

TEMA 69: Finalización y entrega de proyecto. Informes y documentación. Comunicado finalización formal del proyecto. Documentación: memoria justificativa, pliegos de condiciones, planos y esquemas, lista de materiales, presupuesto, anexos específicos. Documentación administrativa de las instalaciones electrotécnicas.

ÍNDICE

Autor: César Conde

- 1.- Introducción.
- 2.- Informes y documentación.
 - 2.1.- Informes.
 - 2.2.- Documentación.
- 3.- Comunicado finalización formal del proyecto.
- 4.- Documentación de un proyecto.
 - 4.1.- Memoria.
 - 4.1.1.- Memoria justificativa
 - 4.1.2.- Cálculos
 - 4.1.3.- Estudio de impacto medioambiental
 - 4.1.4.- Estudio económico
 - 4.1.5.- Estudio sobre Seguridad y salud
 - 4.1.6.- Apartados solicitados o necesarios en un proyecto
 - 4.2.- Planos
 - 4.3.- Presupuesto
 - 4.4.- Pliego de condiciones técnicas
 - 4.5.- Pliego de condiciones administrativas
 - 4.6.- Anexos
- 5.- Documentación administrativa de las instalaciones electrotécnicas (**Orden 9344/2003 de la Comunidad de Madrid**).
 - 5.1.- Legalización de instalaciones que no requieren realización de proyecto.
 - 5.2.- Legalización de instalaciones que requieren realización de proyecto.
- 6.- Conclusiones.
- 7.- Referencias bibliográficas y documentales.

1.- INTRODUCCIÓN

En el Tema 69 se describe la trayectoria que tiene un proyecto de una instalación electrotécnica, desde que se elabora hasta que finaliza la obra y se da por concluida y legalizada. Los pasos a seguir están detallados, así como toda la documentación que es necesaria para ejecución del proyecto.

El autor informa, que debido a que su residencia se encuentra enclavada en la Comunidad de Madrid (CAM), todos los trámites administrativos que en el tema se detallan, son los exigidos por la Dirección General de Industria y Minas de la CAM. Estos trámites en otras Comunidades Autónomas varían, siendo los documentos diferentes a los expuestos y los organismos donde se entregan distintos. En el punto 5 se detalla con profundidad.

2.- INFORMES Y DOCUMENTACIÓN

2.1. Informes

Un informe es un documento que constata el estado o informa de la situación de una determinada instalación electrotécnica. Estos documentos pueden ser visados por el colegio competente siempre que se quiera que tengan una mayor validez legal, pero no es obligatorio.

El contenido del informe dependerá del motivo por el que haya sido encargado, así podemos tener informes tan variados cómo: descarga una bobina de cable de un camión o del estado de una instalación electrotécnica (o parte de ella) o el grado de inclinación de las cuñas para el transporte de bobinas de cable.

Los informes pueden ser realizados, en ámbito privado, por Organismos de Control Autorizados (OCA), en cuyo caso no sería necesario visarlos en el Colegio de Ingenieros competente si quisiéramos una validez legal porque el hecho de que una OCA realice un informe sobre una instalación, legítima dicho informe. También pueden realizar informes Ingenieros Técnicos, Ingenieros Superiores e Instaladores autorizados, todos ellos titulados en la rama eléctrica.

En el ámbito de lo público, los Organismos Oficiales acuden mucho a esta fórmula, para ver el estado de numerosas instalaciones. Estos organismos

realizan ellos mismos los informes, pero debido al gran volumen de trabajo (sobre todo en grandes ciudades) derivan muchos de éstos al ámbito privado.

Los informes tradicionalmente se encargaban para ver el estado de una instalación que ya está en funcionamiento, tenga ésta documentación legal o no y sobre todo en instalaciones antiguas o deterioradas o cuando queremos que una determinada instalación se adecuen a la normativa más actual. Sin embargo no es extraño y cada vez con más frecuencia, ver informes que se solicitan por diferentes motivos como:

- ✓ Informes de calidad de suministro eléctrico, con el fin de pedir responsabilidades a la empresa suministradora.
- ✓ Informes de calidad de gestión de recursos para alargar vida de materiales y herramientas, disminución de equipos, etc.
- ✓ Informes de ahorro energético, medidas encaminados a reducir lo máximo posible el consumo de los receptores de una instalación, como mejora del $\cos \varphi$, utilización de lámparas de alto factor, estudios de luminarias que tenga una buena relación precio/duración/calidad de iluminación en función de uso.
- ✓ Informes de tarificación, para estudio de la mejor tarifa posible a un cliente en función de su consumo. Estos análisis son demandados frecuentemente por grandes consumidores que los solicitan para tarificación en A.T., motivado por la liberalización del mercado de la electricidad, aunque tenga que instalar un centro de transformación propio.

Los informes podemos clasificarlos como *descriptivos* y *normativos*. El primero esta encaminado a describir la instalación sin preocuparse si la instalación electrotécnica cumple la normativa. Mientras que los informes normativos si se detienen en ver e indicar que partes incumplen la normativa.

Para responsabilizarnos del informe realizado al final del mismo se indicará fecha, lugar y firma de la persona que ha llevado a cabo el estudio.

2.2. Documentación

Un informe, a pesar de no ser un proyecto, puede ser muy amplio o por el contrario ser tan reducido que sólo ocupe un A-4. A diferencia de los proyectos los informes no incorporan pliegos de condiciones administrativas, ni pliego de condiciones técnicas, pero si pueden incorporar cálculos, planos y memoria.

Debido a las numerosas variantes de informes que se pueden realizar en el campo de las instalaciones electrotécnicas, no podemos encorsetar los documentos que todo informe debe de llevar, no obstante si podemos orientar en el contenido del mismo. Para realizar un informe completo debemos de recoger en éste, toda la información solicitada en el mismo, así como los datos que pueden ser de utilidad para facilitar posibles actuaciones de mejora en la instalación o remodelación completa de la misma.

Dentro de la información que se nos solicita en el informe debemos adjuntar en el mismo una memoria descriptiva de la instalación o cometido encargado. Esta memoria puede ir acompañada si es necesario de planos, cálculos y normativa aplicable.

Por otro lado debe de acompañar a la memoria descriptiva del informe un apartado que encabezará el informe donde deberemos de incluir:

- ✓ Nombre de la instalación.
- ✓ Ubicación y dirección completa.
- ✓ Datos del propietario.
- ✓ Número de suministro y empresa suministradora.
- ✓ Tipo de suministro, baja o alta tensión
- ✓ Datos de la persona o empresa que realiza el informe.
- ✓ Posibles cambios de la instalación, como por ejemplo el cambio de número de suministro o eliminación de una parte de la instalación, etc.

3.- COMUNICADO FINALIZACIÓN FORMAL DEL PROYECTO

Como es obvio, antes de que se produzca la finalización formal del proyecto tenemos que encargar la realización del mismo. Cuando vamos a proceder a la contratación de un Colegiado competente en la materia para realizar un proyecto, conviene formalizar esa relación contractual por escrito, aunque no sea necesario.

Los Colegios Oficiales ponen al servicio de sus colegiados un documento (contrato) que acredita que el contratante y contratado se comprometen por un lado, a abonar la minuta al proyectista al que ha encargado el proyecto por parte del contratante y al contratado a la realización del mismo. Este documento beneficia a las dos partes, pues por un lado el ingeniero garantiza el cobro su trabajo y la no-asignación del proyecto a otro colegiado y el cliente ve cerrado el precio de la realización del proyecto, evitando así sorpresas de última hora.

Una vez que el colegiado ha terminado el proyecto debe de visarlo en el colegio correspondiente. El número de copias dependerá en cada caso del cliente que los solicita, así en trabajos desarrollados para administraciones públicas se visan más copias que para un privado.

Los colegiados pueden optar por dos tipos actuaciones a la hora de visar un proyecto:

1. Si el cliente ha formalizado el documento anteriormente descrito, puede recoger él mismo el proyecto visado en el colegio correspondiente, una vez que el ingeniero le comunica que ya se encuentra allí el proyecto para su recogida. Con esta fórmula el cliente debe de abonar el coste del visado y del proyecto en el Colegio para poder retirarlo, por su parte el colegio reingresa la minuta al colegiado.
2. Si no se formalizó el contrato el ingeniero se ve obligado a recoger personalmente el proyecto visado y satisfacer las costas de esta gestión administrativa. Una vez recogido se comunicará al cliente que el trámite administrativo esta realizado para su entrega.

Podemos decir con toda rotundidad que una vez que el proyecto está visado y se han satisfecho los costes de visado y minuta por la realización

del mismo, que se ha producido el comunicado finalización formal del proyecto.

El colegiado y gracias a Internet puede ver en que situación se encuentra su proyecto (sí por ejemplo ha retirado el proyecto el cliente). Además existe la posibilidad del *visado electrónico* para permitir a sus colegiados pudiendo realizar la gestión sin desplazarse.

4.- DOCUMENTACIÓN DE UN PROYECTO

Un proyecto se acompaña de una serie de documentación que da forma y sostiene al mismo.

Los documentos que forman parte del proyecto son: memoria, planos y esquemas, pliegos de condiciones, lista de materiales, presupuesto y anexos.

4.1.- Memoria

La *memoria* es el primer bloque que nos encontramos dentro del proyecto y es quien da consistencia al mismo.

En la memoria se explica detalladamente en que consiste el objeto del proyecto, así como, el desarrollo del mismo. Al comienzo de este documento debe de incluirse un índice general paginado y al final del mismo debe figurar el lugar, fecha, firma y número de colegiado de proyectista para que se responsabilice de él.

Éste instrumento nos permite dar cabida al estudio de diferentes hipótesis, si estas fuesen necesarias, para escoger la solución más óptima al problema planteado. En aquellos proyectos cuya complejidad de transporte o montajes de los diferentes equipos u elementos que forman parte de él, se recogerá en la memoria un estudio que refleje vías de transporte que sean capaces de soportar con seguridad el traslado desde la fábrica a su lugar de emplazamiento o detalles del montaje de los equipos instalados.

La memoria debe de incluir los siguientes apartados:

- ✓ Memoria justificativa.
- ✓ Cálculos.
- ✓ Estudio medioambiental.

- ✓ Estudio económico.
- ✓ Estudio de seguridad y salud.
- ✓ Apartados solicitados o necesarios en el proyecto.

4.1.1.- Memoria justificativa

En este apartado se incluirá todos los detalles del proyecto electrotécnico con suficiente claridad y profundidad. Muchos de los elementos que son necesarios incluir en los *informes* también deben de ser incluidos en la memoria descriptiva.

Las partes que componen la memoria descriptiva son:

- ✓ Nombre de la persona que solicita la realización de proyecto y para que se va a destinar.
- ✓ Estudios previos llevados a cabo, si éstos fuesen necesarios.
- ✓ Descripción de la instalación con profundidad que facilite el desarrollo y puesta en marcha del mismo.
- ✓ Normativa aplicable sobre la cual se ha basado el diseño de la instalación.
- ✓ Si fuese necesario para su ejecución la consulta de algún libro o documento se hará referencia a los mismos.

4.1.2.- Cálculos

Los cálculos nos permiten la toma de decisiones para la elección de los diferentes elementos que constituyen las instalaciones electrotécnicas de una manera científica, sin dejar nada al azar y permitiendo que éstas sean fiables y seguras.

Dentro de este apartado podemos exponer hipótesis de diferentes cálculos para poder ser comparados y elegir así la solución más conveniente de diseño. Estos estudios pueden ser realizados atendiendo a distintas razones, tan dispares como económicas, ambientales, de montaje, seguridad, mantenimiento, etc.

Los cálculos reflejarán las fórmulas y el método utilizado no siendo obligatorio el desarrollo total de cada cálculo. Pueden emplearse datos de operaciones que se recogen en normativa de forma implícita, siempre y cuando se especifiquen su procedencia y la normativa que las recoge.

Los cálculos se deberán representar de forma clara, siendo conveniente estructurarlos de alguna forma que sea fácilmente legible. Una práctica muy común de estructuración de este apartado consiste en apoyarse en el esquema unifilar de la instalación electrotécnica para hacer un índice de cálculo lógico, partiendo desde el inicio de la instalación (desde donde se alimenta) hasta el último punto de la misma.

Es conveniente apoyarse, siempre que sea posible, en planos y anexos para facilitar aún más a la dirección de obra y el trabajo de los instaladores que la ejecuten la obra.

4.1.3.- Estudio de impacto medioambiental

Se podrá acompañar todo proyecto por un estudio que analice el impacto que sobre el medio ambiente va a producir la instalación proyecta, asegurándose así que nuestro diseño cumple con la normativa vigente al respecto. Es obligatorio en líneas aéreas, movimientos importantes de tierra, etc.

La realización de estos estudios pueden ser encargados a gabinetes especializados en este campo y adjuntados al proyecto. Esta práctica se suele adoptar en la mayoría de los casos cuando la complejidad de los mismos requiere expertos en la materia, como en el caso de realizar trabajos en parques naturales o espacios de interés ecológico.

4.1.4.- Estudio económico

Debemos de incluir en este apartado todo lo relacionado con lo económico, así tendremos que trabajar con variables de rentabilidad, coste, amortización, calidad/precio, durabilidad, etc., que refuercen la necesidad de desembolso económico para realizar la obra.

En ocasiones en que la cuantía del proyecto es muy elevada se suele acompañar de estudios de mercado.

4.1.5.- Estudio sobre Seguridad y salud

Se recogerán en este estudio todas las directrices que el proyectista exige que se cumplan para salvaguardar la seguridad y salud de los trabajadores que realizan el montaje de la obra.

Se especificarán los medios necesarios personales y materiales que garanticen que durante la ejecución del proyecto no se produzcan accidentes laborales. Además marcará las posibles actuaciones que se deben de seguir en la instalación y manipulación de materiales y mercancías peligrosas, para proteger la salud de las personas que los instalen y manipulen.

4.1.6.- Apartados solicitados o necesarios en un proyecto

Dentro de esta apartado se incluyen todos los requerimientos que hayan sido solicitados expresamente por el cliente o bien los que el proyectista estime oportuno incluirlos en el proyecto. Se pueden incluir números y variopintos elementos en este punto, entre los cuales podemos destacar:

- ✓ Organización del montaje de todo o parte de la instalación.
- ✓ Instrucciones de montaje de elementos o maquinaria que por su alto valor o peligrosidad así lo requieran.
- ✓ Tablas y gráficos utilizados en los cálculos, referenciados en la memoria, de normativa. Algunos ingenieros colocan este tipo de información en el anexo (*).
- ✓ Cálculos justificativos para toma de decisiones (*).
- ✓ Listado de materiales y proveedores donde se reflejarán los productos, equipos y materiales utilizados. Al incluir este apartado el ingeniero obliga a la colocación de los productos que él ha seleccionado, si esta es su intención no se daría el visto bueno al mismo si no se usasen los materiales descritos en él. Una manera de evadir esta cuestión, siempre que se quiera, se puede utilizar el verbo similar, por ejemplo si queremos instalar un mecanismo y nos da igual el fabricante lo redactaríamos así*Interruptor Simón 82 o similar*.
- ✓ Almacenaje de productos(*).
- ✓ Manuales de manejo de instalación o de equipos (*).
- ✓ Protocolos de mantenimiento (*).
- ✓ Etc.

4.2.- Planos

Los planos son una de las partes vinculantes de un proyecto, siendo su importancia dentro de éste vital para la puesta en marcha y ejecución del mismo. Por este motivo los planos se deben de representar de forma clara y en un número suficiente para poder observar gráficamente los detalles expuestos en la memoria. Los planos deben de estar numerados y acompañados por un índice.

El espacio reservado para el dibujo o esquema se acotará por un recuadro paralelo a los bordes cuyas medidas son: 5 mm desde los bordes superior, inferior y derecho y de 20 mm desde el izquierdo, dentro de este recuadro se llevara a cabo las representaciones graficas y se colocara un cajetín en cada uno de los planos donde se indicará el nombre del proyectista, firma, nombre del proyecto, nombre del plano, escala, peticionario, fecha y lugar.

Es recomendable realizar planos que se relacionan con otros para representar más detalladamente una parte (frecuentemente se realizan secciones de un plano en otro) o porque sea necesario debido a su tamaño la representar un esquema o plantas en varios planos.

El formato normalizado para este apartado es el formato A-4, en aquellas representaciones que necesiten de más espacio se recurrirá a formatos más grandes (A3, A2, A1 y A0) que deberán de ser plegados al formato A-4 para su encarpetao. Todas las escalas, rotulaciones, símbolos, etc. que se utilicen los planos deben de cumplir las normas UNE. Deberá de guardar estos planos en soporte informático.

El número de planos de un proyecto no esta fijado en ninguna norma, pero debe de ser suficiente para la realización del proyecto y sirva de ayuda a su ejecución práctica. Como orientación los planos que deben de acompañar como mínimo a un proyecto son:

- ✓ Plano de situación a escala 1:500 o superior donde se ubicará la zona donde se va realizar la obra.
- ✓ Planos de obra civil, si fuesen necesarios, donde se reflejará los movimientos de tierra para alojar dados de hormigón para postes, zanjas para canalizaciones o líneas de alimentación, centros de transformación, etc.
- ✓ Esquemas unifilares de la instalación.

- ✓ Plano planta, sin ser redundante, de cada una de las plantas del edificio donde se dibujarán la colocación de los diferentes equipos, canalizaciones, mecanismos, maquinaria que dicho espacio acogerá.
- ✓ Planos detalles de conexionado de elementos, instalaciones y maquinaria.
- ✓ Alzado y planta del trazado, número y distribución de canalizaciones eléctricas, de gas, incendios, etc.
- ✓ Planos detalle de maquinaria utilizada.
- ✓ Planos de montaje de mecanizados y maquinarias, si fuesen necesarios.
- ✓ Planos de planta y alzado de elementos significativos dentro del proyecto como puentes grúas, ascensores, quirófanos, garajes, locales con riesgo de incendio y explosión, etc.
- ✓ Y todos aquellos que puedan ser de interés para facilitar al instalador y director de obra.

4.3.- Presupuesto

Puede sufrir modificaciones a lo largo del desarrollo del proyecto, siendo éstas por lo general al alza. En el presupuesto deben de reflejarse todas las longitudes de canalizaciones y cables que se instalan. Estas cantidades se agruparán en las llamadas *Unidades Constructivas* donde se reflejan el precio del material empleado y la mano de obra de su instalación. A cada una de las *Unidades Constructiva* se le asignará un precio unitario.

El presupuesto total estará conformado por la suma de todas las Unidades Constructivas, los gastos de tramitación, el beneficio e IVA. La cantidad total se escribirá al final de mismo en letras acompañado de lugar, fecha, firma y número de colegiado del ingeniero que lo realiza.

4.4.- Pliego de condiciones técnicas

En el pliego de condiciones técnicas se incluirán todas las características de los materiales utilizados y su instalación. Es conveniente además incluir en este apartado un epígrafe en el se haga constar que los materiales empleados deben de ser reconocidos por la dirección facultativa y que en caso contrario estará obligado el contratista a retirarlos inmediatamente de la obra si son rechazado por el facultativo.

Dentro de este apunte incluiremos características de los elementos que integran el proyecto, como (si bien son orientativas):

- ✓ Conductores: tipo, aislamiento, tensión de aislamiento, tipo de montaje, colores identificativos, etc.
- ✓ Diferenciales e interruptores magnetotérmicos: sensibilidad de diferenciales, tipo de corte, poder de corte, etc.
- ✓ Mecanismos: tipo de montaje, intensidad nominal, tipos de tomas de corriente, etc.
- ✓ Cuadros: accesibilidad, tipo, emplazamiento, seguridad (necesidad o no de instalación de llave), materiales, etc.
- ✓ Alumbrado de emergencia: número de luminarias por circuito, número de circuitos, canalización, etc.
- ✓ Receptores: tipo (fijo o móvil), clase de aislamiento, conexión, etc.
- ✓ Pruebas sobre la instalación: las que dictamina en cada caso su reglamentación.
- ✓ Replanteo de la obra: indicar que sea realizada por la dirección facultativa.
- ✓ Modificaciones: señalar que cualquier modificación debe contar con la aprobación y autorización de la dirección de obra.

Al final del pliego de condiciones técnicas deberá de aparecer lugar, fecha, firma y número de colegiado.

4.5.- Pliego de condiciones administrativas

Como manifiesta su nombre se recogerá en este epígrafe todo lo relacionado con temas administrativos que afecten al proyecto. Podemos orientarnos en los siguientes puntos para su realización:

- ✓ Exigir que las empresas instaladoras estén al corriente de pago en la Seguridad Social, siendo responsable el contratista.
- ✓ Demandar que la empresa instaladora este autorizada por la Delegación de Industria competente y disponga de los materiales técnicos y humanos para acometer la obra.
- ✓ Los materiales utilizados serán de garantía contrastada, pudiéndose exigir a la empresa instaladora los certificados de los mismos siempre que sean requeridos.
- ✓ Asegurarse que antes del iniciar la obra se comunique por escrito le fecha de comienzo al facultativo, en este documento se incluirán los datos de la empresa instaladora.
- ✓ Cualquier modificación que se realiza sobre el proyecto original deberá será autorizada por la dirección facultativa del mismo.

- ✓ Hacer constar que si el contratista incumple cualquiera de los requisitos de este pliego, la dirección de obra prescindirá unilateralmente del contratante, pudiendo ejercer acciones legales.
- ✓ Enumerar las condiciones para la puesta en marcha de la instalación (ver punto 5 del tema).
- ✓ Explicitar que los plazos de entrega se acordarán entre la empresa instaladora y el contratista, eximiendo así de responsabilidad a la dirección de obra.
- ✓ Subcontratas, etc.

4.6. Anexos

El Anexo se puede incluir documentos que aclaran y justifican el proyecto, además de instrucciones y catálogos de los equipos utilizados y cuantos documentos se estime oportuno el proyectista. En el punto 4.1.6 (apartados solicitados o necesarios en un proyecto) del tema se han descrito documentos que pueden encontrar acomodo en el anexo.

El criterio de adjudicar documentos en éste apartado o en otro son marcados por el profesional que realiza el trabajo, pudiendo encontrar anexos que incluyen índices, estudios de diferentes ámbitos (seguridad, calidad, etc.), cálculos justificativos de toma de decisiones, guías prácticas de usos de las instalaciones, prevención de riesgos, etc.

5.- DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA DE LAS INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS (Orden 9344/2003 de la Comunidad de Madrid)

Antes de entrar en detalle es necesario incidir, aún más, en lo expuesto en la introducción. En la misma apuntamos que los trámites administrativos que se iban a describir son los que la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM) exige para la legalización de las instalaciones electrotécnicas. Trabajo del opositor será adecuar este punto a los requisitos que en su comunidad le sean requeridos, aunque no variarán el contenido mucho en el fondo, pero si podemos encontrar diferencia en la forma de los trámites y en el formato de los documentos tipo para su legalización. En la guía de aplicación de la ICT-BT 04 del R.E.B.T., se explica la tramitación de las instalaciones eléctricas.a

El órgano competente en la CAM es la Dirección General de Industria y Minas, que sólo se encarga de tramitar e inspeccionar (estos le son encargados a las OCAS) instalaciones de clientes que disponen de

Registro Industrial y de Alta Tensión. Entendiendo como Registro Industrial aquellas empresas que realizan transformación de materias primas, cómo por ejemplo una panificadora que recibe harina y la transforma en pan o una fabrica de coches que recibe piezas y las transforma en coches. Del resto de instalaciones electrotécnicas de la CAM se encargan las Entidades de Inspección y Control Industrial (EICI).

Las EICI son organismos privados cuyo rango otorga la Dirección General de Industria y Minas, capacitándolas para realizar las funciones que históricamente realizaba la administración pública. Para poder ser nombrado como organismo EICI el principal requisito que debe de cumplir es que debe de ser un Organismo de Control Autorizado y pasar una auditoria realizado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) para poder realizar las competencias que la EICI tiene atribuidas.

Las EICI son los encargados de tramitar la documentación y realizar las inspecciones iniciales de las instalaciones electrotécnicas que la requieren, así como las inspecciones que por muestreo se realizan de forma aleatoria dentro CAM. Las inspecciones pueden ser subcontratadas a OCAs pero la legalización y revisión de la documentación (proyectos, direcciones de obra, certificados de la instalación, etc.) la debe de realizar la EICI.

En otras comunidades autónomas se encarga de todas las gestiones e inspecciones los organismos públicos de industria competentes, pero con frecuencia éstos recurren a OCAs para realizar estas inspecciones. En Comunidades Autónomas como Cataluña y Comunidad Valenciana se prevé la implantación del sistema adoptado en la CAM para la tramitación y legalización de instalaciones electrotécnicas.

Los trámites que se deben de realizar para la legalización empiezan con la realización de proyecto y su puesta en marcha, para la cual es necesario la correspondiente Dirección de Obra que supervisará si los trabajos realizados son los que el proyecto marca. La Dirección de Obra puede ser llevada a cabo por el colegiado que realizado el proyecto o por otro. Una vez acabada la obra se emitirá un Certificado de finalización y por último se procede a la legalización de la misma que a continuación detallamos.

5.1.- Legalización de instalaciones que no requieren realización de proyecto

Según marca la ITC BT 04 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.E.B.T.) existen instalaciones que no requieren por su tamaño la presentación de proyecto. Entre las que podemos destacar edificios principalmente destinados a viviendas cuya $P \leq 100$ Kw, viviendas unifamiliares cuya $P \leq 50$ Kw, locales y/o oficinas que no tengan consideración de locales de pública concurrencia, etc. En las instalaciones electrotécnicas que no requieren de presentación de proyecto se debe de realizar una Memoria Técnica de Diseño (MTD) de la misma sobre impresos tipo con objeto de proporcionar datos técnicos y características de éstas. En este documento se darán datos como:

- ✓ Titular de la instalación.
- ✓ Características Generales de la misma.
- ✓ Datos de la persona que realiza la memoria.
- ✓ Previsión de cargas de la instalación (viviendas, servicios generales, garaje, locales comerciales, oficinas y/o industrias y otras instalaciones).
- ✓ Datos técnicos de L.G.A..
- ✓ Datos técnicos de medidas y protecciones.
- ✓ Datos técnicos de derivaciones individuales.
- ✓ Datos técnicos dispositivos generales de elementos de mando y protección.
- ✓ Tipo de instalación según ITC-BT-20 o ITC-BT-26 del R.E.B.T..
- ✓ Cuadro resumen de cálculo de la instalación de enlace.
- ✓ Cuadro resumen de circuitos internos.
- ✓ Pequeña memoria descriptiva.
- ✓ Se acompaña de esquema unifilar, croquis de trazado, planos y otros documentos de interés (a determinar por el instalador).

Además de la MTD se debe adjuntar las instrucciones de uso de la instalación (viene un ejemplo en la guía de interpretación del REBT), el certificado de la instalación (5 copias, antiguamente se le denominaba boletín), fotocopia del carné del instalador y Documento de calificación empresarial (DCE) de la empresa instaladora.

Las inspecciones de este tipo de instalaciones las realizan la EICI de forma aleatoria y por muestreo, a través de un programa que la Dirección General de Industria y Minas en el que se determina que instalación debe de inspeccionarse. Como ejemplo en viviendas se inspecciona de forma

aleatoria el 7 % de los Certificados de Instalación que se entregan a las EICI.

Se realizarán cinco copias del Certificado de Instalación siendo estas para la Dirección General de Industria y Minas de la CAM, empresa suministradora, titular de la instalación y dos copias para el instalador. En este documento figura la potencia, certificado de inspección de EICI si fuese necesario, datos del instalador y declaración por parte de éste de la instalación electrotécnica cumplen el R.B.T.E..

Por último se pagan las tasas a la administración entregando el resguardo del pago de tasas y la documentación anteriormente expuesta a una EICI, entregando a cambio ésta un documento que acredita la puesta en sus manos de toda la documentación para legalizar la instalación. La EICI responderá en un plazo de 195 días como máximo dependiendo del tipo de instalación de la que se trate.

Podemos concluir que el hecho de que se entregue la documentación a una Entidades de Inspección y Control de Instalaciones (EICI) no implica que la instalación este dada de alta o legalizada, pues debe de esperar a la emisión del certificado correspondiente del organismo poder dar por finalizada y legalizada la instalación.

5.2.- Legalización de instalaciones que requieren realización de proyecto

Las instalaciones que precisan proyecto deben de pasar una inspección inicial por parte del órgano público correspondiente o por una EICI (sólo las que ponen en la ITC BT 05), consistente en una inspección antes de que entre en funcionamiento para dar el visto buena de la misma, siendo esto condición indispensable para poder legalizarla (este es el caso de todos los locales de pública concurrencia por ejemplo). Existen instalaciones que necesitan la presentación de proyecto pero no están obligadas a pasar la inspección inicial, como es el caso de alumbrados públicos cuya potencia sea inferior a 5 Kw., R.E.T.B. en la ITC BT 05 detalla todas las instalaciones electrotécnicas que requieren o no entrega de proyecto para su ejecución.

Los trámites administrativos que deben llevar este tipo de instalaciones son:

- 1º.- Realización y visado del proyecto.
- 2º.- Realizar la Dirección de Obra de la instalación.
- 3º.- Certificado final de obra del proyecto.
- 4º.- Inspección inicial de la instalación, si la normativa obliga.
- 5º.- Tasas satisfechas a los organismos oficiales.

Una vez recopilado toda la documentación se entregará en una EICI que otorgará un certificado de la documentación que le ha sido entregada, teniendo hasta 25 días para resolver el expediente abierto, dependiendo del tipo de instalación de la que se trate. Si todo ha sido favorable la instalación tendrá la autorización para ponerse en servicio, de no ser así, el instalador dispondrá de un plazo máximo de 170 días (dependiendo del tipo de instalación) para subsanar las deficiencias que tuviese la instalación. Pasado este plazo la EICI denunciara al instalador a industria.

6.- CONCLUSIONES

Hemos tratado en primer lugar la realización de informes de instalaciones existentes y la documentación que suelen albergar estos documentos, con el objeto de conocer su estado, mejorar su calidad o describir un proceso o parte de una instalación.

Se ha visto las distintas partes de que consta un proyecto de instalación electrotécnica, desgranando cada una de ellas de forma extensa y detallada.

Por último se ha detallado los pasos a seguir para legalizar las instalaciones, así como la documentación que se debe adjuntar para poder realizar todas las gestiones administrativas y poner en marcha éstas.

7.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y DOCUMENTALES

- Asesoramiento por parte de la EICI Eurocontrol.
- Desarrollo de Instalaciones Eléctricas de Distribución 4ª Edición. Jesús Trashorras Montecelos. Editorial Thomson – Paraninfo.
- Desarrollo de Instalaciones Eléctricas en los Edificios 4ª Edición. Jesús Trashorras Montecelos. Editorial Thomson – Paraninfo.