

**PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE ASCENSOR EN EL CENTRO
UNIVERSITARIO CARDENAL CISNEROS DE MADRID.**

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

ÍNDICE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO
2. CONDICIONES GENERALES
 - 2.1 ALCANCE DEL TRABAJO
 - 2.2 EQUIPOS Y MATERIALES
 - 2.2.1 General
 - 2.2.2 Instalación
 - 2.2.3 Dispositivos eléctricos
 - 2.3 NECESIDADES DE ESPACIO
3. REQUISITOS DE LA CONTRATA
4. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD
5. CRITERIOS DE MEDICIÓN
6. CRITERIOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN
 - 6.1 ILUMINACIÓN
 - 6.2 VENTILACIÓN
7. PUERTAS DE ACCESO EN PLANTAS
 - 7.1 TAMAÑO, TIPO Y DISPOSICIÓN
 - 7.2 CIERRE Y ENCLAVAMIENTO
8. CABINAS
 - 8.1 CONSTRUCCIÓN, TIPO Y DIMENSIONES.
 - 8.2 BOTONERAS DE MANDO
 - 8.3 ACCESORIOS DE CABINA
 - 8.4 BOTONERAS DE PLANTAS
9. BASTIDOR DE CONTRAPESO (PARA ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS)
10. CABLES DE SUSPENSIÓN
11. PARACAÍDAS Y LIMITADOR DE VELOCIDAD
 - 11.1 PARACAÍDAS DE CABINA

- 11.2 PARACAÍDAS DE CONTRAPESO (PARA ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS)
 - 11.2.1 LIMITADOR DE VELOCIDAD
- 12. GUÍAS
 - 12.1 GUÍAS DE CABINA
 - 12.2 GUÍAS DE CONTRAPESO (PARA ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS)
- 13. AMORTIGUADORES
- 14. GRUPOS TRACTORES
- 15. MANIOBRAS
- 16. ELECTRICIDAD
 - 16.1 CONDUCTORES ELÉCTRICOS
 - 16.1.1 Identificación de los conductores
 - 16.2 DISTRIBUCIÓN
 - 16.2.1 Líneas sobre canaletas de PVC
 - 16.2.2 Líneas bajo tubo Fergondur
 - 16.2.3 Líneas bajo tubo de acero
 - 16.2.4 Líneas sobre canaleta galvanizada
 - 16.2.5 Líneas empotradas
 - 16.3 CANALIZACIONES
 - 16.3.1 General
 - 16.3.2 Tubos de acero
 - 16.3.3 Tubo traqueal
 - 16.3.4 Tubo de poliamida
 - 16.3.5 Bandeja portacables de varilla de acero
 - 16.3.6 Bandeja portacables de PVC
 - 16.3.7 Tubos rígidos de PVC
 - 16.3.8 Tubos flexible PVC
 - 16.4 CAJAS DE EMPALMES Y DERIVACIONES
 - 16.5 PUNTOS DE LUZ

- 16.6 TOMAS DE CORRIENTE
- 16.7 APARATOS DE ILUMINACIÓN
- 16.8 LUMINARIAS DE ALUMBRADO ORDINARIO
- 16.9 LUMINARIAS DE EMERGENCIA
- 16.10 LÁMPARAS
- 16.11 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MODULARES
- 16.12 CUADROS
- 17. CONDICIONES DE EJECUCIÓN
- 18. OTRAS CONDICIONES
- 19. PLAZO DE GARANTÍA
- 20. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- 21. CURSO DE FORMACIÓN
- 22. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS
- 23. PLAZO DE EJECUCIÓN
- 24. MANTENIMIENTO
- 25. PRUEBAS Y RECEPCIÓN

1. OBJETO

Es objeto de este Pliego de Condiciones Técnicas, determinar los criterios para el suministro y montaje del ascensor, y será de aplicación en la ejecución de las obras amparadas por el presente proyecto.

2. CONDICIONES GENERALES

El presente pliego forma parte de la documentación del Proyecto que se cita y registrará en las obras para la realización del mismo.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por el Ingeniero Director de la obra.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata y los gremios o subcontratas conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones.

La Contrata nombrará un Encargado General, de toda la obra, o uno por cada gremio si las contratatas fueran parciales, el cual deberá estar constantemente en obra, mientras en ella trabajen obreros de su gremio.

La misión del Encargado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente "Pliego de Condiciones" exhibido por la Contrata y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción.

No se procederá al empleo y colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto, el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc.... antes indicados, serán del cargo del Contratista.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, a la PROPIEDAD responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán así mismo de cuenta y riesgo del Contratista, los medios auxiliares de protección provisionales, señales luminosas nocturnas, etc.... y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de las obras y de acuerdo con la legislación vigente.

2.1 ALCANCE DEL TRABAJO

El suministro de todo el equipo, materiales, servicios, mano de obra y la ejecución de todas las operaciones necesarias para dotar a este Edificio con las instalaciones descritas en planos y demás documentos del proyecto.

La obtención de todos los permisos y certificados de aprobación necesarios ante los Organismos Oficiales con jurisdicción al efecto.

Será responsabilidad de la Contrata o Instalador, usar las piezas adecuadas y necesarias y ejecutar todo el trabajo de acuerdo con los detalles y normas del proyecto.

2.2 EQUIPOS Y MATERIALES

2.2.1 General

La capacidad de los equipos, será según se especifica en los documentos del proyecto.

2.2.2 Instalación

Los equipos se instalarán de acuerdo con las recomendaciones de cada fabricante. El instalador deberá estar en posesión de la homologación como empresa mantenedora e instaladora en los términos exigidos por el Reglamento de Aparatos elevadores.

2.2.3 Dispositivos eléctricos

Todos los motores, controles, dispositivos eléctricos y mecanismos de cualquier tipo suministrados, de acuerdo con este proyecto, estarán de acuerdo con las normas vigentes.

Todos los materiales y equipos empleados en esta instalación, deberán ser de la mejor calidad y todos los artículos serán standard, de fabricación normalizada, nuevos y de diseño actual en el mercado mundial.

2.3 NECESIDADES DE ESPACIO

Todo el equipo deberá estar colocado en los espacios asignados y se dejará un espacio razonable de acceso para su entretenimiento y reparación. La Contrata deberá verificar el espacio requerido, para todo el equipo propuesto, tanto en el caso de que dicho espacio, haya sido especificado o no.

3. REQUISITOS DE LA CONTRATA

La empresa instaladora contratante de las obras descritas en este proyecto deberá estar inscrita en el Registro Industrial de Fabricantes de Aparatos Elevadores y Manutención, y tener en vigor los Certificados de Empresa Instaladora y de Empresa Conservadora de Aparatos Elevadores, para lo que deberá aportar el último recibo del IAE de cada una de las actividades mencionadas.

La empresa Instaladora (Contrata) deberá estar en posesión del Certificado de Calidad según Norma ISO-9001.

La empresa Instaladora (Contrata) deberá aportar una póliza de Responsabilidad Civil por un importe mínimo de 600.000,00€.

4. EXIGENCIAS DE SEGURIDAD

En ningún caso el Contratista podrá disponer elementos diferentes en calidad y/o prestaciones a los que figuran en el proyecto, si éstos no figurasen, o por causas ajenas a su voluntad no existiesen en el mercado, deberá dar conocimiento a la Dirección de Obra del hecho con suficiente antelación, proponiendo su solución (y teniendo en cuenta que en ningún los elementos propuestos deben carecer de la preceptiva homologación para su cometido). No obstante será el Director de Obra el que tome la decisión a este respecto, teniendo el Contratista que aceptar indefectiblemente su decisión. Si el cambio indicado modificase de alguna forma el presupuesto del proyecto, será el Director de Obra quien fije los nuevos precios en base a los existentes sin derecho a reclamación por parte del Contratista.

La contrata redactará un Plan de Seguridad en base al Estudio de Seguridad, por cuyo cumplimiento se deberá velar minuciosamente.

La sala de máquinas del ascensor deberá disponer de un interruptor de corte de energía eléctrica visible y cumplirá las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Lo mismo habrá en el foso de cada ascensor.

5. CRITERIOS DE MEDICIÓN

Como base de medición se tomarán las de Proyecto, quedando a juicio del Ingeniero Director la revisión de las mismas si así le es pedido por el Contratista o Instalador.

No obstante se partirá siempre de las siguientes condiciones o hipótesis básicas:

- Todos los elementos como Grupos tractores, limitadores de velocidad, contrapesos, botoneras, puertas de planta, luminarias, tomas de corriente, etc... serán medidos por su número de unidades colocadas en la instalación, aplicándoles el precio de proyecto.
- En el caso de surgir una partida nueva el Contratista o el Instalador propondrá el nuevo precio al Director de Obra para su estudio, en el caso de que no logre un acuerdo en el mismo será el Director el que finalmente lo determine.
- Las canalizaciones eléctricas, cableado, guías, etc será medida a cinta corrida, diferenciando entre los diversos diámetros o tamaños que componen la instalación y sin tener en cuenta ningún tipo de aumento de medición por codos, curvas o cualquier otro tipo de pieza especial, aplicándose como en el caso anterior el precio establecido en el proyecto, en el caso de que surja una partida nueva se aplicará el mismo criterio del apartado anterior.
- Las partidas de obra civil, como guarnecidos, solados, pinturas de paramentos se medirá así mismo a cinta corrida sin ningún tipo de incremento en la medición por dificultad de ejecución de esquinas, cuelgues de vigas, pilares huecos etc.
- Los huecos de puertas, ventanas y todos aquellos de superficie mayor de 1,00 m², serán descontados en la medición.

6. CRITERIOS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones se realizarán teniendo en cuenta la práctica normal encaminada a obtener un buen funcionamiento durante el período de vida que se le pueda atribuir.

En todas las obras contempladas por este proyecto prevalecerán los criterios o actuaciones encaminados a dotar a la misma de las mejores condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Bajo ningún concepto se podrán realizar modificaciones en la instalación por parte de la Contrata sin que se pongan previamente estas modificaciones y con antelación suficiente en conocimiento de la Dirección de Obra, la cual decidirá sobre la conveniencia o no de los mismos.

Durante la instalación, el Contratista o Instalador autorizado s/R.A.E. protegerá debidamente todos los aparatos y accesorios. Una vez terminado el trabajo se procederá a una limpieza general de todo los equipos, tanto exterior como interiormente.

Así mismo, dejará totalmente limpias las áreas que haya ocupado durante su trabajo.

6.1 ILUMINACIÓN

La iluminación del hueco se realizará con luminarias estancas de 1x18 W, fluorescentes, con panel difusor de metacrilato o policarbonato.

El nivel de iluminación mínimo requerido será de 240 Lux medidos a nivel de los planos de trabajo, es decir, máquinas de ascensor y cuadros eléctricos de maniobras. No obstante siempre el nivel luminoso a nivel de suelo será de 200 Lux como mínimo.

La instalación eléctrica se ajustará en cualquier caso al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, al Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención y por último a las directrices marcadas en este Pliego de Condiciones.

6.2 VENTILACIÓN

El hueco debe estar correctamente ventilado de forma natural, mediante aperturas mínimas de 700 cm² por ascensor.

Estas aperturas estarán protegidas por lamas colocadas de manera que la lluvia no entre en el cuarto.

7. PUERTAS DE ACCESO EN PLANTAS

7.1 TAMAÑO, TIPO Y DISPOSICIÓN

Las puertas serán siempre de superficie llena construidas en acero inoxidable, de accionamiento automático, y con recogida lateral.

El ancho mínimo de las puertas será del mínimo exigido para acceso de minusválidos, (80 cm) y una altura de 2,00 m para los ascensores y de 90 cm y 2,00 m para los montacargas.

Las puertas deben ser, al menos, PF-30, según el Art. 7.2.2. del RAE.

7.2 CIERRE Y ENCLAVAMIENTO

Deberán estar concebidas para reducir al mínimo de daños en caso de golpes contra personas.

Dispondrán, como dispositivo de seguridad, como complemento a la limitación de esfuerzo en su cierre contra personas o elementos, formado por una cortina fotoeléctrica de 40 emisores-receptores como mínimo, colocado en las puertas de cabina.

Las puertas deben tener un enclavamiento, mecánico y eléctrico, que impida su apertura, en funcionamiento normal, si la cabina del ascensor no se encuentra en su nivel.

Tampoco debe ser posible que el ascensor se ponga en funcionamiento si una de las puertas de planta, o alguna de su hojas, está abierta.

Los dispositivos mecánicos de cierre y apertura de puertas de piso, sistema de arrastre, serán los de puertas de cabina, alimentados en corriente continua y dotados de sistema de preapertura.

8. CABINAS

8.1 CONSTRUCCIÓN, TIPO Y DIMENSIONES.

Las cabinas estarán fabricadas con paneles de chapa metálica, engarzadas y ancladas convenientemente al bastidor.

Las de los ascensores, serán de un solo embarque (si el proyecto y medición no dicen lo contrario), dotadas de puertas automáticas con recogida lateral, y apertura simultánea con las de plantas.

El ancho mínimo de las puertas será del mínimo exigido para acceso de minusválidos, (80 cm) y una altura de 2,00 m para los ascensores.

Los dispositivos mecánicos de cierre y apertura de puertas de piso, sistema de arrastre, serán los de puertas de cabina, alimentados en corriente continua y dotados de sistema de preapertura.

Estarán concebidas para reducir al mínimo los daños que pueda sufrir una persona al ser golpeada. Dispondrán, no obstante de un sistema de seguridad como complemento a la limitación de esfuerzo en su cierre contra personas o elementos, formado por una cortina fotoeléctrica de 40 emisores-receptores como mínimo.

El tamaño de la cabina, estará de acuerdo con la carga nominal del aparato según RAE.

En cuanto a enclavamientos cumplirá las mismas condiciones que las puertas de piso.

8.2 BOTONERAS DE MANDO

Estará alimentada con corriente continua de bajo voltaje, y situadas a la altura conveniente para uso de minusválidos.

La botonera será antivandálica, con indicadores luminosos e información en Braille, homologada por la ONCE.

Dispondrá, o tendrá la posibilidad de tener llavines para mandos plantas restringidas, o cualquier otro elemento de control de mando.

8.3 ACCESORIOS DE CABINA

Además de los exigidos en el RAE la cabina dispondrá en su interior de los siguientes elementos:

- Comunicador /Teléfono bidireccional con el servicio 24 h de recepción de averías o emergencias.
- Sintetizador de voz para indicación de situación en planta.
- Luminoso posicional de cabina, con indicación de sentido de marcha.

8.4 BOTONERAS DE PLANTAS

Botoneras de plantas con pulsadores antivandálicos de acero inoxidable, con inscripción en Braille homologados por la ONCE.

Los pulsadores llevarán asociados a su llamada la señalización óptica, e irán alojados en una caja de protección empotrada en el paramento, rematadas con un embellecedor de acero inoxidable.

En cada planta con dos o tres ascensores se colocarán 2 botoneras, y una solo en plantas con un solo ascensor.

La señalización estará constituida por dos linternas de pasillo, de cristal líquido, con gong asociado a la llegada del ascensor. Las linternas señalarán el sentido de marcha del ascensor que llega, e irá colocado sobre el dintel de la embocadura de cada ascensor. En el de la planta baja se incluirá además la información de la planta en la cual está el ascensor.

9. BASTIDOR DE CONTRAPESO (PARA ASCENSORES ELECTROMECAÑICOS)

Siempre será de perfilería metálica de acero electrosoldada o atornillada, con una mano de imprimación y otra de acabado al esmalte sintético.

En su interior se alojarán las pesas, siempre metálicas, con un dispositivo de sujeción que impida su desplazamiento, salida o rebote.

En el caso de que las pesas sean de hormigón (solo por autorización expresa del director de obra), este deberá ser armado por elementos metálicos. No

obstante, y para evitar la caída de trozos de estas pesas, por rotura de alguna de ellas, el bastidor dispondrá de un barraje vertical soldado o atornillado en ambas caras a una distancia entre ellos menor de 30 cm, que impida la salida de estos trozos.

El contrapeso dispondrá de paracaídas progresivo según RAE.

10. CABLES DE SUSPENSIÓN

Los cables de suspensión serán de acero, según normativa UNE-36-715, de alambre trenzado en torones.

Estarán fijados a la cabina y contrapeso y puntos de suspensión, mediante elementos en cuña, de apretado automático.

Dispondrán de un dispositivo automático de equilibrado de tensión entre ellos.

11. PARACAÍDAS Y LIMITADOR DE VELOCIDAD

11.1 PARACAÍDAS DE CABINA

Serán de acción progresiva, y actuarán en los dos sentido.

11.2 PARACAÍDAS DE CONTRAPESO (PARA ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS)

En aquellos ascensores, bajo cuyo foso pueda existir circulación de personas, el chasis del contrapeso estará dotado de paracaídas.

Este paracaídas deberá poder detener el contrapeso y solo en bajada.

Será siempre de acción progresiva y funcionará accionado por un limitador de velocidad.

11.2.1 LIMITADOR DE VELOCIDAD

El limitador de velocidad será de accionamiento por inercia, con disparo próximo al 115% de V_n .

12. GUÍAS

Siempre estarán construidas en acero estirado, con superficies de guiado mecanizadas o calibradas según normativa.

Serán sujetadas siempre a la estructura del edificio o elementos auxiliares dispuestos al efecto mediante sujeciones reglamentarias.

Si no fuese posible sujetarlas solamente a la estructura del edificio se proveerá una estructura auxiliar metálica, que anclada a la del edificio, haga de intermediara entre esta y las guías.

12.1 GUÍAS DE CABINA

Serán al menos 2, de perfil en T, modelo s/ RAE, con anclajes a los cantos de forjados en cada planta, y colgadas de la losa superior del hueco (sala de máquinas o cuarto de poleas).

Su unión entre ellas se realizará mediante extremos machihembrados y cubrejuntas reglamentarios.

Estarán fabricadas en acero estirado según norma ISO 7465/97

12.2 GUÍAS DE CONTRAPESO (PARA ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS)

Serán al menos 2, de perfil en T, modelo según RAE, ancladas también al forjado superior.

Estarán sujetas a la estructura a nivel de cada forjado y en su intermedio, uniéndose entre ellas mediante extremos machihembrados y cubrejuntas reglamentarios.

Estarán fabricadas en acero estirado según norma ISO 7465/97

13. AMORTIGUADORES

Se instalarán en el foso, tanto para cabina, como para contrapesos.

Los amortiguadores podrán ser solamente del tipo de "Disipación de Energía", hidráulicos.

14. GRUPOS TRACTORES

En el caso de aparatos electromecánicos la maquinaria del ascensor deberá ir, en todos los casos, colocada arriba, sobre el hueco de este.

Su funcionamiento será por adherencia entre cable y polea.

El sistema de freno electromecánico será de doble accionamiento.

El sistema de tracción se realizará mediante motor eléctrico alimentado con voltaje variable y variación de frecuencia, de manera que el motor sea de funcionamiento suave y bajo nivel de ruido.

El grupo tractor tendrá un dispositivo de accionamiento (eléctrico y manual) de socorro, que permita subir la cabina con su carga nominal.

Los grupos tractores para estos aparatos proporcionarán una velocidad nominal de al menos 1,6 m/s en el caso de ascensores, y de 1,00 m/s en el caso de los montacargas.

15. MANIOBRAS

En el caso de un solo ascensor la maniobra será Selectiva en bajada.

Así mismo incorporará las maniobras de incendio y emergencia.

16. ELECTRICIDAD

La instalación eléctrica, se realizará de acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (O.M. de 31 de octubre de 1973).

16.1 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores serán de cobre electrolítico, rígidos o flexibles y aislados, de tensión nominal de 1 kilovoltio.

El tendido de los cables, se efectuará con sumo cuidado evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se darán a los cables curvaturas inferiores a ocho veces el diámetro exterior de los mismos.

Los cables llevarán tarjetas de identificación fijadas permanentemente a ellos, cada 20 metros, en las que estará impreso claramente el código de identificación del cable. Estas tarjetas serán de material resistente a la corrosión. Los cables de alumbrado, a partir de los paneles secundarios no llevarán la placa de identificación.

Todas las conexiones y derivaciones se realizarán mediante cremas o bornas de conexión, en el interior de las cajas apropiadas. Los cables bajo tubo protector llevarán una caja de registro cada 20 metros o cada cambio brusco de dirección. En cada conexión a una borna o clema, los cables llevarán la tarjeta de identificación.

Los cables a partir de los cuadros secundarios, conducidos en conductos, cumplirán lo indicado en la norma UNE 21031 - parte 3, estarán constituidos por un conductor de Cu de hilo único de la sección precisa en cada caso, aislado con una mezcla de PVC aplicada alrededor del conductor.

Deberán cumplir además las siguientes normativas en relación a:

Rápida extinción de la llama: Norma UNE 20432 - parte 1 Norma IEC 332 - 1

No propagación del incendio:

Norma UNE 20427

Norma UNE 20432 - parte 3 Norma IEEE 383

Baja emisión de halógenos: Norma UNE 21147 Norma IEC 754 - 1

Los cables de acometida y de distribución hasta los cuadros secundarios, cumplirán lo indicado en las normas UNE 21123 e IEC 502, y estarán constituidos por conductores de cobre aislado con polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, cumpliendo además las siguientes normas en relación a:

Rápida extinción de la llama: Norma UNE 20432 - 1 Norma IEC 332 - 1

No propagación del incendio:

Norma IEEE 383-74

16.1.1 Identificación de los conductores

Los conductores de la instalación deberán ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta a los conductores neutro y de protección. Esta identificación se realizará por medio de los colores que presenten sus aislamientos o por inscripciones sobre los mismos.

El conductor neutro se identificará por el color AZUL CLARO y será siempre de igual sección a la de los conductores de fase.

El conductor de protección se identificará por el doble color AMARILLO-VERDE.

Los conductores de fase se identificarán, en este orden, por los colores MARRON-GRIS-NEGRO.

Las conexiones de los interruptores unipolares se ejecutarán sobre el conductor de fase.

16.2 DISTRIBUCIÓN

El tendido de las líneas de distribución se realizará en todo momento de acuerdo a las especificaciones del proyecto, empleando como sección de los conductores las que figuran en los planos correspondientes. Queda expresamente prohibido el efectuar reducciones de sección en los conductores, aunque estas puedan parecer obvias por la intensidad que debe soportar la línea ya que prevalecen los criterios de protección en cabeza y caídas de tensión.

Todos los conductores a emplear deberán tener un aislamiento mínimo de 750 V. en el caso de que no se indique otra cosa en el proyecto, teniendo presente que este aislamiento deberá ser de 1 000 V. para los conductores enterrados.

Los cables de 750 V. tendrán designación según Normas UNE-, el conductor será de cobre rígido, unipolar si no se indica lo contrario en los planos, la cuerda será cilíndrica, el tipo de aislamiento será de PVC, no llevará armadura y la cubierta será también de PVC, la identificación de conductores según normas UNE y Reglamentación. La instalación cuando sea en bandeja, se hará peinando y fijando a ella cada metro, con grapas de plástico o magnéticas.

Cuando la instalación se haga en tubo deberán ir todos los cables de; mismo circuito en el mismo tubo. Las dimensiones serán de acuerdo con los planos y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Estarán situados en los circuitos de fuerza a paneles o armarios secundarios y equipos.

En las mediciones se incluirán las cajas de registro y derivación como parte proporcional.

16.2.1 Líneas sobre canaletas de PVC

Cuando se empleen canaletas de PVC y en caso de que no se especifique otra cosa en el proyecto, esta deberá tener como mínimo dos compartimentos, uno de ellos y con capacidad suficiente para poder alojar a todos los conductores de las líneas de distribución que deban ser instaladas, y el otro en reserva o destinado a instalaciones especiales como telefonía, etc...

Dentro de la canaleta de PVC las líneas deberán ser perfectamente identificadas, disponiendo para ello un anillado de identificación indeleble a distancias máximas de 1 m.

No se permite ningún tipo de conexión o derivación mediante empalmes dentro de la propia canaleta, para realizar estos se dispondrá una caja de bornas exterior a la misma en la cual podrán ser realizadas este tipo de operaciones.

Las canaletas empleadas deberán ser dotadas del conjunto de piezas especiales, codos, tapas, anclajes, etc.... que le son precisas para un correcto acabado de la instalación. Asimismo, la canaleta será anclada a las paredes o techos a distancias tales que no afecten a su continuidad y deformaciones.

16.2.2 Líneas bajo tubo Fergondur

En estos casos se deberá prestar especial atención a las alineaciones de los tubos, esto es, a su paralelismo y perpendicularidad.

El diámetro del tubo a emplear será como mínimo superior al estrictamente necesario de forma que permita la ampliación de las líneas actualmente existentes en un 20%, siendo el diámetro mínimo admitido de 13 mm.

El anclaje del tubo a la pared se realizará a distancias reguladas que no sobrepasen en ningún caso los 30 cm.

Las derivaciones y cambios de dirección en las líneas se realizarán mediante cajas de derivación con amplitud suficiente para que se pueda trabajar y comprobar fácilmente los conductores. El tubo Fergondur deberá penetrar dentro de la caja de derivación un mínimo de 5 mm. y emplearse obligatoriamente el cono de unión.

Sobre este punto cabe señalar que si el tubo empleado para la distribución es de un diámetro tal que no permite el empleo de; cono de unión con la caja, se deberá adoptar el tamaño de caja preciso para poder realizar la unión correcta entre caja y tubo.

Como en el caso de líneas sobre canaletas y en el supuesto de que por un mismo tubo discurren dos o más líneas estas deberán quedar" perfectamente identificadas mediante señalización indeleble a distancias máximas de 1 m.

16.2.3 Líneas bajo tubo de acero

Los criterios generales son los mismos que en el caso anterior, pero teniendo en cuenta las particularidades que se indican a continuación:

- Las uniones entre tubo y cajas de derivación se realizarán con racores dispuestos con contratuerca y de tal forma que la perforación realizada sobre la caja de derivación quede perfectamente taponada por el racor de unión.
- En el caso de tratarse de una instalación estanca las cajas de derivación deberán ser de aluminio y estancas, dotadas de su correspondiente junta de estanqueidad.
- Las uniones de las líneas a los elementos de consumo como motores, regulaciones, luminarias, etc.... se realizarán asimismo mediante racores de unión, y en el caso de instalaciones en las cuales sea difícil la acometida hasta el punto de consumo con el tubo de acero se permitirá el empleo de tubo flexible con alma de acero, siempre que las uniones se mantengan con los racores adecuados.

16.2.4 Líneas sobre canaleta galvanizada

Se deberá prestar especial atención al ancho de la canaleta si es que no se encuentra especificado en el proyecto correspondiente, en todo caso deberá ser de una magnitud suficiente para que se permita situar sobre ella los conductores

en dos únicas capas tresbolilladas, con el fin de permitir una buena ventilación de todos los conductores.

Asimismo, los anclajes correspondientes a la canaleta deberán ser dispuestos a separaciones adecuadas para evitar todos los problemas de flechas de continuidad del material.

En el acabado de la canaleta será preceptivo el empleo de todas aquellas piezas especiales que se encuentren disponibles en el mercado para la misma.

16.2.5 Líneas empotradas

Será preceptivo el empleo de tubo tipo Forroplas doble capa grado de protección 7 como elemento protector de los conductores.

Este tubo deberá ser de capacidad suficiente para permitir unas ampliaciones mínimas del 20%.

El trazado o tendido de la canalización se realizará en tal forma que se eviten los cambios bruscos de dirección y teniendo presente una distribución lógica del mismo, que deberá ser consultada con el Director de Obra con anterioridad a su ejecución.

Como en casos anteriores el tubo deberá penetrar un mínimo de 5 mm. en las cajas de registro, las cuales deberán situarse en puntos de fácil acceso y no quedar ocultas por ningún tipo de elemento.

En todo caso siempre será el Director de Obra el que deba dar el visto bueno definitivo a las instalaciones de líneas, siendo por lo tanto facultad suya el aceptarlas o rechazarlas si a su juicio no cumplen los requisitos que se precisan, pudiendo ordenar su desguace y sustitución, que correrán por cuenta de contratista o instalador en su caso.

16.3 CANALIZACIONES

16.3.1 General

Las canalizaciones serán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio, tanto si estas canalizaciones son vistas como ocultas y

siempre respetando el trazado indicado en los planos correspondientes del proyecto.

La holgura entre canalizaciones o entre estas y los paramentos no será inferior a 3 cm.

En ningún momento se debilitará un elemento estructural para poder colocar la canalización o cualquier otro elemento de la instalación sin autorización expresa de la Dirección de Obra.

Así mismo queda terminantemente prohibido la sustentación y empleo como punto de amarre de cualquier elemento definitivo o de montaje a los cordones de cerchas u otros elementos.

Curvas

En los tramos curvos los tubos no presentarán garrotas u otros defectos análogos, así como aplastamientos y otras deformaciones en su sección transversal. Siempre que sea posible, las curvas se realizarán mediante piezas especiales.

Alineaciones

En las alineaciones rectas de las canalizaciones las desviaciones serán inferiores al 2 por mil.

Anclajes y sustentaciones

A fin de evitar curvaturas de los tubos, la distancia máxima entre las abrazaderas debe ser de 1,00 m.

16.3.2 Tubos de acero

Se emplearán para instalaciones vistas con denominación según se indique en el proyecto.

El interior de los tubos estará totalmente pulido y se madrinarán sus extremos, de forma que al tender los cables, no pueda sufrir deterioro en su aislamiento por roce con los bordes.

En las cajas o aparatos que penetren, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes o bien convenientemente mecanizados.

En general los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión, y sólidamente sujetas. La distancia entre ésta será como máximo de 0,80 m. para tubos rígidos y de 0,60 m. para tubos flexibles. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y de los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilación de un edificio, deberán interrumpirse con tubos, quedando los extremos de; mismo separados entre si 5 cm. aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

El trazado se hará siguiendo perfectamente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Tanto en los casos con tubos superficiales como empotrados, la instalación se efectuará de tal manera que permitirá sacar los cables y sustituirlos, sin afectar a la solidez de la instalación. Los tubos quedarán siempre señalizados indicando los circuitos que conducen.

La separación con tubería de gas, agua, calefacción, etc., será de 30 cm. como mínimo.

Las tuberías de teléfonos, antenas e interfonía, etc., tendrán una separación con la red eléctrica de 5 cm. como mínimo.

La longitud máxima entre cajas será de 15 metros en tramos rectos. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3.

16.3.3 Tubo traqueal

Construido con fleje de acero laminado en frío según norma DIN 1624, galvanizado por ambas caras.

Recubrimiento exterior de PVC flexible.

Características:

- Gran Flexibilidad.
- Autoextinguible.

- Aislante.
- Resistencia al impacto, grado 3 (según EN 50086-1).
- Protección IP 67 (según UNE 20324).
- Temperaturas -10 +70°C.
- Buen comportamiento frente a aceites minerales y ácidos.

16.3.4 Tubo de poliamida

- Fabricados en Poliamida 6.
- Autoextinguibles grado V2 (UL 94).
- Libre de halógenos y cadmio.
- Temperatura de empleo entre -400 y +1050C.
- Buena resistencia a aceites minerales, fuej, keroseno y soluciones alcalinas.
- Resistencia al impacto grado 4 (EN 50086-1).

16.3.5 Bandeja portacables de varilla de acero

Construida en varilla de acero galvanizado en continuo según Norma UNE 36-130 (SENZIMIR), por impresión en un baño de ZINC a 450°C y en proceso continuo del material a proteger antes de su manipulación con espesor resultante aproximado de 15 micras.

16.3.6 Bandeja portacables de PVC

Fabricadas en PVC rígido con estructura alveolar con grado máximo de protección al impacto según normas UNE 20324-89 y NF C-20020-IP XX9, con resistencia a los ambientes húmedos, salinos y los agentes químicos y grado de aislamiento de rigidez dieléctrica según norma UNE 21316-74 con grado de autoextinguibilidad según norma UNE 53315/86.

La distancia entre soportes será 1,5 m., máximo y la unión entre tramos será mediante piezas prefabricadas del mismo material y fabricante. En bandeja por el exterior la distancia entre soportes será 1 m. máximo.

Las sujeciones serán fijadas a los techos y paramentos mediante consolas de suspensión del mismo material y fabricante.

CARACTERÍSTICAS DEL PVC RÍGIDO DE BANDEJAS Y TAPAS

Temperatura de servicio

De -20°C a +60°C

Comportamiento al fuego

Reacción al fuego

Clasificación MI (No inflamable), según norma UNE 23727, equivalente a la norma NF P 92.507 (arreté ministerial del 30/6/83)

Ensayo UL de inflamabilidad de materiales plásticos.

Clase 94-VO, según norma UL 94.

Coefficiente de dilatación lineal 0,07 mm/°C.m

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE BANDEJAS

Conformidad a la resolución que complementa el reglamento Electrotécnico de B.T.

Las bandejas, con tapa incorporada, cumplirán los requisitos que establece la Resolución de 18 de enero de 1988, del Ministerio de Industria y Energía, respecto a:

- Protección contra daños mecánicos.
- No propagación de la llama.
- Rigidez eléctrica.
- Fijación de la tapa.

Las bandejas estarán provistas de tapa desmontable con la ayuda de un útil.

Protección contra los daños mecánicos.

Las bandejas, con tapa incorporada, poseerán un grado de protección IP XX9, según la norma NF C 20010.

Tapas

Poseerán, como mínimo, los espesores y pesos nominales que las bandejas.

Uniones

Dispondrán de taladros longitudinales para absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Con el fin de mantener una rigidez uniforme en todo el sistema poseerán, como mínimo, los espesores siguientes:

UNIÓN PARA BANDEJAS DE ALTURA	ESPESOR mm
60	3,5
100	4,5

Resistencia mecánica

Cargas de cables en Kg/m. que es posible instalar en la bandeja (por su capacidad)

Las bandejas deben soportar esta carga, a una distancia entre soportes de 1,5 m., y con una flecha longitudinal inferior al 1%, a 40°C:

DIMENSIONES Alto x Ancho	CARGA Kglm.
50 x 75	6,7
60 x 100	10,8
60 x 150	16,6
60 x 200	22,5
60 x 300	33,7
60 x 400	45,6

16.3.7 Tubos rígidos de PVC

Se emplearán tubos rígidos de PVC siempre que se indique en el Proyecto, aunque estos vayan empotrados.

En el interior de los tubos, estará totalmente pulido y se mandrinarán sus extremos de forma que al tender los cables, no puedan sufrir deterioro en su aislamiento por roce con los bordes.

En las cajas o aparatos que penetren, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes o bien convenientemente mecanizados.

Si los tubos fuesen roscados, las roscas se harán cuidadosamente y los radios de curvatura de; acortamiento, tendrá siempre el radio mínimo en función del diámetro de; tubo exigido en las Normas, cuando el tubo rígido cruce una junta de dilatación, se montarán dispositivos como manguitos de dilatación capaces de absorber dichas dilataciones.

Si los tubos fuesen empalmados por calentamiento, estos quedarán totalmente estancos y sin deformaciones, recubriendo el empalme con una cola especial. - Para curvar dichos tubos, se llenará de arena fina y se retocarán para evitar deformaciones y fisuras.

16.3.8 Tubos flexible PVC

Se emplearán tubos flexibles con denominación Artiglas o Forroplas, según se indique en el Proyecto.

La colocación será empotrada y no se admitirán empalmes, siendo su instalación de caja a caja. Las dimensiones de las rozas, serán suficientes para que los tubos sean recubiertos con una capa como mínimo de 1 cm. del revestimiento de las paredes o techos.

Si la instalación se hiciese por el suelo (en casos excepcionales y a criterio de la Dirección Facultativa) para alimentación de la planta inferior o de la misma planta, se deberá proteger con cemento toda la tubería para que esté protegida a todas las presiones externas motivadas por golpes, pisadas, etc... siendo la tubería del tipo Forroplas.

Se recomienda instalar dicha tubería una vez se efectúen los trabajos de yesos y enfoscado de paredes y techos.

Tanto las líneas eléctricas de la instalación como los tubos de protección responderán a lo establecido en las instrucciones MI-BT-0 1 7/2 y 0 1 9/1 respectivamente.

16.4 CAJAS DE EMPALMES Y DERIVACIONES

Las dimensiones serán de acuerdo con las entradas y salidas de tubos y cables y conexiones a realizar en su interior (mínimo 100 x 100). Las dimensiones de las bornas de derivación serán, para cable de 1,5 borna de 4 mm², para 2,5 mm² borna de 6 mm², para cable de 4 mm² borna de 10 mm². Están incluidas en la medición de tubos como parte proporcional.

Las cajas de derivación o registro para montaje empotrado en obra de fábrica, de baquelita con tapa, estarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico y tendrán un grado de protección 5 según UNE 23205, tendrán forma cuadrada o rectangular, la derivación de los cables será a regletas de bornas de derivación y serán fijadas recibidas. La fijación de la tapa será mediante tornillos, las entradas serán pretoqueladas. Las dimensiones de las bornas de derivación serán, para cable de 1,5 mm² borna de 4 mm², para cable de 2,5 mm² borna de 6 mm² y para cable de 4 mm² borna de 10 mm². Las dimensiones serán de acuerdo con las entradas y salidas de tubos y cables y conexiones a realizar en su interior (mínimo 100 x 100 mm.) Estarán incluidas en la medición de tubos como parte proporcional.

Las cajas serán del tipo y denominación que se fijan en el Proyecto y para cada caso particular, pudiendo sustituirse por otros de denominación distinta, siempre que sus características técnicas se ajusten al tipo exigido.

Las cajas de registro, así como las de mecanismo, estarán construidas por completo con materias aislantes; estarán previstas para una tensión de utilización de 750 voltios y dispondrán de aberturas o espesores debilitados en lugares convenientes, para que puedan ser practicadas con facilidad al colocarlas y permitir así el acceso de los tubos y conductores.

Las cajas tendrán un cierre hermético con sus dimensiones, de acuerdo con el tipo de tubo que se emplee. Estarán provistas de múltiples entradas troqueladas y ciegas, y en algunos tamaños concéntricas, para disponer en la misma entrada, agujeros de diferentes diámetros.

La fijación de este tipo de caja, se realizará mediante tornillos o clavos de acero, para lo cual deberán ir previstas de taladros en el fondo de la misma.

Para que estas juntas de fijación sean estancas a la corrosión, etc.... se pondrán arandelas de nylon en tornillos o clavos.

La unión entre caja y tubería rígida se realizará a través de tuercas, contratuercas, prensaestopas, etc... adecuadas.

Las conexiones se harán en dichas cajas y sobre bornas, no podrán conectarse más de tres hilos en cada borna.

Estas bornas irán numeradas y estarán sólidamente fijadas de acuerdo con lo que se especifique en los demás documentos del Proyecto.

Las cajas para instalaciones empotradas serán de baquelita, con gran resistencia dieléctrica, no arden ni se reblandecen con el calor.

Estas deben ir provistas de una pestaña que contornea la boca de la caja, impiden si han sido empotradas, salgan fuera de la pared cuando se manipulan.

Estarán provistas de múltiples entradas troqueladas ciegas, para derivaciones de toda la superficie troquelada de la caja.

No se emplearán cajas circulares y sí cuadradas o rectangulares, de las dimensiones necesarias siendo de 100 x 100 x 40 mm. como mínimo. Las tapas serán fijadas mediante tornillos de aleación antioxidante.

Las cajas de 100 x 100 llevarán 8 tubos máximo de acometida y salida (2 por cada lado), para mayor número de tubos, caja de 100 x 160 en adelante.

Las conexiones a este tipo de caja, se harán mediante clemas o dedales, mientras no se dicte lo contrario en otros documentos del Proyecto. Los dedales deberán estar fabricados con resinas fenólicas que soportarán los 120°C y conseguirán un aislante perfecto.

En general, no se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre si de los conductores, sino que deberán realizarse siempre utilizando bornas de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Siempre en el interior de las cajas.

Cuando se trate de cables fabricados por alambres, se tratará de cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete, entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica.

Las tapas de los registros y cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.

16.5 PUNTOS DE LUZ

Todos los puntos de luz del proyecto llevarán necesariamente toma de tierra efectiva, excepto que se indique taxativamente lo contrario en otro documento del Proyecto.

Los mecanismos se colocarán a 1,10 m. si no se indica otra cosa en Documentos del Proyecto. Llevarán piloto de señalización incorporado todos los mecanismos que accionen puntos de luz en pasillos, escaleras y exteriores. En general en zonas de paso.

Las cajas para empotrar mecanismos que comprende este apartado, estarán construidas para tensión de 250 V., con características mecánicas que las hagan inalterables a la humedad y temperaturas ambientales de 65°C sin sufrir modificaciones en su estructura.

Estas cajas serán para la ubicación y fijación del mecanismo, mediante tornillo, no admitiéndose el sistema de fijación mediante patillas.

El tubo de protección del conductor deberá penetrar un mínimo de 5 mm en la caja, en el caso de tratarse de instalación vista, además se empleará una junta tórica de unión.

La alimentación al punto de luz se hará con absoluta independencia de la alimentación al mecanismo, es decir con tubos y conductores distintos desde la caja de derivación correspondiente.

No se pondrán alimentar a otros puntos de luz entre si con encendido distinto. Se llevarán conductos y conductores por separado desde la caja correspondiente.

Desde el mecanismo y a través de él, no se podrá alimentar a ningún punto de luz y enchufe.

Las partes bajo tensión y en especial los bornes de conexión deberán estar protegidas o variadas de plano, respecto a las demás para evitar un cortocircuito indirecto.

Los contactos de corte, deberán tener como material de base, aleación de plata de resistencia mecánica a la fusión producida por extracorrientes de rupturas, con una vida media de 100.000 maniobras mínima.

No se admitirán mecanismos de corte que tengan defectos intrínsecos de funcionamiento, debiendo ser cambiados por otros.

Para realizar un buen conexionado en el punto de luz y mecanismo, se dejarán rabos de 15 cm. de largo.

Los mecanismos estarán sujetos al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

16.6 TOMAS DE CORRIENTE

Todas las tomas de corriente del proyecto llevarán necesariamente toma de tierra efectiva, excepto que se indique taxativamente lo contrario en otro documento de proyecto.

Los mecanismos se colocarán a 0,20 m. en general y a 1,50 m. en lavabos.

Siempre que se instale un enchufe debajo de los interruptores estos deberán colocarse en la línea vertical de sus ejes.

Las cajas para empotrar mecanismos que comprende este apartado, estarán construidas para una tensión de 250 v. con características mecánicas que las hagan inalterables a la humedad y temperaturas ambientales de 65°C, sin sufrir modificaciones en su estructura.

Estas cajas serán para la ubicación y fijación de mecanismo, mediante tornillos, no admitiéndose el sistema de fijación mediante patillas.

El tubo de protección del conductor deberá penetrar un mínimo de 5 mm en la caja, en el caso de tratarse de instalación vista, además se empleará una junta tórica de unión.

La alimentación a cada toma se hará con absoluta independencia de resto, desde la caja correspondiente de derivación.

No se podrá alimentar a otras tomas de corriente o puntos de luz entre sí, o a través de la toma de corriente. Se llevarán conductos y conductores por separado desde la caja de derivación correspondiente.

Las partes bajo tensión y en especial los bornes de conexión, deberán estar protegidos o variados de plano, respecto a las demás, para evitar un cortocircuito indirecto.

No se admitirán mecanismos que tengan defectos intrínsecos de funcionamiento, debiendo ser cambiados por otros.

Para realizar un buen conexionado del mecanismo, se dejarán rabos de 15 cm. de largo.

Los mecanismos estarán sujetos al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

16.7 APARATOS DE ILUMINACIÓN

Llevarán inscripciones en las que se indiquen el nombre o marca del fabricante, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hercios, el esquema de conexiones si hay de dos hilos, el factor de potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales han sido previstas.

Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal. Las tapas que permiten el acceso a las piezas en tensión, sólo podrán desmontarse con la ayuda de herramientas, no considerándose admisibles contra contactos fortuitos los barnizados, esmaltados u oxidación de piezas metálicas.

Si las conexiones se efectuaran mediante bornas, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no podrán soltarse o aglomerarse al realizar la conexión o desconexión.

Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, de aleación de cobre u otros materiales apropiados no corrosivos. Esta exigencia no la tienen que cumplir los tornillos que no tomen parte fundamentalmente en la conducción de la corriente.

16.8 LUMINARIAS DE ALUMBRADO ORDINARIO

Todas las luminarias para alumbrado cumplirán con las siguientes normas:

UNE 20447: Luminarias

UNE 20324: Grados de protección de los envolventes del material eléctrico de Baja Tensión.

UNE 20346: Luminarias para lámparas tubulares de fluorescencia.

El conjunto balasto luminaria cumplirá con la norma EN 55015 de supresión de radiointerferencias.

Los aparatos autónomos para alumbrado de emergencia serán de fluorescencia y cumplirán con la norma UNE 20392.

Los niveles de iluminación a conseguir serán:

Sala de máquinas: 240 lux general, y 200 lux mínimo a nivel de suelo.

Hueco del ascensor: 2 luminarias por planta y un rosario por ascensor.

Foso: 1 Luminaria.

Todas las luminarias serán de dos tubos fluorescentes de 36 W, excepto en los huecos de ascensor y foso que serán compactas de 11 W

Las reflectancias de los paramentos de las salas de máquinas y foso tendrán que ser, teniendo en cuenta el ahorro energético, como mínimo las siguientes:

Paredes 70%

Techo 70%

Suelo 20%

Las luminarias de tubos fluorescentes tendrán un factor de potencia típico del 98%.

El coeficiente de mantenimiento de proyecto será 0,5

16.9 LUMINARIAS DE EMERGENCIA

Marcada con CE de acuerdo con las Directrices Comunitarias 72/73 y 89/336 modificadas por la 93/68 transpuesta por el R.D. 154/95

Fabricadas conforme a las Normas UNE EN 60598.2.22 para alumbrado de emergencia y conforme a las Normas UNE 20.062 y 20.392 de 1993 sobre Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia incandescente y

fluorescente respectivamente, con certificado de calidad AENOR, autonomía 1 h. Protección IP 55. Test de conmutación y de funcionamiento de lámparas control de autonomía sin desconectar a la red.

16.10 LÁMPARAS

Las lámparas fluorescentes serán de 26 mm. de diámetro con revestimiento de tres fósforos, "lámpara trifósforo" nueva generación "NG" de mas larga vida, para conseguir como mínimo un Ra = 84 de color y alto rendimiento o eficacia luminosa de 90 lúmenes/watio y una temperatura de color entre 4000°K y 4500°K tipo 840.

16.11 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS MODULARES

Los interruptores automáticos de carril DIN estarán contruidos de acuerdo a las normas industriales UNE-EN 60947.2

Los interruptores automáticos de carril DIN se podrán montar en un carril simétrico de 35 mm., y se suministrarán en versiones de 1, 2, 3 o 4 polos.

El poder de corte de los interruptores automáticos de carril DIN deberá ser al menos igual o superior a la intensidad de cortocircuito calculada en el punto de instalación, a no ser que su poder de corte esté reforzado por el interruptor automático aguas arriba.

Los interruptores automáticos de carril DIN podrán alimentarse al revés sin decalaje de sus características eléctricas, sin invertir nunca el sentido de montaje.

16.12 CUADROS

La presente especificación establece los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexionado para los cuadros secundarios de distribución de energía en baja tensión.

Los cuadros y sus componentes serán contruidos y conexionados de acuerdo con las siguientes normas y recomendaciones:

- UNE-EN 60439.1

• CEI 439.1

Todos los componentes en material plástico deberán responder a los requisitos de autoextinguibilidad a 960°C en conformidad a la norma CEI 695.2.1

Todos los conjuntos incorporarán dispositivos del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de la maniobra de enchufado, que deberá por tanto estar concentrada en el frontal del compartimento.

En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adyacentes.

Deberán estar en cada caso garantizadas las distancias (perímetros de seguridad) del conjunto.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una tarjeta de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

Los interruptores automáticos de protección deben tener un poder de corte superior a la intensidad de cortocircuito que pueda producirse, medido siempre en KA eff. a la tensión de funcionamiento.

Esquema

Cada cuadro, incluso el más simple, deberá tener un porta-esquemas, en el que se encontrarán los diseños del esquema de potencia y funcional.

17. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

- Cualquier subcontratación de los trabajos estará sujeta a lo acordado en el art. 116 de la Ley de Contratos de Administraciones Públicas con su aceptación por parte de la PROPIEDAD.
- Cualquier trabajo concreto u operación de la instalación que pudiera afectar al funcionamiento del Centro, deberá consultarse con el área responsable antes de proceder a su ejecución.

- La Dirección de Instalación de la empresa contratista mantendrá un contacto estrecho con la persona designada por la PROPIEDAD, y le tendrá perfectamente informado de los trabajos en curso y los previstos, a fin de ajustar su ritmo a las necesidades del Centro.
- Todos los operarios de la contrata o que tengan relación con la misma, estarán sujetos durante su presencia en el Centro, a la normativa existente sobre seguridad, confidencialidad, controles, etc...
- Durante las obras o instalaciones, se realizarán trabajos de limpieza, retirando embalajes, materiales sobrantes y todo aquello que pueda presentar dificultades para el desarrollo normal del Centro.
- Finalizados los trabajos se remitirá a la Dirección Facultativa la documentación, por cuadruplicado, del equipo instalado y esquema de la instalación realizada.

18. OTRAS CONDICIONES

Antes de la recepción de cada ascensor se entregará a la PROPIEDAD el correspondiente informe detallado, realizado por una OCA, en el que se exprese el cumplimiento de estos criterios, así como la normativa vigente para su uso.

La empresa instaladora se encargará obligatoriamente de realizar todos los trámites necesarios para la instalación y legalización de los ascensores, redactando los documentos necesarios, estudios o certificados inherentes a tales actuaciones.

Así mismo se comprometerá a contratar el mantenimiento de dichos aparatos elevadores como requisito previo para su puesta en marcha, para lo cual deberá estar inscrita en el Registro de Conservadores y Mantenedores de aparatos elevadores.

19. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de 12 (DOCE) meses a contar desde la Recepción de las Obras. Durante este periodo correrá a su cargo el mantenimiento de cada aparato instalado.

20. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El contratista dispondrá en la obra de una copia completa del proyecto, que el responsable del expediente podrá consultar en todo momento.

En el acto de la Recepción de la obra, el Contratista entregará a la Propiedad tres colecciones de Planos originales en papel y una en soporte magnético. Tales planos corresponderán a la obra realmente ejecutada, a la escala y con los detalles necesarios para su completa definición, y según las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

Además, en el mismo plazo, el Contratista entregará toda la documentación técnica de la obra terminada (planos, mediciones, precios y presupuesto) en soporte magnético, o en el sistema que la Dirección de Obra especifique, así como las garantías procedentes selladas por el/los fabricantes de cada equipo.

Asimismo, deberá entregarse la documentación necesaria para el uso y mantenimiento de equipos e instalaciones en castellano.

El incumplimiento del presente apartado puede ser causa de la no devolución de la garantía hasta que no se entregue toda la documentación técnica.

21. CURSO DE FORMACIÓN

Será de cuenta del Contratista la impartición de un curso con objeto de presentar al personal técnico las características más relevantes de la instalación para un buen uso y conocimiento de la misma. El lugar, horario y contenido del curso se acordará con el Contratista y la Dirección de Obra.

22. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

Con la suficiente antelación se facilitará al Director de Obra la programación detallada y actualizada de los trabajos a realizar.

23. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de CUATRO MESES a partir del Acta de comprobación del replanteo e inicio de las obras.

24. MANTENIMIENTO

Para dar cumplimiento a la Orden de 30 de Junio de 1966 del Ministerio de Industria, aprobando el Reglamento de Aparatos Elevadores, se tendrá en cuenta el Art. 123, Capítulo I, Título III, para lo cual se firmará un contrato de mantenimiento con un periodo de vigencia de 1 año, correspondiente al plazo de garantía.

Por su parte el Instalador del aparato elevador, deberá disponer del certificado expedido por la Delegación de Industria de la provincia, así como tener en vigor su inscripción en el Registro de Empresas Conservadoras, Art. 125, para lo cual deberá **aportar los justificantes oportunos junto con la oferta.**

25. PRUEBAS Y RECEPCIÓN

Terminada la instalación, será sometida en su conjunto a todas las pruebas que describe el R.A.E. en la ficha de Inspecciones Periódicas, así como las que indique la Dirección facultativa, debiéndose realizar todas las modificaciones, preparaciones y sustituciones necesarias hasta que estas pruebas sean satisfactorias con lo especificado en el proyecto, a juicio de la Dirección.

Se medirá en funcionamiento, la tensión e intensidad en cada punto de consumo, debiendo dar cifras satisfactorias a juicio de la Dirección.

La Dirección podrá pedir cualquier otra prueba que estime oportuna para comprobar el funcionamiento y protección de todo el equipo.

Una vez realizadas las pruebas mencionadas en los puntos anteriores, con resultados satisfactorios para la Dirección, se procederá a la Recepción de la obra, debiendo además, estar la instalación debidamente acabada de pintura, limpieza, remates, etc.

Tanto en las pruebas parciales como finales, el Instalador deberá ejecutar, a su cargo, todos los cambios, reparaciones o sustituciones necesarias para obtener pruebas satisfactorias a la Dirección.

Madrid, Octubre de 2017

El Ingeniero Técnico Industrial

D. Luis Romero Hernández