verificando que el detector de voltaje tenga baterías con energía y detecte presencia de voltaje,
- Corroborando que la llave ajustable esté en condiciones de operación,
- Revisando que la pértiga con conexión a tierra esté sin grietas/rota, que sea de material aislante, que tenga un elemento de contacto a la línea/equipo, con elemento de sujeción a la red de tierra y cable de conexión sin grietas/roturas,
- Revisando la pértiga de trabajo esté sin grietas/rota, que sea de material aislante y que tenga elemento de operación, y
- Notificando a su jefe inmediato/encargado las anomalías encontradas en sus herramientas de trabajo.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Partes que integran una subestación | Comprensión |
| 2. Principios de electricidad y magnetismo | Comprensión |
| 3. Interprretación de medición de tierras físicas | Aplicación |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Lluvia durante la verificación del área de trabajo.

Respuestas esperadas

1. Cancelar la verificación y reprogramarla

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Orden: | La manera en que realiza la verificación de su área de trabajo, equipo de protección personal y herramientas de trabajo de acuerdo con la secuencia de operación. |
| 2. | Responsabilidad: | La manera en que realiza el trabajo de acuerdo con las normas procedimientos establecidos y ejecuta oportunamente las tareas asignadas. |

GLOSARIO

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Aisladores: | Refiere al material con propiedades con alta resistencia eléctrica. |
| 2. | Pértiga con conexión a tierra: | Es el conjunto de conductores y conexiones que unen eléctricamente a la red de puesta a tierra con la terminal aérea o con la maquinaria, equipo o instalaciones susceptibles de cargarse con electricidad estática. |
| 3. | Pértiga de trabajo: | Es la herramienta de material aislante para realizar maniobras a distancia segura del equipo eléctrico. |
| 4. | Resistencia óhmica: | Es la propiedad de los materiales que impide el paso de la corriente eléctrica. |
| 5. | Tapetes dieléctricos: | Es un elemento aislante entre el operador y la tierra física. |
| 6. | Tierra física: | Es un conjunto de conductores, electrodos, accesorios y otros elementos metálicos enterrados que, interconectados entre sí, tienen por objeto drenar a tierra las corrientes de rayo y las generadas por las cargas eléctricas estáticas. |

| Referencia | Código | Título |
|---|---|---|
| 2 de 2 | E1270 | Realizar maniobras de apertura y cierre de circuitos en media y alta tensión |

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Opera el cortacircuito fusible sin carga:

- Portando el equipo de protección personal establecido en la NOM-007-STPS-2007,
- Verificando con el detector de voltaje que hay ausencia de voltaje,
- Abriendo el cortacircuito fusible con la pértiga de trabajo,
- Descargando el lado primario y secundario con la pértiga de tierras conectada sólidamente a la red de tierras,

- Manteniendo las pértigas de tierras conectadas sólidamente a la red de tierras,
- Desmontando el portafusible/canilla del aislador con la pértiga de trabajo,
- Cambiando el fusible hasta dejar el disparador tensado y de acuerdo con lo especificado por su jefe inmediato/encargado,
- Montando el portafusible/canilla en el aislador hasta dejarlo fijo y sn columpiar,
- Retirando las pértigas de tierra, y
- Cerrando el cortacircuito fusible con la pértiga de trabajo.

2. Opera el cortacircuito fusible con carga:

- Portando el equipo de protección personal establcido en ela NOM-007-STPS-2007,
- Verificando con el detector de voltaje la presencia de voltaje,
- Abriendo el cortacircuito fusible jalando rápidamente con la pértiga de trabajo,
- Desmontando el portafusible/canilla del aislador con la pértiga de trabajo,
- Cambiando el fusible de acuerdo con lo especificado por su jefe inmediato/encargado,
- Montando el portafusible/canilla en el aislador hasta dejarlo fijo y sn columpiar, y
- Cerrando el cortacircuito fusible empujándolo rápidamente con la pértiga de trabajo.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El portacircuito operando:
   - Está cerrado, con el portafusible visiblemente en posición, y
   - Tiene el equipo/circuito energizado.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

| CONOCIMIENTOS | NIVEL |
|---|---|
| 1. Niveles de voltaje/tensión | Comprensión |
| 2. Distancias mínimas de espacios de trabajo en una instalación eléctrica de acuerdo con el artículo 110-34 de acuerdo con la NOM-001-SEDE-2012 | Comprensión |
| 3. Componentes que integran el cortacircuito | Comprensión |
| 4. Tipos, capacidad y clase de fusibles tipo listón | Comprensión |

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Presencia de voltaje en condiciones de circuito abierto.

Respuestas esperadas

1. Detener la operación y notificar al jefe inmediato/encargado

GLOSARIO

1. Cortacircuito: Es el conjunto formado por un soporte para fusible, con porta fusible. El portafusible puede incluir un elemento conductor

| | | |
|---|---|---|
| | | (elemento fusible) o puede actuar como cuchilla de desconexión mediante la inclusión de un elemento conductor no fusible. |
| 2. | Lado primario: | Refiere a lado de alimentación eléctrica. |
| 3. | Lado secundario: | Refiere a lado de alimentación a la carga eléctrica |
| 4. | Portafusible/canilla: | Es el elemento de desconexión que contiene en su interior un listón fusible intercambiable. |