

Estándar de competencias profesionales

Desarrollar proyectos de instalaciones eléctricas de baja tensión en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia

Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	3
Código	ECP0829_3
Estado	BOE
Publicación	Orden PRE/1632/2015

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Determinar las características y disposición de los equipos y materiales de las instalaciones eléctricas de BT, en edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia, a partir del proyecto o de las especificaciones y criterios previos de diseño, bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico y cumpliendo la normativa aplicable.

IC1.1 La comprobación de las condiciones y especificaciones de la instalación establecidas en el proyecto, en su caso, como pueden ser distribución, protecciones, dimensionado, entre otras, se efectúa, considerando las características efectivas de los espacios en 'obra' y ajustándose a lo establecido por la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT, de conexión a red de la producción de energía, en sus caso y de eficiencia energética y protección medioambiental, entre otras.

IC1.2 La configuración de la instalación y la previsión de cargas se efectúa, dentro de su ámbito competencial, teniendo en cuenta el tipo de consumo -viviendas, locales comerciales u oficinas, industriales, entre otros- y considerando, en cada caso:

- El grado de electrificación y previsión de la potencia en las viviendas.
- La carga total correspondiente a edificios destinados preferentemente a viviendas.
- La carga total correspondiente a edificios comerciales, de oficinas o destinados a una o varias industrias.

IC1.3 Los croquis y esquemas generales de la instalación se adaptan o desarrollan cumpliendo lo establecido por la normativa aplicable y recogiendo:

- El emplazamiento de los elementos constituyentes -acometida, protecciones, medida y control, distribución, receptores, entre otros- en los espacios efectivos de 'obra', optimizando su aprovechamiento.
- La distribución de la instalación -canalizaciones, armarios, registros, tomas, entre otros- teniendo en cuenta las distancias y otras condiciones establecidas con respecto a elementos constructivos y otras instalaciones.
- Los circuitos, cargas y otras referencias generales, según la configuración efectuada.
- La representación unifilar de los diferentes tramos de la instalación, circuitos y otros elementos, utilizando la simbología normalizada.

IC1.4 Los cálculos de las magnitudes características de la instalación -potencia, caídas de tensión, intensidades, secciones de conductores, entre otras- se efectúan, utilizando las tablas, programas informáticos y procedimientos de cálculo establecidos, bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico y cumpliendo lo establecido en la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT y eficiencia energética, entre otras.

IC1.5 La red de tierras de la instalación se configura de acuerdo con las medidas de seguridad eléctrica requeridas y cumpliendo las prescripciones de la normativa electrotécnica aplicable.

IC1.6 Los cálculos de las magnitudes luminotécnicas del alumbrado interior y de emergencia -luminancia, iluminancia, eficiencia total, uniformidad, control del deslumbramiento, entre otros- se realizan utilizando las tablas, programas informáticos y procedimientos de cálculo establecidos, bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico, teniendo en cuenta los criterios de calidad técnica y estética concertados y cumpliendo la normativa aplicable en materia de seguridad y eficiencia energética, entre otras.

IC1.7 Los esquemas de trazado, unifilares y 'desarrollados' se esbozan detallando, en los puntos característicos de la instalación, los circuitos, magnitudes características -longitud, caída de tensión, intensidad, entre otras- y otras especificaciones requeridas para la elaboración de los planos de la instalación, utilizando sistemas de representación normalizados.

IC1.8 El informe de especificaciones se efectúa recogiendo con precisión los datos referidos al uso, emplazamiento, potencia prevista, relación y potencia nominal de receptores, sección de conductores, canalizaciones, características funcionales y técnicas de equipos, entre otras referencias requeridas para la elaboración de la memoria técnica de diseño o proyecto de la instalación, utilizando el formato establecido.

EC2 Seleccionar los equipos, elementos y materiales de las instalaciones eléctricas de BT en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia a

partir del informe de especificaciones, garantizando los criterios de calidad establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

IC2.1 Las características técnicas de los equipos, receptores, dispositivos de corte y protección, canalizaciones, conductores, entre otros, se determinan para cada tramo, respondiendo a los cálculos efectuados y especificaciones establecidas, y cumpliendo la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT, eficiencia energética y protección medioambiental, entre otras.

IC2.2 Los parámetros de selección de los equipos, elementos y materiales disponibles comercialmente se establecen ajustándose a las características técnicas especificadas y teniendo en cuenta los requerimientos funcionales y de montaje, las normas de homologación y/o internas de la empresa y los criterios de calidad técnica y estética concertados.

IC2.3 La elección de los equipos, conductores, canalizaciones y otros elementos de la instalación se realiza tomando como referencia los criterios y parámetros de selección establecidos, conjugando las garantías de 'intercambiabilidad', fiabilidad, costes y suministro, entre otras.

IC2.4 El listado general de equipos, medios de seguridad y otros materiales de la instalación, se elabora detallando las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes, modelos y precios unitarios, entre otros datos significativos, utilizando el formato establecido para facilitar la elaboración de presupuestos generales y de obra, en su caso, el estudio básico de seguridad y otra documentación del proyecto o de la memoria técnica de diseño.

EC3 Elaborar y/o adaptar planos y esquemas parciales de las instalaciones eléctricas de BT, en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia a partir del informe de especificaciones y de los criterios de diseño y calidad establecidos.

IC3.1 La representación de los esquemas y planos de la instalación, equipos, cuadros y otros elementos, se efectúa utilizando la simbología, escalas y convencionalismos normalizados y/o internos de la empresa, permitiendo la identificación precisa de los circuitos, sistemas y componentes de la instalación especificados.

IC3.2 La disposición gráfica de los elementos, sus agrupaciones y los sistemas de referencia y codificación utilizados en planos y esquemas -unifilares, desarrollados, de cableado y conexión, entre otros- se efectúan permitiendo el seguimiento secuencial del funcionamiento de la instalación, la identificación de los valores de sus magnitudes características y otras especificaciones establecidas para cada circuito y elemento, así como de las relaciones entre ellos.

IC3.3 Los planos y esquemas generales de la instalación se elaboran teniendo en consideración la disposición y especificaciones establecidas y el cumplimiento de la normativa aplicable entre

otros en materia de seguridad en instalaciones electrotécnicas de BT, entre otras, y en todos sus ámbitos -emplazamiento de los receptores, equipos, cuadros eléctricos, trazado, dimensiones y especificaciones técnicas de circuitos y sus elementos, entre otros-.

IC3.4 Los planos de trazado de la instalación -distribución, canalizaciones, entre otros- se efectúan tomando como referencia los croquis y especificaciones desarrollados, teniendo en cuenta las características y usos del edificio, el lugar donde se ubica, otras instalaciones confluyentes y el mantenimiento de la instalación, entre otros aspectos.

IC3.5 Los esquemas eléctricos -unifilares, desarrollados, de conexionado, entre otros- se efectúan cumpliendo las especificaciones y criterios de diseño determinados, recogiendo los datos requeridos por la normativa aplicable, en su caso, en el formato establecido y consiguiendo los niveles de calidad estipulados.

IC3.6 Los planos de detalle y diagramas de montaje de las instalaciones y de sus elementos, se realizan indicando con la exactitud requerida su ubicación -cotas, orientación, entre otras-, identificación, dimensiones, encuentros y pasos por edificios y elementos de la construcción, cruces y derivaciones en el trazado de las canalizaciones, entre otros, tomando como referencia las especificaciones establecidas y la información técnica proporcionada por los fabricantes.

IC3.7 La verificación de la implantación representada en planos, esquemas y otros documentos, se efectúa siguiendo lo establecido por normativa aplicable en materia de PRL y de seguridad de equipos e instalaciones, actualizando, en caso de variación, el listado general de equipos, dispositivos y otros materiales.

EC4 Determinar los costes de las instalaciones eléctricas de BT, en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia, considerando las cantidades requeridas de cada unidad de obra, aplicando los baremos y precios unitarios establecidos a partir del listado general de equipos y materiales seleccionados y, en su caso, de la documentación técnica del proyecto.

IC4.1 El listado general y los parciales de sistemas y elementos de la instalación se verifican, quedando especificados con la precisión requerida y recogiendo los datos necesarios para la definición de las unidades de obra.

IC4.2 Las unidades de obra se delimitan partiendo de los listados elaborados, siguiendo criterios de coherencia estructural, facilidad de identificación y medición, entre otros y ajustándose a las especificaciones técnicas del proyecto y pliego de condiciones, en su caso.

IC4.3 Las unidades de obra se desagregan mediante los procedimientos establecidos, considerando los diferentes elementos y cantidades requeridas, las operaciones a realizar en cada caso, las condiciones de montaje, la mano de obra que interviene y el tiempo estimado para su ejecución, entre otros aspectos relevantes.

- IC4.4** Los conjuntos de unidades de obra se determinan incluyendo la totalidad de los trabajos y materiales requeridos para la ejecución de la instalación.
- IC4.5** El coste de cada unidad de obra y de la instalación en su conjunto, se obtiene teniendo en cuenta, entre otras, las condiciones de calidad establecidas, la valoración actualizada de materiales, equipos y mano de obra requeridos.
- IC4.6** Las mediciones y la información obtenida se recogen en el documento establecido, utilizando los recursos informáticos, en su caso, y detallando las cantidades y unidades de medida con la precisión requerida para la elaboración del presupuesto general y/o parcial de la instalación.
- EC5** Elaborar las especificaciones técnicas de pruebas y/o ensayos de recepción de los elementos y de las instalaciones eléctricas de BT, en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia, dentro de su ámbito competencial, siguiendo los criterios de calidad establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.
- IC5.1** Las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, equipos, y otros elementos se definen detallando sus características nominales, homologaciones de construcción requeridas, parámetros de calidad y condiciones de seguridad establecidas por la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT, eficiencia energética y protección medioambiental, entre otras.
- IC5.2** Las pruebas y/o ensayos de recepción de los elementos de la instalación seleccionados -materiales y equipos, entre otros- se determinan, bajo supervisión del superior jerárquico, en su caso, teniendo en cuenta las especificaciones de suministro establecidas y la información técnica proporcionada por los fabricantes.
- IC5.3** Los parámetros característicos de las redes de puesta a tierra y otros sistemas de protección -resistencia, aislamiento, entre otros- se especifican delimitando sus valores máximos según establece la normativa aplicable.
- IC5.4** Las condiciones de manipulación para el almacenamiento y montaje de materiales y equipos se recogen, para su posterior aplicación, siguiendo las indicaciones dadas por los fabricantes.
- IC5.5** Las condiciones de recepción de la instalación y los hitos del proyecto -secuencia, tiempos y resultados a obtener, entre otros- se especifican, bajo supervisión del superior jerárquico, teniendo en cuenta la documentación técnica y el pliego de condiciones, en su caso.
- IC5.6** Las especificaciones de ensayos y pruebas y la información complementaria obtenida se recogen en el informe correspondiente, documentando el plan de trabajo a desarrollar con la amplitud y precisión requeridas.

EC6 Elaborar el manual de instrucciones de servicio y mantenimiento de instalaciones eléctricas de BT en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia, cumpliendo lo establecido por la normativa aplicable.

IC6.1 El manual de instrucciones de servicio se elabora especificando las condiciones de puesta en marcha, de funcionamiento y de seguridad, así como las actuaciones que deben seguirse en caso de avería o de emergencia, cumpliendo, entre otras, la normativa aplicable en materia de instalaciones de BT y PRL.

IC6.2 Las acciones de mantenimiento y conservación de los equipos, cuadros y otros elementos de las instalaciones se establecen considerando frecuencias, procedimientos y otras referencias requeridas, teniendo en cuenta la información técnica del fabricante y lo establecido por la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT y PRL.

IC6.3 Las especificaciones sobre los puntos de inspección para el mantenimiento, parámetros a controlar, operaciones a realizar, medios empleados, periodicidad de las actuaciones, entre otras, se efectúan siguiendo el modelo establecido.

IC6.4 Los procedimientos y periodicidad de las pruebas periódicas de los distintos elementos de la instalación -protecciones, aislamientos, entre otros- se establecen, en cada caso, conforme a la normativa aplicable en materia de instalaciones electrotécnicas de BT, entre otras.

IC6.5 El programa de mantenimiento de equipos, cuadros, luminarias, entre otros elementos de la instalación, se elabora teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes, las condiciones de uso de la instalación y cumpliendo las prescripciones de la normativa aplicable.

EC7 Elaborar el estudio básico de seguridad y salud para la ejecución de las instalaciones eléctricas de BT en el entorno de edificios de viviendas, industrias, oficinas y locales de pública concurrencia, dentro de su ámbito competencial y cumpliendo la normativa aplicable.

IC7.1 Los factores de riesgo -intensidad, frecuencia, altura, entre otros- implícitos en las operaciones de la ejecución de la instalación -transporte de materiales, montaje de dispositivos y equipos, entre otros- se identifican con precisión siguiendo el protocolo establecido y cumpliendo la normativa aplicable en materia de PRL, entre otras.

IC7.2 Los riesgos asociados a los factores identificados -choque o 'shock' eléctrico, quemaduras, caídas, entre otros- se determinan, estableciendo las medidas preventivas y las protecciones individuales y/o colectivas a utilizar, cumpliendo lo establecido por la normativa aplicable en materia de PRL y especialmente la referida a riesgos eléctricos.

IC7.3 El estudio básico de seguridad y salud se elabora, bajo supervisión del superior jerárquico, en su caso, teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación o eliminación de equipos y

materiales suministrados por el fabricante, así como la experiencia obtenida en obras de similares características, cumpliendo la normativa aplicable en materia de PRL, protección medioambiental y gestión de residuos eléctricos, entre otras.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos informáticos y telemáticos. Software de diseño, cálculo y simulación específico. Bases de datos de productos y proveedores. Periféricos de impresión y reproducción de planos: impresora, trazador de dibujo o 'plotter', escáner, entre otros. Instrumentos de pruebas y medidas eléctricas: multímetro, medidor de aislamiento, analizador de energía eléctrica, telurómetro, entre otros. Otros instrumentos de medida: calibre, cinta métrica, entre otros. Herramientas básicas para trabajos eléctricos y mecánicos.

Información utilizada o generada

Proyectos de instalaciones eléctricas en edificios. Memorias técnicas de instalaciones eléctricas en edificios. Certificados de instalaciones eléctricas de BT. Manuales técnicos de equipos, máquinas y materiales. Estudios sobre seguridad y salud en las instalaciones eléctricas en edificios. Normativa aplicable, entre la que cabe destacar los reglamentos y, en su caso, instrucciones técnicas complementarias, destinados a instalaciones electrotécnicas de BT e infraestructuras comunes de telecomunicación -'ICT'-, o disposiciones que los sustituyan. Normativa aplicable en materia de prevención de riesgos laborales -PRL-, riesgos eléctricos, eficiencia energética y protección medioambiental, entre otras. Normas de las compañías eléctricas suministradoras.