

Estándar de competencias profesionales

Desarrollar proyectos de instalaciones de alumbrado exterior

Familia Profesional **Electricidad y Electrónica**
Nivel **3**
Código **ECP0834_3**
Estado **BOE**
Publicación **RD 916/2024**

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Determinar las características y la disposición de los equipamientos y materiales de las instalaciones de alumbrado exterior, a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, cumpliendo la normativa técnica y de eficiencia energética aplicable.

IC1.1 El proyecto de instalaciones de alumbrado exterior se desarrolla, cumpliendo las condiciones de potencia previstas en la normativa eléctrica y de eficiencia energética aplicable, determinando niveles de iluminación según las horas, consiguiendo ahorro energético.

IC1.2 La instalación de alumbrado exterior se configura, teniendo en cuenta el tipo de instalación (autopistas, carreteras, calles, parques, plazas, pasos elevados o subterráneos, jardines, entre otros), la previsión de cargas, el tipo de terreno por el que discurre, las posibles acometidas existentes, las características del trazado, las interferencias con otras instalaciones, el volumen de tráfico, el control telemático, entre otros.

IC1.3 Los esquemas funcionales y generales de una instalación de alumbrado exterior se completan, recogiendo entre otros datos:

- La descripción de las zonas a iluminar indicando su situación, uso y superficie.
- La disposición de los puntos de luz (unilateral, tresbolillo, pareada, suspendida, entre otras), en función de la ubicación y tipología.
- El estudio lumínico de la instalación mediante un programa informático.

- La ubicación de zanjas, arquetas, báculos y columnas, luminarias y lámparas, equipos y componentes, entre otros.
- La situación y características de los cuadros de protección, medida y control de los circuitos de alimentación.
- Las líneas de puesta a tierra según el tipo de instalación.

IC1.4 Las magnitudes eléctricas (intensidad máxima admisible, sección de los conductores, momento eléctrico, caídas de tensión, pérdidas de potencia, entre otras) se calculan, utilizando tablas, programas informáticos y procedimientos establecidos.

IC1.5 Las magnitudes luminotécnicas (iluminancia y luminancia máxima, las uniformidades media, extrema y longitudinal en su caso, índice específico de la luminaria, control del deslumbramiento molesto, incremento de umbral correspondiente al deslumbramiento perturbador, entre otros) se calculan para cada tipo de instalación, utilizando tablas, programas informáticos y procedimientos, cumpliendo la normativa según el propietario de la vía a iluminar.

IC1.6 La red de tierra de la instalación se configura, de acuerdo con las medidas de seguridad industrial y la normativa técnica aplicable, teniendo en cuenta el tipo de instalación y evitando que pueda tener una derivación a esta red.

IC1.7 Las características funcionales y técnicas de la instalación de alumbrado exterior, los equipos, elementos y su finalidad se reúnen, recogiendo en el informe de especificaciones o en las fichas técnicas.

EC2 Seleccionar los equipos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de las instalaciones de alumbrado exterior, a partir del informe de especificaciones, criterios de calidad y cumpliendo la normativa de seguridad industrial, prevención de riesgos laborales y gestión de residuos.

IC2.1 Los parámetros de selección de los elementos de la instalación-tipo, características nominales, entre otros- se determinan, ajustándose a las especificaciones técnicas, al tipo de instalación y cumpliendo con la normativa aplicable y de ahorro energético.

IC2.2 El modelo y rango de los soportes, luminarias, conductores, accesorios eléctricos y otros materiales de la instalación se seleccionan de acuerdo a los valores obtenidos en los cálculos, cumpliendo su función y garantizando la compatibilidad, fiabilidad y durabilidad.

IC2.3 Los elementos de la instalación se identifican con las referencias de marca, modelo, rangos, entre otros, del fabricante y con la información que determine la norma u homologación de aplicación correspondiente.

IC2.4 Los componentes de la instalación de alumbrado exterior-cables, redes de BT, soportes de luminarias, luminarias, conductores, equipos eléctricos, protecciones, entre otros, se eligen

en función del informe de especificaciones o fichas técnicas y cumpliendo las garantías de suministro, costes y ahorro energético.

IC2.5 La trazabilidad de los residuos se registra en el plan de gestión, identificando los puntos de recogida, almacenaje y tratamiento a través de gestores autorizados.

IC2.6 El informe final de especificaciones de la instalación de alumbrado exterior se elabora, recogiendo el listado general de equipos, elementos y medios de seguridad, incluyendo las referencias técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios, permitiendo elaborar la memoria, los presupuestos, el pliego de condiciones y el estudio básico de seguridad y salud.

EC3 Elaborar o adaptar, en su caso, los planos de trazado general, emplazamiento, detalle y esquemas funcionales de las instalaciones de alumbrado exterior a partir de los croquis, esbozos y esquemas realizados, usando sistemas normalizados y los criterios de diseño requeridos en el proyecto.

IC3.1 La representación de los planos de la instalación de alumbrado exterior se realiza, teniendo en cuenta:

- La simbología normalizada (normas UNE) y, en su caso, con las normas internas de la empresa.
- La identificación de los circuitos o sistemas y de sus componentes.
- El sistema de representación y la escala adecuados a los contenidos de los planos.
- El funcionamiento secuencial de la instalación.
- Los valores característicos en cada circuito y las especificaciones de los equipos y de los elementos constituyentes de la instalación.
- El uso de programa de diseño asistido por ordenador.

IC3.2 Los croquis, esquemas unifilares, planos de conexionado y montaje se dibujan, cumpliendo las especificaciones y criterios de diseño, consiguiendo los niveles de calidad establecidos en el proyecto para elaborar los planos de la instalación eléctrica de alumbrado exterior.

IC3.3 Los planos generales -de situación y emplazamiento- se elaboran a la escala requerida en el proyecto, definiendo la localización de la instalación de alumbrado exterior.

IC3.4 Los esquemas de trazado de la instalación se realizan, teniendo en cuenta las características del terreno, su ubicación, otro tipo de instalaciones -agua, gas, saneamiento, telecomunicaciones, entre otros -permitiendo el mantenimiento sostenible y seguro para las personas y equipos.

- IC3.5** Los planos de distribución relativos a cruzamientos, paralelismos, pasos y demás situaciones reguladas se delinear, identificando numéricamente las separaciones mínimas que se imponen a cada uno de ellos y las medidas de seguridad y balizamiento necesarias.
- IC3.6** Los planos de soportes, cimentaciones, tipos de luminarias, tomas de tierra, entre otros se completan, utilizando la escala requerida, detallando aspectos como los tipos de columna a utilizar y la cimentación necesaria, entre otros.
- IC3.7** El emplazamiento de los soportes, báculos, equipos y sus elementos definidos en los planos generales de la instalación se efectúa, teniendo en cuenta el ángulo de apertura de luz de las luminarias a utilizar, los requerimientos de seguridad industrial y ordenanzas municipales.
- EC4** Determinar los costes de implantación de proyecto de alumbrado exterior para obtener el presupuesto general, definiendo las unidades de obra y las cantidades de cada una de ellas, aplicando precios unitarios establecidos, a partir de la documentación técnica del proyecto.
- IC4.1** Las unidades de obra se establecen, comprobando que se ajustan a las especificaciones técnicas del proyecto en el pliego de condiciones.
- IC4.2** Las unidades de obra establecidas se descomponen, obteniendo sus características y el coste total de la instalación, aplicando procedimientos establecidos, determinando, entre otros:
- Los elementos que la componen, las mediciones, unidades y las cantidades de cada una de ellas.
 - Las operaciones que hay que realizar y la mano de obra que interviene.
 - Las condiciones de calidad del montaje.
 - El tiempo estimado para la ejecución.
 - El coste total de cada unidad de obra.
- IC4.3** El conjunto de unidades de obra se calcula, contemplando los trabajos a realizar en la implantación del proyecto de alumbrado exterior.
- IC4.4** La información obtenida se redacta en el documento correspondiente, reflejando las mediciones obtenidas, permitiendo la elaboración del presupuesto general y del presupuesto de las obras en las partes que se encuentren sometidas a intervención de organismos.
- EC5** Elaborar los requisitos y las especificaciones técnicas de las pruebas y ensayos de recepción de las instalaciones de alumbrado exterior y de sus equipamientos y elementos para desarrollo del proyecto, cumpliendo la normativa eléctrica y de seguridad industrial aplicable.

- IC5.1** Las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipos se definen, destacando sus características, las homologaciones de construcción y condiciones de seguridad, determinando las pruebas de recepción de materiales, equipos y de la instalación para asegurar el nivel de calidad establecido.
- IC5.2** Los componentes de las instalaciones de alumbrado exterior se registran, incluyendo las lámparas, luminarias, soportes, columnas, equipos auxiliares, dispositivos de regulación del flujo luminoso, cuadros de alumbrado, entre otros.
- IC5.3** Las condiciones de selección de los equipos y elementos de la instalación (marcado CE, requisitos de seguridad, perturbación radioeléctrica, compatibilidad electromagnética, fichas técnicas de los componentes) se determinan, aplicando criterios de calidad y homologación y detallándolas en la documentación.
- IC5.4** Las condiciones de recepción de la instalación de alumbrado exterior se especifican comprobando la caída de tensión, equilibrio de cargas, medición de aislamiento y tierra, protecciones, separación entre puntos de luz, entre otros incluyéndolas en la documentación correspondiente.
- IC5.5** Las condiciones de almacenamiento y manipulación para el montaje de equipos y elementos de la instalación se establecen, siguiendo las recomendaciones del fabricante y cumpliendo la normativa sobre prevención de riesgos laborales (PRL).
- IC5.6** Los parámetros (resistencia, aislamiento, tensiones de contacto, entre otros) que deben cumplir las redes de tierra se configuran, indicando el rango de valores especificado en la normativa eléctrica.
- IC5.7** La documentación técnica utilizada para elaborar las especificaciones técnicas de la instalación de alumbrado y los hitos del proyecto se recopila, utilizando recursos informáticos.
- EC6** Elaborar la documentación para el estudio básico de seguridad y salud, el manual de usuario y de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y gestión de residuos.
- IC6.1** El manual de instrucciones de servicio se elabora, especificando las condiciones de puesta en marcha, funcionamiento y seguridad, las actuaciones que deben seguirse en caso de avería o emergencia y las instrucciones de uso de equipos y componentes (programación del crepuscular).
- IC6.2** El manual de mantenimiento se elabora, especificando los procedimientos de parada y puesta en servicio, los puntos de inspección, parámetros a controlar, operaciones a realizar (reposiciones masivas de lámparas, limpieza de luminarias, entre otras), los medios empleados y la periodicidad de las actuaciones, realizando un análisis anual de consumos.

- IC6.3** Los factores de riesgo asociados a las operaciones (transporte de materiales, montaje de báculos, trabajos en altura, montaje de luminarias, entre otros) de la ejecución de la instalación de alumbrado exterior se identifican, estableciendo un protocolo de actuación determinado por la empresa instaladora.
- IC6.4** Los riesgos asociados (caídas al mismo o distinto nivel, contactos eléctricos, atrapamientos, choques o golpes, izado de cargas, entre otros) al desarrollo del proyecto se identifican, estableciendo las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas a utilizar, cumpliendo la normativa sobre seguridad industrial.
- IC6.5** El estudio básico de seguridad y salud se redacta o modifica, teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación de equipos y materiales suministrado por el fabricante, la experiencia obtenida en obras de similares características y la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra por parte del promotor.
- IC6.6** El plan de gestión de residuos se redacta, recogiendo la identificación y la cantidad a generar, la segregación según el tipo, la previsión de operaciones de reutilización de los mismos, el destino de los no reutilizables, entre otros.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos informáticos. Programas informáticos para diseño, cálculo y simulación de instalaciones de redes de alumbrado exterior. Aplicaciones informáticas de dibujo tipo CAD o BIM. "Software" de planificación de proyectos. Acceso telemático a bases de datos de proveedores y productos-marcas, referencias, precios, entre otros-. Instrumentos de dibujo técnico. Periféricos de impresión y trazado de planos - impresoras, escáner, reproductora de planos, trazador de dibujo técnico o plotter, entre otros. Calculadora. Programas informáticos de cálculo y simulación. Tablas y gráficos.

Información utilizada o generada

Normas externas de trabajo (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -REBT. Reglamento de Eficiencia Energética para instalaciones de Alumbrado Exterior -REEAE y Guía de Aplicación. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Normalización electrotécnica nacional e internacional -UNE, CEI,

CENELEC, entre otras-. Normas sobre compatibilidad electromagnética. Normas de la Administración de los diferentes ámbitos territoriales. Ordenanzas municipales. Documentación de fabricantes de herramientas, equipos y medios de protección individual. Catálogos técnico-comerciales de fabricantes de equipos y materiales). Normas internas de trabajo (Fichas y registros. Proyectos tipo de compañías eléctricas. Proyectos y MTD). Documentación administrativa (certificado de la instalación, declaración responsable de inicio de actividad, permisos y licencias, manual de uso y prevención de riesgos laborales, entre otros). Normativa sobre protección medioambiental.