

ÍNDICE

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.2.1. ELECTRICIDAD	3
3.2.2. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	4
3.2.3. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	4
3.3.1. ALCANCE DEL PLIEGO	6
3.3.2. NORMATIVA	6
3.3.3. MATERIALES	6
3.3.4. UNIDADES DE OBRA	7
3.3.5. MONTAJE Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS	7
3.4.1. NORMATIVA	10
3.4.2. CARACTERÍSTICAS	10
3.4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CELDAS	11
3.4.4. CARACTERÍSTICAS DE CABLES A.T.	12
3.5.1. GENERALIDADES	17
3.5.2. PRODUCTOS NORMALIZADOS	17
3.5.3. INSTALACIÓN DE CABLES DE B.T.	17

3.1. ALCANCE

El objeto de este Pliego de Condiciones es determinar las Prescripciones Técnicas que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas en el "PROYECTO DEL PARQUE DE BOMBEROS Nº4" que el EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA, pretende llevar a cabo en la Avda. de Zaragoza sita en el barrio de Casetas de Zaragoza.

En caso de contradicción entre los diversos documentos de este Proyecto, el orden de prioridad será:

- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Planos
- Memoria
- Presupuesto

3.2. NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN

De acuerdo con el artículo 1º A/Uno del Decreto 462/1971 de 11 de Marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción.

Serán por tanto de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras objeto de este Pliego, con sus instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Además, se contemplarán todas aquellas normas que por la pertenencia de España a la Comunidad Económica Europea, sean de obligado cumplimiento en el momento de la presentación del Proyecto Constructivo.

A tal fin, se incluye a continuación una relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable.

3.2.1. Electricidad

- Reglamento de verificación eléctrica y regularidad en el suministro de energía. Decreto del Ministerio de Industria del 12-3-54 BOE 15-4-54. Modificación artículos 2 y 92 BOE 27-12-68.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión REBT. Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, del Mº de Industria B.O.E. 18-Septiembre-2002
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de Noviembre, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 1-Diciembre-82. Corrección de errores. B.O.E. 18-Enero-83
- Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento antes citado. Orden de 6 de Julio de 1984, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 1-Agosto-84
- Complemento de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 20. Orden de 18 de Octubre de 1984, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 25-October-84
- Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación. Resolución de 19 de Junio de 1984 de la Dirección General de Energía. B.O.E. 26-Junio-84
- Modificación de las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT 1, 2, 7, 9, 15, 16, 17 y 18. Orden de 23 de Junio de 1988, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 5-Julio-88. Corrección de errores. B.O.E. 4-October-88

- Actualización de las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT 13 y 14. Orden de 27 de Noviembre de 1987, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 5-Diciembre-87. Corrección de errores. B.O.E. 3-Marzo-88
- Desarrollo y complemento del Real Decreto 7/1988 de 8 de Enero, sobre exigencias de seguridad de material eléctrico, relacionado con las normas españolas acordes con la CEE. Orden de 6 de Junio de 1989, del Mº de Industria y Energía. B.O.E. 21-Junio-89
- Normas sobre acometidas eléctricas. Real Decreto 2949/1982, de 15 de Octubre, de Mº de Industria y Energía. B.O.E. 12-Noviembre-82. Corrección de errores. 4-Diciembre-82 Corrección de errores. B.O.E. 29-Diciembre-82. Corrección de errores. B.O.E. 21-Febrero-83.

3.2.2. Instalación de Iluminación

- Normas UNE
- Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-IEI/1975, "Instalaciones Eléctricas: Iluminación".
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2.002 de 2 de agosto, B.O.E. núm. 224 de 18 de septiembre de 2.002 y hojas de interpretaciones anejas.

3.2.3. Seguridad y Salud en el Trabajo

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden de 20 de Mayo de 1952, del Mº de Trabajo. B.O.E. 15-Junio-52
- Modificación del Reglamento anterior. Orden de 10 de Diciembre de 1953, del Mº de Trabajo. B.O.E. 22-Diciembre-53
- Complemento del Reglamento anterior. Orden de 23 de Septiembre de 1966, del Mº de Trabajo. B.O.E. 1-October-66
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de Marzo de 1971, del Mº de Trabajo. B.O.E. 16 y 17-Marzo-71. Corrección de errores. B.O.E. 6-Abril-71
- Andamios. Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene de 1940. Orden de 31 de Enero de 1940, del Mº de Trabajo. B.O.E. 3-Febrero-40

- Normas para iluminación de los Centros de trabajo. Orden de 26 de Agosto de 1940, del Mº de Trabajo. B.O.E. 29-Agosto-40
- Normas sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo. Real Decreto 1403/1986, de 9 de Mayo, de la Presidencia del Gobierno. B.O.E. 8-Julio-86. Corrección de errores. 10-October-87
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, del Mº de la Presidencia., B.O.E. nº 256 del 25-October-97.

3.3. MONTAJE Y CONDICIONES GENERALES DE MATERIALES ELÉCTRICOS DE “BT”

3.3.1. ALCANCE DEL PLIEGO

Se define como "Instalación de Baja Tensión" al conjunto de materiales y aparatos, junto a su conexionado empleados en instalaciones con una tensión inferior a los 1.000 voltios.

En este pliego se recogen todas las condiciones precisas para el suministro y montaje de los mismos, divididos en partes separadas de trabajo.

3.3.2. NORMATIVA

Serán de aplicación la última edición de las ordenanzas, reglamentos y normas en vigor que se citan a continuación, con carácter no limitativo:

- a) Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- b) Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre.
- c) Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (M.I.B.T.)
- d) Normas de la Asociación Electrotécnica Española (A.E.E.) para los distintos materiales,
- e) Normas UNE del Instituto de Racionalización del Trabajo aplicables a estas instalaciones,
- f) Normas E.N. y H.D. del CENELEC
- g) Norma CEI de instalaciones de Baja Tensión
- h) Cuantas Normas y disposiciones sean requeridas por el Estado Español, Autoridad Autonómica o Compañía Suministradora.

3.3.3. MATERIALES

Todos los materiales a emplear en estas instalaciones deberán cumplir las especificaciones del Pliego de Condiciones Técnicas, "MATERIALES ELECTRICOS DE BAJA TENSION"

El pequeño material de instalación y, en general, aquellos materiales que no tengan especificaciones en el citado Pliego serán iguales o similares a los indicados en los otros documentos de este Proyecto y, en general, serán productos normales de un fabricante de reconocida garantía eléctrica. El Contratista someterá a aprobación con antelación a la puesta en obra, muestras de los materiales objeto de su suministro.

3.3.4. UNIDADES DE OBRA

Se trata de suministrar y montar las siguientes unidades de obra :

- Empalme con Línea Subterránea de Media Tensión
- Montaje del Centro de Transformación
- Acondicionamiento del citado centro
- Conexiones entre los diversos elementos.

El contratista aportará todos los materiales necesarios para que la instalación quede concluida en su totalidad.

Los tipos de terminales a utilizar en el conexionado se presentarán a la Dirección de Obra para su aprobación.

Los planos de detalle de la instalación eléctrica serán por cuenta del contratista, se deberán presentar a la dirección de obra para su aprobación.

Todos los planos deberán llevar la aprobación del contratista y de la dirección de obra para ejecutar las instalaciones correspondientes.

3.3.5. MONTAJE Y CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES ELÉCTRICOS

Todos los materiales a emplear serán de primera calidad, acordes con las características técnicas reglamentarias.

Terminada la instalación, se someterá ésta a las pruebas reglamentarias en presencia del Director de Obra.

El aislamiento entre conductores y entre estos y tierra deberá tener una resistencia de 250 k.ohmios como mínimo.

La resistencia de la toma de tierra deberá ser inferior a 10 ohmios.

No deberá ir ningún conducto semirrígido por los suelos, se utilizará tubo rígido tipo Fergondur, si fuese imprescindible.

Las canalizaciones para línea se llevarán siguiendo líneas paralelas a las verticales y horizontales del lugar de situación. La distancia máxima entre cajas será de 8 m., cada curva de 90º se considerará como 1 metro, no deberán darse más de 4 curvas sin registro intermedio.

En las cajas de registros no se utilizará ningún tipo de empalme, que no se realice mediante bornas.

En las derivaciones finales a los distintos aparatos o tomas de corriente la sección podrá disminuirse hasta 1,5 mm², siempre que no se produzca por este motivo una caída de tensión superior al 3% y la corriente nominal de la línea no supere la corriente máxima admisible del conducto según tablas del R.E.B.T.

No podrán utilizarse las cajas de mecanismos como cajas de paso de elementos conductores.

Todos los conductores irán timbrados y con colores normalizados :

- Azul claro : para el conductor neutro
- Negro o marrón : para los conductores de fase
- Amarillo-verde (bicolor) : para el conductor de protección

No podrá alterarse el color del conductor en todo el recorrido del tendido.

Las cargas se repartirán entre las tres fases, de forma que el sistema quede equilibrado.

En la instalación interior los conductores serán de cobre, aislados para tensión nominal de 750 V., y 2.500 V de prueba rigidez mecánica 2, para el alumbrado.

Se llevará a cada elemento instalado, tanto de alumbrado como de fuerza.

No se permitirá la continuidad de un circuito de tierra, a través de las puertas metálicas de cualquier elemento.

Una vez terminada la instalación, se realizarán cuantas pruebas fuesen necesarias por parte de la propiedad (secciones, aislamientos, resistencias, intensidades, cortacircuitos, equilibrados de líneas, selectividades, etc.)

La instalación deberá realizarse de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, con todos sus apartados (secciones de conductores, diámetros de tubos, etc.).

Igualmente deberá atenderse a las normas de la empresa suministradora de energía eléctrica.

El instalador entregará a la propiedad los documentos necesarios para el funcionamiento de la misma.

La acometida se realizará de acuerdo a las exigencias de la Empresa Suministradora de Energía.

Será de cuenta del instalador los trámites necesarios para la legalización de la instalación.

CONDUCTORES AISLADOS

Los conductores aislados serán de cobre y estarán aislados con materias plásticas o elastómeras adecuadas.

Estarán además, debidamente protegidos contra la corrosión, tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos y cumplirán con la norma UNE 21.024.

Los conductores podrán ser unipolares o no y su tensión nominal no será inferior a 1.000 voltios.

La sección de estos conductores será la adecuada a las intensidades previstas.

3.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ALTA TENSION

3.4.1. NORMATIVA

Serán de aplicación las normas UNE y CEI en vigor para la construcción de este tipo de construcciones con envolvente metálica para tensiones inferiores a 36 KV.

En particular se aplicará la publicación IEC 298, segunda edición, año 1981, "Aparellaje bajo envolvente metálica para corriente alterna de tensiones asignadas superiores a 1 KV e inferiores o iguales a 36 kV".

Se cumplirá con el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación según R. Decreto 12-NOV-1982, nº 4.275/82, Ministerio de Industria y Energía e Instrucciones Técnicas Complementarias de Orden Ministerial 18 de Octubre de 1984, según B.O.E. nº 256 de fecha 25 de Octubre de 1984.

Entre otras será preciso utilizar para completar la norma IEC-298, las siguientes normas : IEC 56-4 y 69-4, para interruptores y aspectos generales de cálculo y diseño, y la IEC 52-9 para grados de protección.

Asimismo se cumplirá lo establecido en el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión según Decreto 3151/68 de 28 de Noviembre de 1968 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Cumplirán igualmente la Orden nº 5737 de 10 de Marzo de 2000 por la que se modifican las ITC MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19.

3.4.2. CARACTERÍSTICAS

Las características técnicas y constructivas coinciden con las enunciadas en el capítulo de Prescripciones Técnicas Generales.

Serán susceptibles de ampliación por sus dos lados, sin necesidad de cortar o soldar, disponiendo de laterales fácilmente desmontables.

Estarán preparadas para resistir los esfuerzos debidos al cortocircuito, así como los debidos al transporte, carga y descarga. Para ello, dispondrán en su parte superior de cáncamos desatornillables.

Llevarán todas las celdas aisladores testigo de presencia de tensión.

Las características principales del aparellaje instalado en las celdas serán las siguientes :

Seccionadores puesta a tierra

-Tipo:	Interior:
-Tensión nominal:	24 kV
-Capacidad cierre:	para cierre en cortocircuito 500 MVA

Interruptores-Seccionadores III para protección de transformador

-Tipo:	Interior
-Tensión nominal:	24 kV
-Intensidad nominal:	630 A
-Mando:	Manual

Aisladores testigos

-Tensión nominal:	24 kV
-Frecuencia:	50 Hz
-Tensión máxima de servicio:	24 kV
-Tensión de ensayo 1 minuto:	50 kV
-Tensión de ensayo a la onda de choque:	125 kV

3.4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS CELDAS

Chapa

Las celdas serán fabricadas en chapa de acero de 1,5 mm plegado y soldado por puntos.

La protección antióxido se realizará por medio de electrodeposición catódica (catoforesis).

Compartimiento juego de barras

Los soportes aislantes del juego de barras formarán parte íntegra del aparellaje (interruptor-seccionador o seccionador).

El juego de barras estará constituido por :

Tubos de aluminio protegidos por funda aislante aplanados en sus extremidades para el acoplamiento por medio de tornillo y arandelas. Un deflector cubrirá por completo el tornillo de acoplamiento.

El acceso frontal estará cerrado por una chapa atornillada y con triángulo amarillo que indica el peligro Alta Tensión.

Enclavamientos en estas celdas

Estas celdas dispondrán de los siguientes enclavamientos :

- Cualquier maniobra a realizar en el interruptor o seccionador de puesta a tierra sólo podrá efectuarse con la puerta cerrada.
- Imposibilidad de tener cerrados simultáneamente el interruptor y el seccionador de puesta a tierra.

Para acceder al interior de la celda será necesario tener el seccionador de puesta a tierra, cuyo accionamiento desbloqueará la puerta y el aislamiento entre el cubículo del interruptor y el de barras generales.

3.4.4. CARACTERÍSTICAS DE CABLES A.T.

a) Alcance del Pliego

Se especifican en este Pliego todas las condiciones requeridas para los cables eléctricos empleados en instalaciones de Alta Tensión.

b) Normas y Especificaciones aplicables

- Reglamento de líneas de Alta Tensión.
- Reglamento sobre Condiciones y Garantías Técnicas de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Recomendaciones de la ASOCIACION ELECTROTÉCNICA ESPAÑOLA, A.E.E., para los distintos materiales.
- Normas UNE aplicables a estos materiales.
- Normas CEI para materiales eléctricos.
- Normas europeas CN o documentos de armonización HD del CENELEC.

c) Productos Normalizados

Los materiales a suministrar por el Contratista deberán ser productos normales de un fabricante de reconocida garantía técnica y, en general, iguales o similares a los tipos especificados en el presupuesto del Proyecto.

Cuando se requieran dos o más unidades de un mismo material serán producto de un mismo fabricante.

d) Conductores Eléctricos

Conductores sin aislar

Los conductores serán de cobre electrolítico duro del diámetro fijado, perfectamente cilíndrico, de calidad y resistencia mecánica uniformes y libres de todo defecto e imperfección mecánica y de acuerdo con lo prescrito en las normas AEE nº 18 y UNE 20.003 y 21.011.

La conductibilidad no será inferior al 98% del Patrón Internacional cuya resistencia ohmica es de 0,01786 ohms por metro de longitud y mm² a la temperatura de 20°C. Como coeficiente de temperatura para las correcciones de valores de temperaturas distintas de 20°C se tomará el valor de 0,004 ohmios por grado centígrado.

La carga de rotura no será inferior a 42 Kg/mm².

El alargamiento de los hilos de cobre empleados en probetas de 25 cm de longitud no será inferior, antes de romperse al 1,5% de su longitud inicial.

El estaño del conductor podrá ser sometido a las pruebas adecuadas para su comprobación.

Para los conductores estañados, se admitirá como máximo un aumento de resistencia ohmica no superior al 2% de la del cobre puro por efecto del estañado.

Cables aislados

1) Conductor, revestimiento interno y rellenos.

- a) El conductor estará formado por hilos de aluminio.
- b) El revestimiento interno puede ser extruido o encintado.

- c) En los cables con conductores aislados circulares se admitirá revestimiento interno encintado si los intersticios entre los conductores aislados están convenientemente ocupados por elementos de relleno diferentes.
- d) El revestimiento interno será de polietileno reticulado (XLPE) y los rellenos serán de un material adecuado. Se permite utilizar una cinta adecuada, en forma de hélice abierta, antes de la aplicación del revestimiento interno extruído.
- e) El material utilizado en los revestimientos internos y en los rellenos, debe ser apropiado para la temperatura de servicio del cable y compatible con el material del aislamiento.
- f) El espesor aproximado del revestimiento encintado debe ser de 0,4 mm en los diámetros ficticios de los conjuntos de conductores aislados cableados inferiores o iguales a 40 mm y de 0,6 mm en los diámetros superiores.
- g) Las características del polietileno reticulado cumplirán con las especificadas para la mezcla XLPE de la norma UNE 21.124.

Tipos protección del cable

1) Pantalla metálica.

El cable dispondrá de protección metálica de tipo pantalla. Esta estará constituida por uno o varios flejes, una trenza, una corona de alambres, o por una combinación de alambres y flejes.

También puede estar constituida por una envolvente o armadura que cumpla lo indicado en las siguientes prescripciones:

- a) Las pantallas de flejes deben estar formadas bien por uno o varios flejes continuos de cobre recocido, de un espesor de 0,1 mm como mínimo aplicados en hélice con una sobreposición de al menos el 15%, o bien por un fleje continuo de cobre recocido, aplicado longitudinalmente con una sobreposición mínima de 10 mm y corrugado.
- b) Las pantallas de alambres deben estar formadas por una corona de alambres continuos de cobre recocido, de diámetro inferior o igual a 1 mm, dispuestos en hélice abierta de paso no superior a 20 veces el diámetro bajo pantalla, con una separación máxima entre dos alambres contiguos de 4 mm, y por una contraespira de fleje de cobre recocido de una sección de 1 mm² como mínimo, aplicada con un paso no superior a 4 veces el diámetro bajo contraespira.

2) Cubierta exterior.

Todos los cables deberán estar provistos de una cubierta exterior no metálica.

Salvo especificación justificada en contra de lo expuesto se empleará como cubierta una mezcla de policloruro de vinilo (PVC) especialmente estabilizada para su uso en exterior.

Deberán cumplir sobradamente con las características exigidas para la mezcla tipo ST2 en la norma UNE 21.124.

Otras prescripciones pueden encontrarse en las tablas IX a XIII de la norma UNE 21.123-81 (1).

La calidad del material de la cubierta debe ser adecuada para la temperatura de servicio del cable.

Espesor de la cubierta:

El espesor nominal de la cubierta no metálica debe deducirse de la forma siguiente:

$$t_s = 0,035 D + 1,0 \text{ mm}$$

en la que D es el diámetro ficticio inmediatamente debajo de la cubierta según la norma UNE 21-123-81 (1) (Apéndice A).

Los valores obtenidos de la fórmula deben redondearse con una precisión de 0,1 mm (véase el Apéndice B). Elección del cable

Para la elección de los cables de alta tensión se han tenido en cuenta los siguientes factores:

- a) Tensión de la red.
- b) Intensidad a transportar.
- c) Intensidades de cortocircuito entre fases, entre fase y tierra y su duración.

Prescripciones generales para ensayos de cables de alta tensión

- TEMPERATURA AMBIENTE.

Salvo que se especifique en contra en el caso de un ensayo particular, los ensayos dieléctricos deben efectuarse a una temperatura ambiente de $20 \pm 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ y los demás ensayos a $20 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

- FRECUENCIA Y FORMA DE LA ONDA DE LAS TENSIONES DE ENSAYO A FRECUENCIA INDUSTRIAL.

La frecuencia de las tensiones de ensayo con corriente alterna, no debe ser ni inferior a 49 Hz ni superior a 61 Hz. La forma de la onda de estas tensiones debe ser prácticamente senoidal. Los valores indicados son valores eficaces.

- FORMA DE LA ONDA DE LAS TENSIONES DE ENSAYO CON IMPULSOS.

De acuerdo con la norma UNE 21-132, el frente de la onda debe estar comprendido entre 1 seg. y 5 seg. y el tiempo hasta la mitad del valor de la cresta entre 40 seg. y 60 seg., la onda de impulso debe cumplir además, lo indicado en la norma UNE 21-308.

- TIPO DE ENSAYOS.

Se pueden efectuar dos tipos de ensayos:

- a) Individuales.
- b) Especiales.

que a continuación se describen.

Los ensayos individuales deben ser:

- a) Medida de la resistencia eléctrica de los conductores.
- b) Ensayo de tensión.
- c) Ensayo de descargas parciales en el caso de los cables aislados con PE o XPLE de tensión superior a 1,8/3 kV y en el caso de los cables aislados con PVC o EPR de tensión superior a 3,6/6 kV.

Los ensayos individuales normalmente se efectúan sobre las piezas de cables, pero puede reducirse el número de piezas ensayadas previo acuerdo entre el fabricante y el comprador (haciendo referencia, por ejemplo, a los resultados del control de calidad).

Todos estos ensayos individuales deben cumplir la norma UNE 21-123-81 (1).

Los ensayos especiales deben ser:

- a) Examen del conductor.
- b) Verificaciones dimensionales.
- c) Ensayo eléctrico de los cables de tensión nominal superior a 3,6/6 kV.
- d) Ensayo de alargamiento en caliente del EPR y del XLPE.
- e) Ensayo a baja temperatura del PVC.

Todos estos ensayos especiales deben cumplir la norma UNE 21-123-81 (1).

3.5. MATERIALES DE BAJA TENSION

3.5.1. GENERALIDADES

Se especifican en este apartado todas las condiciones requeridas para la ejecución de las instalaciones eléctricas de baja tensión y de pequeñas tensiones, es decir, instalaciones en las que la tensión de alimentación sea inferior a 500 V.

No se consideran incluidas las instalaciones en las que se empleen tensiones especiales, es decir, las comprendidas entre 500 y 1.000 voltios.

3.5.2. PRODUCTOS NORMALIZADOS

Todos los materiales a emplear en estas instalaciones deberán cumplir las normas UNE y recomendaciones CEE que hagan referencia a materiales de instalaciones de B.T.

En general, serán productos normales de un fabricante de reconocida garantía técnica y cuando se requieran dos o más unidades de un mismo material, serán producto de un mismo fabricante.

3.5.3. INSTALACIÓN DE CABLES DE B.T.

Deberán seguirse las siguientes indicaciones que regirán siempre que no contravengan las prescripciones particulares enunciadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales titulado "Conductores Eléctricos para Alta y Baja Tensión"

Los sistemas de instalación pueden clasificarse en dos grandes grupos, a efectos de disipación térmica, que permita calcular la intensidad máxima admisible en los conductores:

- 1) "Al aire o directamente empotrados".
- 2) "Bajo tubo o conductos".

En cada caso la intensidad máxima admisible y los factores de corrección se tomarán de las tablas del Reglamento de Baja Tensión y Normas aplicables.

El cable será desenrollado de la bobina colocando ésta sobre un eje de giro y nunca sacado por el costado de la bobina.

No se harán curvas de radio menor de 12 veces el diámetro exterior del cable incluida su protección.

Se evitará cualquier roce que dañe la protección exterior. Cuando el cable tenga que atravesar paredes o muros, se colocarán tubos rectos de diámetro interior mínimo igual al doble del diámetro del cable con toda su protección; no deberán nunca empotrarse directamente los cables en paredes o muros.

La sujeción del cable se hará con grapas de suficiente superficie para que no deforme la protección de los conductores y la separación de las grapas será, como máximo, de un metro.

Para el tendido de conductores, se colocarán éstos sobre devanadoras, introduciéndolos en los tubos con la ayuda de cinta de acero pasa-hilos. Se cuidará que no se entrecrucen en el interior de los tubos y deberán deslizar suavemente por su interior.

Los empalmes de los conductores se realizarán en las cajas de empalme o derivación, quedando prohibidos los empalmes en el interior de los tubos. Se realizarán con conectores de cables o conectores a presión, sin soldadura, y en cualquier caso, el empalme no debe tener mayor resistencia eléctrica que la del propio cable y no deberán producirse en ellos aumentos de temperatura.

Los empalmes y derivaciones se aislarán empleando cinta de goma como la fabricada por Minnesota Mining de España o de tipo similar. No se permite el uso de cinta de tela.

Todas las conexiones a los aparatos se harán preferentemente con terminales de presión del tamaño adecuado al diámetro del cable y bornas del aparato.

Una vez terminada la instalación, o siempre que el Ingeniero Director de Obra lo ordene, el Contratista procederá a efectuar pruebas del funcionamiento, de acuerdo con los requisitos estipulados en el Proyecto. Estas pruebas serán realizadas en presencia del Ingeniero Director de Obra o de un representante por él designado. Los materiales necesarios para las pruebas y ensayos serán facilitados por el Contratista sin recargo de precio sobre el de adjudicación.

3.6. CONCLUSION

Con todo lo enunciado en la memoria, junto con los planos que se acompañan, se cree haber dado una descripción exacta de las instalaciones eléctricas que se proyectan, esperando sirvan de base para obtener las Autorizaciones de Puesta en Servicio, por parte de los Organismos Competentes, si procede.

De ser precisa alguna aclaración o rectificación del Proyecto, queda el técnico firmante a su entera disposición para efectuarla con la mayor diligencia.

Para la recepción de la obra serán entregados a la Administración, por el Contratista, un juego de planos reales de la instalación, debidamente reseñados, y diagramas completos de las conexiones del conjunto de la instalación.

Firma en representación de
IDOM ZARAGOZA, S.A.

Fdo. Marta Gaspar Izquierdo
Ingeniero Industrial
Colegiada nº 2.110 del C.O.I.I.A.R.