****

SECTOR CONSTRUCCIÓN



MÓDULO INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS AUTOMÁTICOS PARA EDIFICACIONES

(140 Horas)

****

**PRESENTACIÓN**

Este módulo es el instrumento técnico que describe las capacidades (conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) identificadas con el sector productivo (empleadores y trabajadores) que serán desarrolladas a través de programas de capacitación, preparando a los participantes para desempeñarse en puestos de trabajo relacionados a las tareas de instalación de dispositivos eléctricos automáticos para edificaciones.

Características:

El módulo Instalación de dispositivos eléctricos automáticos para edificaciones te prepara para trabajar como:

1. Electricista en dispositivos eléctricos en edificaciones.
2. Otros afines al puesto.

El módulo Instalación de dispositivos eléctricos automáticos para edificaciones tiene una duración de 140 horas cronológicas, como mínimo.

* La vigencia del módulo es desde el 16 de mayo de 2014, hasta16 de octubre de 2016

El programa de capacitación del módulo Instalación de dispositivos eléctricos automáticos para edificaciones sugiere las unidades de aprendizaje o cursos:

1. Instalación de dispositivos de accionamiento automático.
2. Instalación de sistemas de protección eléctrica.
3. Instalación de sistemas de seguridad, alarma y señalización.

**Módulo de Capacitación Nº 2**

|  |
| --- |
| **INSTALACIÓN DE DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS AUTOMÁTICOS PARA EDIFICACIONES** |

**Asociado a la Unidad de Competencia N° 1**

Instalar dispositivos de accionamiento automático y equipos de iluminación de con lámparas de descarga; así como instalar sistemas de protección eléctrica, de seguridad, alarma y señalización, sistemas de electrobombas e intercomunicadores de audio y video, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, el cumplimiento del Código Nacional de Electricidad y las normas de seguridad y salud en el trabajo.

|  |  |
| --- | --- |
| **CAPACIDADES** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** |
| 1. Instalar dispositivos de accionamiento automáticos y equipos de iluminación con lámparas de descarga, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, el cumplimiento del Código Nacional de Electricidad y las normas de seguridad y salud en el trabajo.
 | * 1. Viste el uniforme de trabajo y los equipos básicos de protección personal, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
	2. Interpreta el plano de instalaciones eléctricas, selecciona los instrumentos, herramientas, equipos y materiales para la ejecución de las canalizaciones eléctricas, verifica las condiciones del área de trabajo y organiza la secuencia del trabajo, de acuerdo al avance de obra, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
	3. Realiza el proceso de fijación de cajas en paredes y techos para la salida de tableros de distribución, interruptores, tomacorrientes, salidas de fuerza y salidas de alumbrado y comunicaciones respectivamente.
	4. Realiza el proceso de entubado en techos, paredes y pisos, une con conectores las tuberías con las cajas, fija las tuberías con clavos y mortero, y en el caso de pisos, coloca tuberías, tomando en consideración las especificaciones del plano.
 |
| 1. Instalar sistema de protección eléctrica (tableros de distribución, así como, pozos a tierra), de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, el cumplimiento de Código Nacional de Electricidad, las normas de seguridad e higiene industrial.
 | * 1. Viste el uniforme de trabajo y los equipos básicos de protección personal teniendo en cuenta normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
	2. Verifica las canalizaciones efectuadas, selecciona los instrumentos, herramientas, equipos y materiales para el alambrado o cableado, en caso de encontrar obstrucción, pica, la pared y reemplaza la tubería en el tramo obstruido y resana.
	3. Limpia el interior de las tuberías y las cajas de salida, elabora el esquema de instalación de los circuitos, pasa conductores eléctricos por las canalizaciones efectuadas, considerando empezar por el tramo de mayor longitud.
	4. Empalma los conductores eléctricos, protegiendo la unión con cinta aislante, mide con megóhmetro el nivel de aislamiento de la instalación efectuada, considerando el valor mínimo recomendado (0.5 mega ohm) por el Código Nacional de Electricidad.
	5. Realiza la limpieza del área de trabajo, advierte los riesgos inherentes de las tareas por ejecutar y elabora un informen resumen informando sobre el avance en la ejecución de las tareas realizadas en el proceso de aprendizaje y propone las sugerencias razonables para las mejoras correspondientes.
 |
| 1. Instalar sistema de seguridad, alarma y señalización, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, el cumplimiento de Código Nacional de Electricidad, las normas de seguridad e higiene industrial
 | * 1. Viste el uniforme de trabajo, el equipo personal y los equipos de protección personal básica, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
	2. Selecciona los accesorios eléctricos, instala y fija los tomacorrientes e interruptores en las cajas de salida considerando verticalidad y horizontalidad.
	3. Conecta conductores con los bornes de la porta lámparas o luminarias, fija la porta lámparas y verifica el funcionamiento de los circuitos instalados.
	4. Realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponde, advierte los riegos inherentes a las tareas a ejecutar e informa sobre el avance en la ejecución de las tareas correspondientes en el proceso de aprendizaje y de ser el caso, las sugerencias razonables para superar el atraso en la ejecución.
 |
| 1. Instalar sistema de electrobombas (tanque elevado e hidroneumático), de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, el cumplimiento de Código Nacional de Electricidad, las normas de seguridad e higiene industrial.
 | * 1. Realiza el esquema de instalación de acuerdo a las indicaciones del plano de instalaciones eléctricas y selecciona los dispositivos de instalación, de acuerdo al sistema de electrobomba a instalar.
	2. Asegura la electrobomba a la base de concreto preparada previamente y une las tuberías (succión y descarga) a la electrobomba por medio de uniones universales consideradas en la instalación sanitaria.
	3. Para sistema de electrobomba con tanque elevado:

Coloca los flotadores o boyas de los interruptores fijados de control de nivel en el tanque elevado y en la cisterna, de acuerdo a los planos regulando las pesas de cada interruptor y determinando los niveles de arranque y parada de la electrobomba.* 1. Para sistema de electrobomba con tanque hidroneumático:

Fija el interruptor de control de nivel y el presostato en la cisterna y el tanque hidroneumático, y coloca el flotador o boya del interruptor de control de nivel ubicado en la cisterna, regulando el nivel de parada de la electrobomba.* 1. Fija el tablero de control de electrobomba teniendo en cuenta el plano de instalaciones eléctricas y conecta los dispositivos considerando el sistema de electrobomba a instalar y de acuerdo al esquema de instalación.
	2. Verifica el funcionamiento del sistema de electrobomba, realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponda, advirtiendo los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias e informa sobre el avance de las tareas
 |
| 1. Instalar sistema de intercomunicadores y video portero, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, el cumplimiento de Código Nacional de Electricidad, las normas de seguridad e higiene industrial.
 | * 1. Prepara cable multipar interpretando la ficha técnica del sistema de intercomunicador (Audio o video) a instalar, vestido con el uniforme de trabajo y el equipo de protección de personal básico.
	2. Instala intercomunicadores conectando el cable multipar a los bornes del teléfono, portero (audio) o monitor, tele cámara (video), considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano de instalaciones eléctricas.
	3. Fija los componentes del sistema de intercomunicadores de audio (portero, teléfono, fuente de alimentación y chapa eléctrica) o de video (monitor, tele cámara, fuente de alimentación y chapa eléctrica) asegurando con tornillos, teniendo en cuenta su nivelación y acabado.
	4. Verifica el funcionamiento del sistema de intercomunicador (audio o video), realiza la limpieza del área de trabajo de acuerdo a los procedimientos de la empresa, advierte los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias, informando sobre el avance en la ejecución de tareas.
 |
| **CONTENIDOS BÁSICOS** |
| * Plano de instalaciones eléctricas y componentes.
* Equipos de protección personal.
* Conocimientos de electricidad.
* Tipo de esquemas eléctrico.
* Proceso de ejecución de esquemas desarrollados.
* Tipos, características y dimensiones comerciales de instrumentos, equipos y herramientas.
* Normas de seguridad básicas.
* Tipo y características técnicas de dispositivos de control automático.
* Tipo y características de lámparas de descarga y elementos auxiliares.
* Proceso de conexión de conductores a bornes de interruptores de control automático
* Proceso de fijación de interruptores de control automático y luminarias para lámparas de descarga.
* Proceso de configuración de interruptores de control automático
* Proceso de conexión de elementos auxiliares para lámparas de descarga.
* Técnicas de mantenimiento y limpieza de herramientas y equipos.
* Tipos, características y dimensiones comerciales de instrumentos, equipos y herramientas.
* Tipo, características y capacidades comerciales de dispositivos de protección eléctrica.
* Tipo y características de tableros de distribución.
* Proceso de conexión y distribución de interruptores de protección.
* Tipos y características de sistemas de puesta a tierra.
* Proceso de excavación para pozo a tierra.
* Unidades de medida y proporcionalidad.
* Proceso de ejecución y medición de pozo a tierra.
* Tipos, características y dimensiones comerciales de instrumentos, equipos y herramientas.
* Normas de seguridad básicas.
* Proceso de configuración en dispositivos de seguridad, alarma y señalización
* Tipo y características técnicas de dispositivos de seguridad, alarma y señalización.
* Proceso de conexión de conductores a bornes de dispositivos de seguridad, alarma y señalización.
* Proceso de fijación de dispositivos de seguridad, alarma y señalización.
* Tipo, características y capacidades comerciales de dispositivo para control de electrobombas.
* Tipo y características de tableros de control para electrobombas.
* Proceso de fijación de electrobombas.
* Proceso de fijación de interruptores de control de nivel, presostato y tablero de control.
* Proceso de instalación de electrobombas para tanque elevado e hidroneumático.
* Unidades de medida y proporcionalidad.
* Tipo, características técnicas de componentes para sistemas de intercomunicador.
* Proceso de conexión de componentes para sistema de intercomunicador (audio o video).
* Proceso de fijación de componentes para sistema de intercomunicador (audio o video).
 |
| **ACTITUDES** |
| * Cuidado del medio ambiente, acopiando desechos y uso adecuado de materiales.
* Confianza en su propia capacidad.
* Interés y respeto por las opiniones, estrategias y soluciones de los otros.
* Responsabilidad en el manejo de las máquinas, herramientas y equipos.
* Intereses, motivaciones, afectos o sentimientos de los demás.
* Normas de seguridad establecidas.
* Cooperación y el trabajo en equipo.
* Orden, limpieza y cuidado de su lugar de trabajo y el medio ambiente en general.
* Valorar la exactitud en el cumplimiento de las instrucciones y las especificaciones técnicas.
 |
| **CONTEXTO FORMATIVO****(requisitos mínimos)** |
| **Equipo personal:****Equipo de protección personal:*** Guantes de cuero.
* Casco de protección.
* Gafas de protección (proyección de partículas).
* Arnés de seguridad.
* Máscara anti polvo.
* Guantes aislantes.

**Equipos:*** Electrobomba monofásica de 1/2 HP (0.6 KW).
* Electrobomba trifásica de 3/4 HP (0.75KW).
* Tanque hidroneumático.
* Tablero de control para electrobomba alternada.
* Piloto probador.
* Taladro portátil 3/8”, 220 V – 60 Hz.
* Escalera de mano de 8 pasos

**Útiles / Herramientas:*** Destornillador plano de Ø 3/8” x 10”.
* Alicate de corte diagonal de 6".
* Alicate de punta redonda de 8”.
* Alicate universal aislado de 500 voltios de 7”.
* Cinta pescante de 10 m.
* Cuchilla de electricista
* Destornillador estrella de Ø 3/16” x 4 “
* Destornillador plano 1/4” x 6“.
* Destornillador plano de Ø 3/16” x 4”.
* Destornillador plano de Ø 1/8” x 3”.
* Brocas para concreto Ø 3/8”.
* Brocas para concreto de Ø 1/4".
* Nivel de burbuja.
* Batea para mortero.
* Badilejo Nº 7.
* Martillo de uña.
* Plancha de batir.
* Badilejo Nº 7.
* Zaranda.
* Lata concretera.
* Pico.
* Carretilla.
* Lampa.
* Barreta.
* Llave francesa de 10”.
* Llave stilson de 10”.

**Instrumentos:*** Wincha métrica.
* Nivel de burbuja metálico de 10” con 2 meniscos.
* Tiralíneas
* Pinza volt amperimétrica
* Megóhmetro de magneto con manivela
* Medidor de puesta a tierra analógico
* Multímetro Digital

**Material de consumo:*** Alambre de 2,5 mm2 TW (Nº 14 AWG – TW).
* Cable de 2,5 mm2 THW (Nº 14 AWG – THW).
* Alambre de 1,5 mm2 TW (Nº 16 AWG – TW).
* Cable de 4 mm2 THW (Nº 12 AWG – THW).
* Cable flexible GPT Nº 16.
* Cable de 25 mm2.
* Cable de 6 mm2.
* Cinta aislante.
* Parafina.
* Luminaria para fluorescente recto de 2 x 36 W (equipo completo).
* Luminaria para lámpara de vapor de mercurio de 80 W (equipo completo).
* Luminaria para lámpara de halogenuros metálicos de 70 W de doble contacto.
* Luminaria para lámpara de vapor de sodio de 70 W ampolla tubular.
* Interruptor bipolar
* Regulador de luz (Dimmer) tipo pulsante.
* Interruptor de rayos infrarrojos pasivo.
* Temporizador.
* Interruptor horario (analógico y digital).
* Interruptor crepuscular.
* Kit para alarma y señalización (mini central de 4 zonas, sirena, sensores de presencia, magnéticos y pulsador de pánico).
* Kit para cerco eléctrico (fuente generadora de energía, postes templadores, alambre acerado, alambre galvanizado, soportes, aisladores, pernos de sujeción y arandelas de fijación).
* Kit para circuito cerrado de TV. (Grabador de video DVR, cámaras de alta resolución, monitor).
* Cable multiconductor de 3 pares, Nº 24 AWG.
* Cable telefónico de 1 par.
* Cable multiconductor de 4 pares, Nº 24 AWG.
* Cable multiconductor de 6 pares, Nº 24 AWG.
* Interruptor termo magnético de 2x16 A.
* Interruptor termo magnético de 2x20 A.
* Interruptor termo magnético de 2x32 A.
* Interruptor termo magnético de 3x32 A.
* Interruptor diferencial de 40 A.
* Interruptor diferencial de 25 A.
* Electrodo de cobre de ¾” x 2.40m.
* Conector o abrazadera de ¾”.
* Bentonita.
* Sal industrial.
* Thor gel.
* Interruptor de control de nivel.
* Contactor electromagnético de 220 V – 9 A.
* Relé térmico de 2.5 – 4 A.
* Contactor auxiliar de 220 V.
* Bloques auxiliares 2NA + 2NC.
* Bornera de 4 mm2.
* Cable vulcanizado Nº 16.
* Pernos de anclaje con tuerca.
* Arandelas de sujeción planas.
* Presostato.
* Conmutador M – 0 – A.
* Conmutador B1 – B2 – ALT.
* Cemento.
* Arena gruesa.
* Para sistema de intercomunicador Audio (Portero de 4 pulsadores, teléfonos, fuente de alimentación, chapa eléctrica).
* Para sistema de intercomunicador video (Portero de 4 pulsadores con tele-cámara, monitores, fuente de alimentación, chapa eléctrica).

**Información / Formatos:*** Plano de instalación eléctrica.
* Reglamento Nacional de Edificaciones.
* Código Nacional de Electricidad.
* Esquemas de conexión de accesorios eléctricos.
* Catálogos y fichas técnicas de accesorios eléctricos.

**Productos y Resultados:*** Uniforme de trabajo y equipo personal correctamente colocados.
* Equipo de protección personal correctamente utilizados.
* Dispositivos automáticos seleccionados funcionando correctamente.
* Elementos auxiliares seleccionados correctamente.
* Elementos auxiliares instalados en equipos de iluminación considerando tipo de lámpara.
* Área de trabajo limpio.
* Tableros de distribución e Interruptores de protección seleccionados correctamente.
* Interruptores de protección fijados en las cajas de salida de considerando ubicación y acabado.
* Circuitos de alumbrado, tomacorrientes y fuerza distribuidos correctamente.
* Conductor alimentador conectado correctamente.
* Pozo excavado correctamente.
* Electrodo fijado en el interior del pozo considerando verticalidad y centro de eje.
* Pozo relleno con tierra extraída y aditivos químicos.
* Resistencia del pozo verificada de acuerdo al código nacional de electricidad.
* Cable de protección conectado correctamente.
* Componentes del cerco eléctrico verificados.
* Fuente generadora y soportes fijados correctamente.
* Alambres acerados y galvanizados conectados y asegurados con pernos y arandelas.
* Cerco eléctrico conectado y funcionando.
* Componentes del sistema de alarma y señalización verificados.
* Componentes del sistema de alarma y señalización fijado y conectado correctamente.
* Correcto funcionamiento del sistema de alarma y señalización.
* Área de trabajo limpio.
* Esquema desarrollado de acuerdo al sistema de electrobomba a instalar.
* Electrobomba fijada correctamente.
* Interruptores de control de nivel y tablero de control fijados correctamente.
* Presostato fijado correctamente.
* Correcto funcionamiento del sistema de electrobombas.
* Conecta y fija componentes de sistema de intercomunicador, según indicaciones del esquema de instalación del producto.
* Correcto funcionamiento del sistema de intercomunicadores.

**Espacios e Instalaciones*** Cabina de instalaciones dotada de cajas de salida entubadas para cablear e instalar circuitos de alumbrado, tomacorrientes, fuerza y comunicaciones.
* Ambiente dotado de cisterna y tanque alto para instalar electrobombas.
 |

**Perfil del formador o capacitador**

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas la instalación eléctrica en edificaciones, según las buenas prácticas y las normas de salud y seguridad, y que se acredite mediante una de las formas siguientes:
* Título profesional o certificación de competencias laborales.
* Experiencia profesional de un mínimo de 3 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencias pedagógicas o metodológicas acreditadas de acuerdo con lo que establezcan las administraciones competentes.

**CONSIDERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN**

|  |  |
| --- | --- |
| **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **INDICADORES** |
| * 1. Viste el uniforme de trabajo y los equipos básicos de protección personal, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 | * + 1. Viste el uniforme de trabajo y el equipo personal (cinturón porta herramientas, wincha métrica, lápiz, alicate universal, encendedor).
		2. Viste los equipos básicos de protección personal (casco, zapatos de goma, gafas de protección, mascarillas), teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 |
| * 1. Interpreta el plano de instalaciones eléctricas, selecciona los instrumentos, herramientas, equipos y materiales para la ejecución de las canalizaciones eléctricas, verifica las condiciones del área de trabajo y organiza la secuencia del trabajo, de acuerdo al avance de obra, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 | * + 1. Interpreta el plano de instalaciones eléctricas, identificando simbología normalizada, alturas de fijación de los circuitos de alumbrado, tomacorriente, fuerza y comunicaciones.
		2. Selecciona los instrumentos, herramientas, equipos y materiales para la ejecución de las canalizaciones eléctricas, verificando la calidad y el estado operativo de los equipos a utilizar.
		3. Verifica las condiciones del área de trabajo (accesibilidad, tráfico, clima, seguridad), teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
		4. Organiza la secuencia del trabajo, de acuerdo al avance de obra, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 |
| * 1. Realiza el proceso de fijación de cajas en paredes y techos para la salida de tableros de distribución, interruptores, tomacorrientes, salidas de fuerza y salidas de alumbrado y comunicaciones respectivamente.
 | * + 1. Realiza el proceso de fijación de cajas en paredes, para la salida de tableros de distribución, interruptores, tomacorrientes, salidas de fuerza y comunicaciones.

Mide y traza altura de fijación de la caja, considerando el nivel de obra.* Traza la ubicación de nicho de acuerdo a la dimensión de la caja, así como la ubicación de la canaleta de acuerdo al diámetro del tubo.
* Pica la pared de acuerdo al nicho y la canaleta trazada.
* Fija la caja, aplomando y nivelando de acuerdo a la verticalidad de la superficie.
	+ 1. Realiza el proceso de fijación de cajas en techos, para las salidas de alumbrado y comunicaciones:
* Mide y traza ubicación de los centros de luz de acuerdo al plano.
* Para circuito de alumbrado, fija las cajas de centro (octogonales), de acuerdo al plano.
	+ 1. Para circuito de comunicaciones, fija las cajas de salida, de acuerdo al plano.
 |
| * 1. Realiza el proceso de entubado en techos, paredes y pisos, une con conectores las tuberías con las cajas, fija las tuberías con clavos y mortero, y en el caso de pisos, coloca tuberías, tomando en consideración las especificaciones del plano.
 | * + 1. Realiza el proceso de entubado en techos, paredes y pisos para los circuitos de alumbrado, tomacorriente, salidas de fuerza y comunicaciones:
* Habilita conectores, campanas, curvas y tuberías de acuerdo a la ubicación de las cajas fijadas, el recorrido de los circuitos y las especificaciones del plano
* Une con conectores las tuberías con las cajas, según especificaciones con el plano.
	+ 1. En el caso de paredes, fija las tuberías con clavos y mortero, de acuerdo a la ubicación de las cajas fijadas, el recorrido de los circuitos y las especificaciones del plano.
		2. En el caso de pisos, coloca tuberías, de acuerdo a la ubicación de las cajas fijadas, el recorrido de los circuitos y las especificaciones del plano.
 |
| * 1. Viste el uniforme de trabajo y los equipos básicos de protección personal teniendo en cuenta normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 | * + 1. Viste el uniforme de trabajo y el equipo personal (cinturón porta herramientas, wincha métrica, cinta pescante, lápiz, juego de alicates).
		2. Viste los equipos básicos de protección personal básico (casco, zapatos de goma, gafas de protección, mascarillas), teniendo en cuenta normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 |
| * 1. Verifica las canalizaciones efectuadas, selecciona los instrumentos, herramientas, equipos y materiales para el alambrado o cableado, en caso de encontrar obstrucción, pica, la pared y reemplaza la tubería en el tramo obstruido y resana.
 | * + 1. Verifica las canalizaciones efectuadas (alumbrado, tomacorrientes, fuerza y comunicaciones), para evaluar si existe alguna obstrucción.
		2. Selecciona los instrumentos, herramientas, equipos y materiales para el alambrado o cableado en circuitos de alumbrado, tomacorriente, fuerza y comunicaciones, verificando la calidad y el estado operativo de los equipos a utilizar.
		3. En caso de encontrar obstrucción, pica, la pared y reemplaza la tubería en el tramo obstruido y resana.
 |
| * 1. Limpia el interior de las tuberías y las cajas de salida, elabora el esquema de instalación de los circuitos, pasa conductores eléctricos por las canalizaciones efectuadas, considerando empezar por el tramo de mayor longitud.
 | * + 1. Limpia el interior de las tuberías y las cajas de salida.
		2. Realiza el esquema de instalación de los circuitos de acuerdo al plano de instalaciones eléctricas.
		3. Pasa conductores eléctricos (alambres o cables) por las canalizaciones efectuadas, considerando empezar por el tramo de mayor longitud.
 |
| * 1. Empalma los conductores eléctricos, protegiendo la unión con cinta aislante, mide con megóhmetro el nivel de aislamiento de la instalación efectuada, considerando el valor mínimo recomendado (0.5 mega ohm) por el Código Nacional de Electricidad.
 | * + 1. Empalma los conductores eléctricos, protegiendo la unión con cinta aislante, de acuerdo con el esquema de instalación efectuada y según el tipo de circuito.
		2. Mide con megóhmetro el nivel de aislamiento de la instalación efectuada, considerando el valor mínimo recomendado (0.5 mega ohm) por el Código Nacional de Electricidad.
 |
| * 1. Realiza la limpieza del área de trabajo, advierte los riesgos inherentes de las tareas por ejecutar y elabora un informen resumen informando sobre el avance en la ejecución de las tareas realizadas en el proceso de aprendizaje y propone las sugerencias razonables para las mejoras correspondientes.
 | * + 1. Realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponda, de acuerdo con los procedimientos de la empresa.
		2. Advierte los riesgos inherentes de las tareas por ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias.
		3. Comunica sobre el avance en la ejecución de las tareas correspondientes de la jornada, los imprevistos y explicaciones de los mismos que hubieran podido presentarse y de ser el caso, las sugerencias razonables para superar el atraso en la ejecución.
 |
| * 1. Viste el uniforme de trabajo, el equipo personal y los equipos de protección personal básico, teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 | * + 1. Viste el uniforme de trabajo y el equipo personal (cinturón portaherramientas, wincha, lápiz, juego de alicates, juego de destornilladores).
		2. Viste los equipos de protección personal básico (casco), zapatos de goma), teniendo en cuenta las normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
 |
| * 1. Selecciona los accesorios eléctricos, instala y fija los tomacorrientes e interruptores en las cajas de salida considerando verticalidad y horizontalidad.
 | * + 1. Selecciona los accesorios eléctricos (tomacorrientes, interruptores, porta lámparas), de acuerdo con las especificaciones técnicas del plano.
		2. Instala tomacorrientes conectando los conductores con los bornes correspondientes, según el esquema de instalación efectuada.
		3. Fija los tomacorrientes en las cajas de salida, considerando verticalidad y horizontalidad (acabado).
		4. Conecta los conductores con los bornes de los interruptores según el esquema de instalación efectuada.
		5. Fija los interruptores en las cajas de salida considerando verticalidad y horizontalidad (acabado).
 |
| * 1. Conecta conductores con los bornes de la porta lámparas o luminarias, fija el porta lámparas y verifica el funcionamiento de los circuitos instalados.
 | * + 1. Conecta conductores con los bornes de la porta lámparas o luminarias considerando el esquema de instalación efectuada.
		2. Fija el porta lámparas o luminarias de lámpara incandescente o dicroica a la caja octogonal considerando el acabado.
		3. Verifica el funcionamiento de los circuitos instalados
 |
| * 1. Realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponde, advierte los riegos inherentes a las tareas a ejecutar e informa sobre el avance en la ejecución de las tareas correspondientes en el proceso de aprendizaje y de ser el caso, las sugerencias razonables para superar el atraso en la ejecución.
 | * + 1. Realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponde, de acuerdo, de acuerdo a los procedimientos de la empresa.
		2. Advierte los riegos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatar las normas de seguridad necesarias.
		3. Comunica sobre el avance en la ejecución de las tareas correspondientes a la jornada, los imprevistos y explicaciones de los mismos que hubieran podido presentarse y de ser el caso, las sugerencias razonables para superar el atraso en la ejecución.
 |
| * 1. Realiza el esquema de instalación de acuerdo a las indicaciones del plano de instalaciones eléctricas y selecciona los dispositivos de instalación, de acuerdo al sistema de electrobomba a instalar.
 | * + 1. Viste el uniforme de trabajo y el equipo personal (correa que porta wincha métrica, lápiz, juego de alicates, juego de destornilladores y cinta pescante).
		2. Viste los equipos de protección personal básico (casco, zapatos de goma), teniendo en cuenta normas básicas de seguridad y salud en el trabajo.
		3. Selecciona los dispositivos de instalación, de acuerdo al sistema de electrobomba a instalar.
		4. Realiza el esquema de instalación de acuerdo a las indicaciones del plano de instalaciones eléctricas y considerando el sistema de electrobomba a instalar.
 |
| * 1. Asegura la electrobomba a la base de concreto preparada previamente y une las tuberías (succión y descarga) a la electrobomba por medio de uniones universales consideradas en la instalación sanitaria.
 | * + 1. Prepara una base de concreto (altura promedio de 15cm), considerando la dimensión de la electrobomba y colocando en forma vertical los pernos de anclaje, de acuerdo a sus agujeros de fijación.
		2. Asegura la electrobomba a la base de concreto utilizando tuercas y arandelas de sujeción, haciendo coincidir los agujeros de fijación con los pernos de anclaje.
		3. Une las tuberías (succión y descarga) a la electrobomba por medio de uniones universales consideradas en la instalación sanitaria.
 |
| * 1. Para sistema de electrobomba con tanque elevado:

Coloca los flotadores o boyas de los interruptores fijados de control de nivel en el tanque elevado y en la cisterna, de acuerdo a los planos regulando las pesas de cada interruptor y determinando los niveles de arranque y parada de la electrobomba. | **Para sistema de electrobomba con tanque elevado:*** + 1. Fija los interruptores de control de nivel en el tanque elevado y en la cisterna, teniendo en cuenta las indicaciones del plano de instalaciones eléctricas.
		2. Coloca los flotadores o boyas de los interruptores de control de nivel en el tanque elevado y en la cisterna, regulando las pesas de cada interruptor y determinando los niveles de arranque y parada de la electrobomba.
 |
| * 1. Para sistema de electrobomba con tanque hidroneumático:

Fija el interruptor de control de nivel y el presostato en la cisterna y el tanque hidroneumático; coloca el flotador o boya del interruptor de control de nivel ubicado en la cisterna, regulando el nivel de parada de la electrobomba. | **Para sistema de electrobomba con tanque hidroneumático:*** + 1. Fija el interruptor de control de nivel y el presostato en la cisterna y el tanque hidroneumático, teniendo en cuenta las indicaciones del plano de instalaciones eléctricas.
		2. Coloca el flotador o boya del interruptor de control de nivel ubicado en la cisterna, regulando el nivel de parada de la electrobomba.
 |
| * 1. Fija el tablero de control de electrobomba teniendo en cuenta el plano de instalaciones eléctricas y conecta los dispositivos considerando el sistema de electrobomba a instalar y de acuerdo al esquema de instalación.
	2. Verifica el funcionamiento del sistema de electrobomba, realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponda, advirtiendo los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias e informa sobre el avance de las tareas
 | * + 1. Fija el tablero de control de electrobomba considerando el tipo de instalación (empotrada o superficial) y teniendo en cuenta el plano de instalaciones eléctricas.
		2. Conecta los dispositivos (tablero de control, interruptores de control de nivel, persostato y motor eléctrico) considerando el sistema de electrobomba a instalar y de acuerdo al esquema de instalación.
		3. Verifica el funcionamiento del sistema de electrobomba, controlando que la bomba impulse el agua y los interruptores de control de nivel funcionen.
		4. Realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponda, de acuerdo a los procedimientos de la empresa.
		5. Advierte los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias.
		6. Comunica al jefe inmediato superior sobre el avance en la ejecución de las tareas correspondientes a la jornada, los imprevistos y explicaciones de los mismos que hubieran podido presentarse y las sugerencias razonables para superar el atraso en la ejecución de ser el caso.
 |
| * 1. Prepara cable multipar interpretando la ficha técnica del sistema de intercomunicador (Audio o video) a instalar, vestido con el uniforme de trabajo y el equipo de protección de personal básico.
 | * + 1. Interpreta la ficha técnica del sistema de intercomunicador (Audio o video) a instalar, identificando esquema de conexión del producto y las indicaciones del plano de instalaciones eléctricas.
		2. Prepara cable multipar quitando la cubierta protectora (aprox. 15 cm del extremo) y reforzando el trenzando de acuerdo a cada par de hilos identificado mediante el código de colores.
 |
| * 1. Instala intercomunicadores conectando el cable multipar a los bornes del teléfono, portero (audio) o monitor, tele cámara (video), considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano de instalaciones eléctricas.
 | * + 1. Conecta el cable multipar a los bornes del teléfono (audio) o monitor (video), considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano de instalaciones eléctricas.
		2. Conecta el cable multipar a los bornes del portero (audio) o tele cámara (video), considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano de instalaciones eléctricas
 |
| * 1. Instala intercomunicadores conectando el cable multipar a los bornes del teléfono, portero (audio) o monitor, tele cámara (video), considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano de instalaciones eléctricas.
	2. Verifica el funcionamiento del sistema de intercomunicador (audio o video), realiza la limpieza del área de trabajo de acuerdo a los procedimientos de la empresa, advierte los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias, informando sobre el avance en la ejecución de tareas.
 | 5.3.1 Conecta el cable multipar a los bornes de la chapa eléctrica, considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano e instalaciones eléctricas.5.3.2 Conecta el cable multipar a los bornes de la fuente de alimentación, considerando el esquema de instalación, las especificaciones técnicas del producto y el plano de instalaciones eléctricas..* + 1. Verifica el funcionamiento del sistema de intercomunicador (audio o video) controlando que los componentes funcionen correctamente.
		2. Realiza la limpieza del área de trabajo que le corresponda, de acuerdo a los procedimientos de la empresa.
		3. Advierte los riesgos inherentes a las tareas a ejecutar y reconoce la importancia de acatamiento de las normas de seguridad necesarias.
		4. Comunica al jefe inmediato superior sobre el avance en la ejecución de las tareas correspondientes a la jornada, los imprevistos y explicaciones de los mismos que hubieran podido presentarse y las sugerencias razonables para superar el atraso en la ejecución de ser el caso.
 |

**FICHA TECNICA DEL PERFIL OCUPACIONAL Y MODULOS RELACIONADOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sector** | Construcción |
| **Familia productiva** | Construcción e Ingeniería Civil  |
| **División** | Actividades Especializadas de construcción |
| **Código de perfil** |  F2043001 |
| **Perfil Ocupacional** | Instalador Electricista de Edificaciones |
| **Competencia general** | Instalar sistemas de protección eléctrica, de seguridad, alarma y señalización, sistemas de electrobombas, intercomunicadores de audio y video portero, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas teniendo en cuenta cumplir con el Código Nacional de Electricidad y las normas de seguridad y salud en el trabajo.  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nivel de competencia** | **Unidad de competencia** | **Código de la unidad de competencia** | **Módulos de capacitación** | **Código del módulo** | **Horas mínimas** |
| 1 | Instalar dispositivos de mando manual, derivación y equipos de iluminación de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas las indicaciones del jefe inmediato superior y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo.  | F2043001 - 1 | **Instalación de dispositivos eléctricos manuales para edificaciones.** | F2043001 - 1 - M1 - V1 | 120 |
| 2 | Instalar sistemas de protección eléctrica, de seguridad, alarma y señalización, sistemas de electrobombas, intercomunicadores de audio y video portero, de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el plano de instalaciones eléctricas, teniendo en cuenta cumplir con el Código Nacional de Electricidad y las normas de seguridad en el trabajo.  | F2043001 - 2 | **Instalación de dispositivos eléctricos automáticos para edificaciones.** | F2043001 - 2 - M2 - V1 |  140 |