

Estándar de competencias profesionales

Desarrollar proyectos de instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión en edificaciones

Familia Profesional	Electricidad y Electrónica
Nivel	3
Código	ECP0826_3
Estado	BOE
Publicación	RD 1039/2020

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Determinar la disposición y características de los equipamientos y materiales necesarios para adaptarlos a las condiciones reales de obra en instalaciones de telecomunicación destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión (R-TV) en edificaciones, a partir de especificaciones y criterios previos de diseño, bajo supervisión, en su caso, del superior jerárquico y cumpliendo la normativa técnica aplicable.

IC1.1 Los croquis y esquemas generales de la instalación se adaptan o desarrollan, utilizando la simbología normalizada y recogiendo la información requerida para la elaboración de planos y memoria en cuanto a:

- El tipo de edificio o local y el tipo de instalación de R-TV.
- Las instalaciones y servicios que constituyen la infraestructura de telecomunicación destinada a R-TV en las diferentes plantas del edificio.
- Las características del trazado teniendo en cuenta las condiciones de cruzamiento, paralelismo y proximidad con otras instalaciones.
- Las arquetas, recintos -inferior, superior o único- y registros -secundarios, de enlace, entre otros- de instalaciones de telecomunicación.
- Los puntos de acceso y bases de acceso terminal o tomas de usuario.

- Las soluciones particulares del tendido de canalizaciones y cableados.
- Los circuitos y conexiones de los dispositivos requeridos para la configuración de la instalación.
- La representación unifilar de los diferentes tramos de la instalación, circuitos y otros elementos.

IC1.2 Los croquis o esquemas de principio de la instalación se elaboran incluyendo la distribución de los elementos de captación, activos y pasivos -antenas, amplificadores, mezcladores y distribuidores, entre otros- detallando su acotación, identificación, configuración de cabeceras y conexiones específicos, entre otros aspectos relevantes y utilizando sistemas de representación normalizados.

IC1.3 La instalación se configura considerando el plan de frecuencias y la previsión de la demanda y nuevos canales, el emplazamiento y parámetros de los diferentes elementos -antenas, amplificadores, derivadores/distribuidores, mezcladores, puntos de acceso y tomas de usuario, entre otros- teniendo en cuenta el uso del inmueble -vivienda, oficinas, locales comerciales, entre otros- optimizando el uso de los espacios, facilitando su montaje y mantenimiento, respondiendo a lo establecido en la reglamentación sobre técnica -BT, ICT, entre otras- y de PRL aplicable.

IC1.4 La red de puesta a tierra de la instalación y el equipamiento eléctrico de los recintos de telecomunicaciones -protecciones, accionamientos, tomas de corriente, alumbrado, entre otros- se configura y dimensiona de acuerdo a la reglamentación de BT e ICT aplicable.

IC1.5 El dimensionado de los componentes de la instalación se completa o efectúa llevando a cabo los cálculos de los parámetros mecánicos de soportes -mástiles, torretas, entre otros- y de otros parámetros característicos -niveles de señal en tomas, atenuación a diversas frecuencias, respuesta amplitud/frecuencia, relación señal/ruido, intermodulación, entre otros- siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando las tablas o recursos informáticos específicos, teniendo en cuenta las condiciones particulares de la instalación -zona, orientación requerida, fuerza del viento, esfuerzos verticales, entre otras- y ajustándose a los rangos y valores establecidos en la reglamentación y ordenanzas aplicables.

IC1.6 Las características de los equipamientos y dispositivos -tipologías, condiciones de homologación, parámetros nominales, entre otras- se adaptan o determinan según las peculiaridades del lugar de ubicación, el tipo y dimensionado de la instalación y respondiendo a los requerimientos del montaje y posterior mantenimiento.

IC1.7 El informe de requisitos se elabora recogiendo los datos para la memoria y el pliego de condiciones del proyecto -finalidad, emplazamiento, plan de frecuencias, características funcionales y técnicas, equipamientos y otros elementos de la instalación-.

EC2 Seleccionar los equipamientos, elementos y materiales requeridos para el desarrollo del proyecto de la instalación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, a partir del informe de requisitos, criterios de calidad establecidos y cumpliendo la normativa técnica y de seguridad y prevención de riesgos laborales -PRL- aplicable.

IC2.1 Los parámetros de selección de los elementos de la instalación -tipo, características nominales, entre otros- se determinan ajustándose a las especificaciones técnicas y de calidad, a las características del montaje y cumpliendo la reglamentación aplicable de BT e ICT, entre otras.

IC2.2 La relación de los equipamientos -amplificadores, moduladores, mezcladores, entre otros-, los elementos pasivos -soportes, anclajes, accionamientos, tomas de usuario, entre otros- las canalizaciones, cableado y otros materiales, se establece de acuerdo con los parámetros establecidos y las especificaciones de homologación del sector e internas de la empresa.

IC2.3 El modelo y rango de los equipamientos, conductores y otros elementos de la instalación se seleccionan optimizando el cumplimiento de la función establecida en el informe de requisitos y conjugando las garantías de compatibilidad, fiabilidad, durabilidad, suministro y costes.

IC2.4 Los equipamientos, cableado y otros elementos de la instalación se identifican siguiendo el sistema de codificación establecido, incorporando las referencias de tipo, marca y modelo, entre otras especificaciones de los fabricantes seleccionados, así como con las normas de homologación a las que responden.

IC2.5 El informe sobre equipamientos, materiales y medios de seguridad seleccionados se elabora incluyendo el listado general de los mismos, las especificaciones técnicas, normas de homologación, identificación de fabricantes y precios unitarios, entre otros datos relevantes, utilizando la información y recursos informáticos requeridos, permitiendo el desarrollo posterior de la memoria, pliego de condiciones, presupuestos y estudio básico de seguridad.

EC3 Elaborar o adaptar planos de trazado general, esquemas de principio y esquemas eléctricos para la representación de la instalación de telecomunicación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, a partir de los croquis u otros esquemas desarrollados, utilizando sistemas normalizados y alcanzando los niveles de calidad requeridos.

IC3.1 Los planos y esquemas de la instalación se trazan:

- Siguiendo las especificaciones y criterios de diseño establecidos.
- Aplicando la simbología y convencionalismos normalizados y, en su caso, las normas internas de la empresa.

- Adaptando el formato, sistema de representación y escala a los contenidos.
- Identificando las instalaciones y sus componentes mediante el sistema de codificación establecido.
- Utilizando los recursos requeridos -elementos de dibujo técnico, ofimáticos, telemáticos, CAD, entre otros-.

IC3.2 La disposición gráfica de los elementos, sus agrupaciones, los sistemas de referencia y codificación se implementan en los planos, permitiendo conocer con precisión el funcionamiento de la instalación, las relaciones establecidas entre ellos, la tipología y valores de las magnitudes características de cada circuito, mecanismo u otros elementos constituyentes -número y tipo de conductores, tensión de alimentación, rango de frecuencias, ganancia, entre otras-.

IC3.3 El plano de situación se representa incluyendo la ubicación y orientación del edificio, el tipo y nombre de la vía, el municipio y coordenadas geográficas, entre otros datos requeridos.

IC3.4 Los planos descriptivos -generales, secciones transversales, entre otros- y esquemas de principio de la instalación se efectúan representando el emplazamiento, trazado, dimensiones y especificaciones técnicas de los recintos, registros, equipos, canalizaciones, cableado, puntos de acceso de usuario, entre otros elementos constituyentes, teniendo en cuenta las características de uso del edificio, los requerimientos de seguridad y mantenimiento y cumpliendo lo establecido en la reglamentación aplicable -BT, ICT, entre otras-.

IC3.5 Los planos de detalle requeridos para el montaje de la instalación, equipamientos u otros elementos de captación, adaptación y distribución de señales de R-TV, se elaboran particularizando los encuentros con otras instalaciones, pasos por edificios y elementos de construcción, cambios de posición, cruces y derivaciones en todo su trazado, destacando distancias mínimas y otros parámetros reglamentados.

IC3.6 Los esquemas desarrollados se efectúan representado las conexiones de equipos de alimentación y protección, elementos pasivos y activos de la instalación -antenas, derivadores, amplificadores, moduladores, entre otros- puestas a tierra, embornados de cuadros, registros y cajas de derivación y otros elementos que lo requieran, identificando cada punto de conexión mediante el sistema de codificación establecido, facilitando el montaje y mantenimiento de la instalación y ajustándose a las especificaciones de los fabricantes e instrucciones técnicas reglamentadas.

IC3.7 El listado general de equipamientos, medios de seguridad y otros elementos necesarios para el desarrollo del proyecto de la instalación se actualiza incorporando, en su caso, las variaciones introducidas.

EC4 Determinar los costes de implantación del proyecto de la instalación destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV en edificaciones, para obtener el presupuesto general, definiendo las unidades de obra y las cantidades requeridas, a partir de la documentación técnica del proyecto y tomando como referencia los precios y criterios de calidad establecidos.

IC4.1 El listado general y los listados parciales de los elementos de la instalación se comprueban o redactan, detallando sus características técnicas -relación S/N, ganancia, tensión nominal, amplitud, entre otras- y recogiendo los datos que permiten delimitar las diferentes unidades de obra.

IC4.2 Las unidades de obra se establecen o comprueban verificando que se ajustan a las especificaciones técnicas del proyecto y del pliego de condiciones.

IC4.3 Las unidades de obra establecidas se descomponen para obtener su coste, aplicando los procedimientos requeridos y determinando:

- Los elementos que la componen.
- Las cantidades requeridas.
- Las mediciones en sus unidades correspondientes.
- Las condiciones de montaje.
- Las operaciones a ejecutar en los procesos del montaje.
- La categoría profesional de la mano de obra que interviene.
- El tiempo de ejecución estimado.
- Los niveles de calidad requeridos.
- El coste por unidad de obra.
- El coste total de la instalación.

IC4.4 El conjunto de unidades de obra se calcula contemplando la totalidad de las operaciones a efectuar y los materiales requeridos, entre otros aspectos relevantes.

IC4.5 Las mediciones obtenidas se especifican en el documento y formato establecidos, con la precisión requerida en cada caso y utilizando unidades de medida normalizadas.

IC4.6 La información obtenida se refleja en el documento y formato establecidos, utilizando los recursos informáticos requeridos y facilitando la elaboración del presupuesto general de la instalación.

EC5 Elaborar los requisitos y características técnicas de las pruebas y ensayos para la recepción de los equipamientos y elementos requeridos en el desarrollo del proyecto de la instalación

destinada a la captación, adaptación y distribución de señales de R-TV, en edificaciones, siguiendo los criterios de homologación y calidad establecidos y cumpliendo la normativa aplicable.

IC5.1 Las especificaciones técnicas para el suministro de materiales, productos y equipamiento, se determinan detallando sus características y las pruebas de recepción, aplicando los criterios de calidad y homologación previstos y cumpliendo los parámetros y condiciones establecidos en las normas y reglamentos de construcción, seguridad técnica y PRL aplicables.

IC5.2 Las condiciones de almacenamiento y de manipulación para el montaje de los elementos de la instalación se establecen, siguiendo la información y recomendaciones proporcionadas por los fabricantes y cumpliendo la normativa de PRL aplicable.

IC5.3 Las condiciones de recepción de cada elemento y el protocolo de pruebas de la instalación se determinan, considerando los parámetros de calidad establecidos, detallándolas en la documentación y formato correspondiente y cumpliendo las instrucciones técnicas, valores y rangos especificados en la reglamentación aplicable.

IC5.4 Los hitos del proyecto -momento, resultado a obtener, entre otros- se especifican en la documentación y formato establecidos.

IC5.5 La documentación técnica requerida para la elaboración del plan de trabajo -especificaciones técnicas, hitos, entre otros- se recopila en el formato establecido, utilizando los recursos informáticos requeridos.

EC6 Contribuir en la elaboración del manual de usuario de la instalación de telecomunicación destinada a la captación, adaptación y distribución de R-TV, en edificaciones, bajo supervisión del director de obra, con la estructura y contenidos establecidos en la normativa aplicable que desarrolla el reglamento regulador de infraestructuras de telecomunicaciones, ICT.

IC6.1 Las funcionalidades que ofrece la instalación de telecomunicación se especifican, identificando inequívocamente el tipo de vivienda, local comercial o estancia, utilizando un lenguaje adaptado y asequible para el usuario no experto e incluyendo descripciones visuales tales como croquis, dibujos o fotografías.

IC6.2 El esquema general de la infraestructura se incluye -con las actualizaciones necesarias-, delimitando las partes comunes y privativas de la ICT, estableciendo las prohibiciones, recomendaciones de uso y responsabilidades de mantenimiento de cada una de ellas.

IC6.3 El registro de terminación de red, RTR, se describe, detallando su función, su ubicación, los elementos principales que lo contienen, aportando esquema o fotografía del mismo y señalando la finalidad de los espacios para la colocación de equipos, en su caso, por parte del operador.

- IC6.4** Las tomas de varios tipos -final, de paso, separadora, u otras-, que se incluyen en la vivienda, local comercial o estancia se pormenorizan, reflejando los servicios que el usuario puede recibir, mostrando su ubicación mediante fotografías, planos o esquemas e incluyendo las recomendaciones de uso que el director de obra considere oportunas.
- IC6.5** La documentación oficial de la obra ejecutada en relación a la ICT se detalla de manera breve, indicando el número de expediente que tiene asignada, citando la relación de documentos que la conforman: proyecto, acta de replanteo, certificación de fin de obra, protocolo de pruebas y boletín de la instalación, así como la finalidad y autoría de cada uno.
- IC6.6** Las recomendaciones de mantenimiento se incluyen, en orden a conservar -por parte del propietario y de la empresa mantenedora- en perfecto estado de funcionamiento la instalación ejecutada, pudiendo referirse a las canalizaciones principales y secundarias, arquetas, equipamientos de captación, cableado u otros.
- EC7** Elaborar la documentación requerida para el estudio básico de seguridad y salud destinado a la ejecución de la instalación de captación, adaptación y distribución de señales de R-TV, en edificaciones, dentro de su ámbito competencial y cumpliendo la normativa aplicable en materia de PRL, protección medioambiental y gestión de residuos.
- IC7.1** Los factores de riesgo -altura, tensión de contacto, intensidad, frecuencia, entre otros- asociados a las operaciones de la ejecución de la instalación -transporte de materiales, montaje de mástiles y torretas, montaje de equipos de alimentación, entre otros- se identifican con precisión, siguiendo el protocolo establecido.
- IC7.2** Los riesgos asociados a los factores que intervienen en el desarrollo del proyecto -choque o shock eléctrico, quemaduras, caídas, entre otros- se determinan, estableciendo las medidas preventivas y las protecciones individuales o colectivas a utilizar, siguiendo lo establecido por la reglamentación aplicable en materia de riegos eléctricos, trabajos en altura, entre otras.
- IC7.3** El estudio básico de seguridad y salud se redacta o modifica, bajo supervisión del superior jerárquico, en su caso, en el formato establecido, teniendo en cuenta las instrucciones de manipulación o eliminación de equipos y materiales reglamentadas o suministradas por el fabricante, así como la experiencia obtenida en operaciones de similares características.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Equipos informáticos y telemáticos. Programas informáticos de diseño, cálculo y simulación de instalaciones de telecomunicación. Aplicaciones informáticas de dibujo y CAD electrotécnico. Software de planificación de proyectos. Acceso telemático a bases de datos de productos y proveedores -marcas, referencias, precios, entre otros-. Aplicaciones ofimáticas específicas para la elaboración de memorias, presupuestos, entre otros documentos. Instrumentos de dibujo técnico. Periféricos de impresión y trazado de planos -escáner, impresoras, reproductora de planos, trazador de dibujo técnico o 'plotter', entre otros-. Calculadora. Otros equipos o instrumentos de medida

Información utilizada o generada

Documentación de proyectos de infraestructuras de telecomunicaciones en edificaciones: memoria, planos, esquemas, presupuesto y pliego de condiciones. Manuales técnicos de equipamientos, materiales y otros elementos. Bases de datos de unidades de instalación, mano de obra, tiempos y precios. Informe de requisitos de equipamiento y materiales. Catálogos de referencias y tarifas de productos de diferentes fabricantes. Normas de referencia para representación gráfica en el sector -simbología, identificación y codificación de elementos, formatos, escalas, entre otras-. Normativa técnica aplicable -armonización del espectro radioeléctrico, compatibilidad electromagnética, eficiencia energética, pararrayos, entre otras-. Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones y su desarrollo. Normas de seguridad de los materiales contenidas en el Código Técnico de Edificación. Normas en materia de protección contra incendios. Manuales de usuario de instalaciones de telecomunicación para la captación, adaptación y distribución de señales de radio y televisión. Estudios de seguridad y salud de las instalaciones de telecomunicación en edificaciones.