



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL
NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

I. Datos Generales de la Calificación

Código **Título**
CCNS0158.02 Instalación del sistema eléctrico

Propósito

Proporcionar los parámetros que permitan decidir si el aspirante es competente para realizar la instalación del sistema eléctrico y determinar sus requerimientos considerando los criterios de calidad generalizados en la industria de la construcción y respetando los aspectos de higiene, seguridad y protección ambiental.

Nivel de Competencia: Dos

Justificación del Nivel Propuesto

Se propone el nivel dos de competencia, debido a que se trata de funciones que implican actividades que no son del todo repetitivas, que requieren coordinación en equipo y sujetas a la revisión de un supervisor.

Fecha de Aprobación	Fecha de Publicación	Tiempo en que deberá revisarse
27/06/2002	16/08/2002	2 año(s) después de la fecha de publicación.

Justificación

Se considera un tiempo de dos años debido a que los cambios tecnológicos no modifican substancialmente los procedimientos de trabajo, en un lapso menor.

Área de Competencia

Construcción

Subárea de Competencia

Instalación y mantenimiento

Tipo de Norma

Nacional

Cobertura

Toda la industria de la construcción

Desarrollada por el Comité de Normalización de Competencia Laboral de la Industria de la Construcción



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL
NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

II. Unidades de Competencia Laboral Obligatorias que Conforman la Calificación

Código	Título	Clasificación
UCNS1489.01	Instalar el sistema eléctrico residencial y comercial	Específica

Propósito de la Unidad

Proporcionar parámetros que permitan identificar si el aspirante es capaz de realizar la instalación eléctrica residencial y comercial, tomando en cuenta el tipo de material que va a colocar y especificaciones correspondientes indicadas en los planos, así como las medidas de seguridad, higiene y protección al medio ambiente requeridas.

Elementos que conforman la Unidad

Referencia Código Título del Elemento

1 de 3	E04328	Identificar los requerimientos de la instalación del sistema eléctrico residencial y comercial
--------	--------	--

Cráterios de desempeño

La persona es competente cuando:

1. La identificación de los elementos de la instalación del sistema eléctrico residencial y comercial la realiza a través de la simbología en el plano del sistema eléctrico correspondiente.
2. La descripción de los diagramas y cuadros la realiza de acuerdo a lo indicado en el plano del sistema eléctrico correspondiente.
3. La verificación del cumplimiento de las especificaciones de los elementos de la instalación del sistema eléctrico residencial y comercial la realiza con base en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE de Instalaciones Eléctricas vigente.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Campo de aplicación

Categoría:

Clase:

1. Elementos de la instalación eléctrica indicados en la simbología
 - De conducción
 - De protección
 - De distribución
 - De consumo

2. Tipos de diagramas en la simbología
 - Diagrama eléctrico
 - Diagrama unifilar
 - Cuadro de cargas
 - Sistema de puesta a tierra

Evidencia por desempeño

1. Identificación de los elementos de la instalación residencial y comercial.
2. Descripción de diagramas y cuadros.
3. Verificación del cumplimiento de la NOM-001-SEDE Instalaciones Eléctricas.

Evidencia por producto

Evidencia de conocimiento

Evidencia de actitudes

Responsabilidad :

Evidencia de desempeño

1. Identificación de los elementos de la instalación residencial y comercial.
2. Descripción de diagramas y cuadros.
3. Verificación del cumplimiento de la NOM-001-SEDE Instalaciones Eléctricas.

Lineamientos Generales para la evaluación

1. Para el criterio de desempeño 1 el aspirante interpretará la simbología de los elementos del sistema eléctrico en un plano del sistema eléctrico residencial y otro del sistema eléctrico comercial y describirá al evaluador que representan.
2. Para el criterio de desempeño 2 el aspirante responderá un cuestionario de manera verbal.
3. Para el criterio de desempeño 3 verificará en el plano el cumplimiento de la NOM-001- SEDE Instalaciones Eléctricas marcando las normas cubiertas de los elementos del sistema eléctrico residencial y comercial.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Referencia Código Título del Elemento

2 de 3 E04329 Instalar los elementos del sistema eléctrico residencial y comercial

Crterios de desempeo

La persona es competente cuando:

1. La herramienta seleccionada tiene las protecciones de aislamiento eléctrico y condiciones de funcionamiento para ser utilizada en la instalación eléctrica.
2. Los elementos de la instalación eléctrica están seleccionados con base en el plano del sistema eléctrico correspondiente y la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE Instalaciones Eléctricas vigente.
3. Los elementos del sistema eléctrico están trazados conforme lo indicado en el plano de instalaciones eléctricas correspondiente.
4. El tablero general para la acometida y el electrodo para la puesta a tierra están instalados de acuerdo al plano del sistema eléctrico y la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE Instalaciones Eléctricas vigente.
5. La canalización, soportes, tablero de distribución, cajas de registro y de salida están instalados de acuerdo a lo indicado plano del sistema eléctrico y la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE Instalaciones Eléctricas vigente.
6. El cableado y empalme de los circuitos alimentadores y derivados del sistema eléctrico lo realiza sin maltrato en estos comprobando: el tipo, color, cantidad de conductores y tipo de amarre especificado en los planos de instalaciones.
7. La identificación de los conductores lo realiza por número de circuito en el tablero de distribución o en el interruptor principal.
8. Las conexiones de los dispositivos de protección, accesorios y elementos terminales la realiza de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.
9. La utilización del equipo de seguridad personal la realiza en todo el proceso de instalación de los elementos del sistema eléctrico.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Campo de aplicación

Categoría:

Clase:

- 1. Tipos de sistemas eléctricos
 - Residencial
 - Comercial

Evidencia por desempeño

1. Cableado y empalme de los circuitos alimentadores y derivados.
2. Identificación de conductores.
3. Conexión de accesorios y elementos terminales.
4. Uso de equipo de seguridad personal.

Evidencia por producto

1. Herramienta seleccionada.
2. Elementos seleccionados.
3. Elementos trazados.
4. Tablero general para acometida y electrodo de puesta a tierra instalados.
5. Canalización, soportes, tablero de distribución, cajas de registro y de salidas instaladas.

Evidencia de conocimiento

1. ¿Recomendaciones sobre el manejo y almacenamiento de los elementos de la instalación eléctrica?.
2. Medidas de seguridad en caso de choque eléctrico.
3. Primeros auxilios en caso de lesión o choque eléctrico.
4. Uso de extintor para incendio eléctrico.
5. Uso y aplicación de tableros, canalizaciones e interruptores en las instalaciones del sistema eléctrico residencial y comercial existentes en el mercado.
6. Identificación de los conductores eléctricos de acuerdo al código de colores que especifica la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente.

Evidencia de actitudes

Responsabilidad :

Evidencias de desempeño

1. Cableado y empalme de los circuitos alimentadores y derivados.
2. Identificación de conductores.
3. Conexión de accesorios y elementos terminales.
4. Uso de equipo de seguridad personal.

Evidencias de producto

1. Herramienta seleccionada.
2. Elementos seleccionados.
3. Elementos trazados.
4. Tablero general para acometida y electrodo de puesta a tierra instalados.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

5. Canalización, soportes, tablero de distribución, cajas de registro y de salidas instaladas.

Lineamientos Generales para la evaluación

1. Para el criterio de desempeño 1 el aspirante seleccionará las herramientas que tengan el aislamiento eléctrico y que se encuentren en condiciones adecuadas para su funcionamiento.
2. Para el criterio de desempeño 2 seleccionará los elementos del sistema eléctrico: conductores, canalizaciones, cajas de registro y accesorios, interruptores, receptáculos para contactos, portalámparas, equipos de protección, tableros de distribución y sistema de puesta a tierra e interruptor principal con base en el plano de instalaciones eléctricas correspondientes y la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente
3. Para el criterio de desempeño 3 el aspirante trazará los elementos de sistema eléctrico: canalizaciones, cajas de registro y accesorios, interruptores, receptáculos para contactos, portalámparas, equipos de protección, tableros de distribución y sistema de puesta a tierra e interruptor principal conforme a lo indicado en el plano de instalaciones eléctricas.
4. Para el criterio de desempeño 4 el aspirante instalará el tablero general para la acometida y el electrodo de puesta a tierra de acuerdo al plano del sistema eléctrico así como en la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente.
5. Para el criterio de desempeño 5 el aspirante instalará canalización, soportes, tablero de distribución, cajas de registro y de salidas de acuerdo al plano del sistema eléctrico así como en la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente.
6. Para el criterio de desempeño 6 el aspirante realizará el cableado y empalme de los circuitos alimentadores y derivados sin maltrato, verificando, el tipo, color y cantidad de conductores y tipo de amarre especificado en el plano de instalaciones.
7. Para el criterio de desempeño 7 el aspirante identifica los conductores por número de circuito en el centro de carga o en el interruptor principal.
8. Para el criterio de desempeño 8 el aspirante realizará las conexiones de los accesorios y elementos terminales de acuerdo al procedimiento establecido por el fabricante.
9. Para el criterio de desempeño 9 el aspirante utilizará el equipo de seguridad en todo el proceso de instalación.

Referencia Código Título del Elemento

3 de 3 E04330 Verificar la instalación del sistema eléctrico



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Criterios de desempeño

La persona es competente cuando:

1. La verificación de la continuidad de los cables la realiza de acuerdo al procedimiento establecido para los tipos de condiciones de los circuitos eléctricos.
2. La verificación de la prueba de no falla a tierra del sistema eléctrico la realiza mediante el procedimiento establecido para los tipos de condiciones de los circuitos eléctricos.
3. La verificación de cargas conectadas la realiza comprobando que se encuentran energizadas y que la intensidad de corriente demandada y que la caída de tensión en el circuito correspondan con lo indicado en el plano de instalación eléctrico.
4. La conexión de las salidas de la instalación del sistema eléctrico corresponden con los circuitos indicados en el plano del sistema eléctrico.

Campo de aplicación

Categoría:

Clase:

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1. Condición de los circuitos eléctricos | - Desenergizado
- Energizado |
|--|---------------------------------|

Evidencia por desempeño

1. Verificación de continuidad.
2. Verificación de la prueba de no falla a tierra.
3. Verificación de cargas conectadas.

Evidencia por producto

1. Conexión de las salidas.

Evidencia de conocimiento

1. Ley de Ohm.
2. Uso de tabla de utilidad de los elementos del sistema eléctrico del fabricante.

Evidencia de actitudes

Responsabilidad:

Evidencia por desempeño

1. Verificación de continuidad.
2. Verificación de no falla a tierra.
3. Verificación de cargas conectadas.

Lineamientos Generales para la evaluación

1. Para los criterios de desempeño 1,2,3 el aspirante verificará la continuidad; la no falla a tierra, y las cargas conectadas del sistema eléctrico residencial y comercial.
2. Para el criterio de desempeño 4 el aspirante realizará la conexión de las salidas del sistema eléctrico indicadas en el plano.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL
NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Código	Título	Clasificación
UCNS1490.01	Determinar el sistema eléctrico residencial	Específica

Propósito de la Unidad

Proporcionar parámetros que permitan identificar si el aspirante es capaz de realizar el cálculo de una instalación eléctrica residencial, tomando en cuenta sus requerimientos de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente, así como la elaboración del croquis correspondiente.

Elementos que conforman la Unidad

Referencia Código Título del Elemento

1 de 2 E04331 Especificar los elementos del sistema eléctrico residencial

Criterios de desempeño

La persona es competente cuando:

1. Las cargas especificadas en la instalación eléctrica residencial cumplen los requerimientos del usuario y la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente art. 210.
2. El croquis de la instalación residencial elaborado contiene las cargas y salidas requeridas de la instalación eléctrica.
3. El cálculo de corriente en los circuitos por tipo de carga o salida de la instalación eléctrica residencial cumple con la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente art. 220.
4. Los elementos del sistema eléctrico residencial están determinados en base en la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Campo de aplicación

Categoría:

Clase:

1. Elementos del sistema eléctrico
- De conducción
 - De protección
 - De distribución
 - De consumo

Evidencia por desempeño

Evidencia por producto

1. Cargas especificadas de la instalación.
2. Croquis de instalación residencial.
3. Cálculo de corriente por tipo de carga o salida.
4. Elementos del sistema eléctrico residencial.

Evidencia de conocimiento

1. Ley de Ohm..
2. Uso de tabla de utilidad del fabricante
3. Contenido de una memoria de cálculo de instalación eléctrica residencia.

Evidencia de actitudes

Responsabilidad :

Evidencia de producto

1. Cargas especificadas de la instalación.
2. Croquis de instalación residencial.
3. Cálculo de corriente por carga o salida.
4. Elementos del sistema eléctrico residencial.

Lineamientos Generales para la evaluación

1. Para el criterio de desempeño 1,2,3 y 4 el aspirante realizará un estudio de caso, en donde determinará los elementos del sistema eléctrico residencial cumpliendo los requerimientos del usuario, así como de la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente, mismo que será entregado al evaluador para su revisión una vez que haya sido resuelto.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL
NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Referencia Código Título del Elemento

2 de 2 E04332 Elaborar el croquis de la instalación del sistema eléctrica residencial

Crterios de desempeño

La persona es competente cuando:

1. Los elementos de la instalación eléctrica especificados en el croquis de la instalación eléctrica cumplen los requerimientos del usuario y la Norma Oficial Mexicana de Instalaciones Eléctricas vigente.
2. El diagrama unifilar, y cuadro de cargas especificados están indicados en el croquis de la instalación eléctrica residencial.
3. La simbología de los elementos gráficos especificados, cuadro de materiales especificado y anotaciones generales especificados están indicados en el cuadro de la instalación eléctrica residencial.

Campo de aplicación

Categoría:

Clase:

- | | |
|--|--|
| 1. Elementos de la instalación eléctrica | <ul style="list-style-type: none">· De conducción· De protección· De distribución· De consumo |
| 2. Tipos de gráficos | <ul style="list-style-type: none">· Diagrama eléctrico· Diagrama unifilar· Cuadro de cargas· Cuadro de simbología |

Evidencia por desempeño

Evidencia por producto

1. Elementos de la instalación eléctrica.
2. Diagrama unificar y cuadro de cargas indicado en el croquis.
3. Simbología, cuadro de materiales y anotaciones generales indicado en el croquis.

Evidencia de conocimiento

Evidencia de actitudes

Responsabilidad :

Evidencia de producto.

1. Elementos de la instalación eléctrica.
2. Diagrama unificar y cuadro de cargas indicado en el croquis.
3. Simbología, cuadro de materiales y anotaciones generales indicado en el croquis.



CONSEJO DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIA LABORAL

NORMAS TÉCNICAS DE COMPETENCIA LABORAL

Lineamientos Generales para la evaluación

1. Para el criterio de desempeño 1,2,3, el aspirante elaborará un croquis del sistema eléctrico residencial, con base a los cálculos y especificaciones desarrolladas en el elemento anterior.