

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

### **7.29. \_ DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

La Recepción Definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor o Instalador de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

### **7.30. \_ PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Técnico Director marcará al Constructor o Instalador los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

### **7.31. \_ DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

## **8.\_ CONDICIONES ECONÓMICAS**

### **8.1.\_ COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS**

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### COSTES DIRECTOS

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tenga lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### COSTES INDIRECTOS

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

### GASTOS GENERALES

- Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13%).

### BENEFICIO INDUSTRIAL

- El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

### PRECIO DE EJECUCIÓN MATERIAL

- Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

### PRECIO CONTRATA

- El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.
- El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

## **8.2.\_ PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratase a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

### **8.3.\_ PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del Proyecto, y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### **8.4.\_ RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

### **8.5.\_ DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5%) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de

Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5%.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

### **8.6.\_ ACOPIO DE MATERIALES**

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

### **8.7.\_ RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS TRABAJADORES**

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Técnico Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor o Instalador, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Técnico Director.

Si hecha esta notificación al Constructor o Instalador, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15%) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## **8.8.\_ RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

En cada una de las épocas o fechas que se fijan en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas", respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Técnico Director en la forma prevenida de los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere.

### **8.9.\_ MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Técnico Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

### **8.10.\_ ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partidaalzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partidaalzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Técnico Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

## **8.11. \_ PAGOS**

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

## **8.12. \_ IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

### **8.13.\_ DEMORA DE LOS PAGOS**

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

### **8.14.\_ MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS**

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Técnico Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

## **8.15.\_ UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

## **8.16.\_ SEGURO DE LAS OBRAS**

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

### **8.17.\_ CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

## **8.18.\_ USO POR EL CONTRATISTA DEL EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO**

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.



## **9.\_ CONDICIONES TÉCNICAS**

### **9.1.\_ CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN**

#### **9.1.1.\_ CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales a emplear en la presente instalación serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Técnica, bien entendiéndose que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la instalación.

Los materiales no consignados en Proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de las instalaciones eléctricas, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la baja en subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

## **9.1.2.\_ CANALIZACIONES ELÉCTRICAS**

Los cables se colocarán dentro de tubos o canales, fijados directamente sobre las paredes, enterrados, directamente empotrados en estructuras, en el interior de huecos de la construcción, bajo molduras, en bandeja o soporte de bandeja, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a ser empotrada: forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

### **9.1.2.1.\_ CONDUCTORES AISLADOS BAJO TUBOS PROTECTORES**

Los tubos protectores pueden ser:

- Tubo y accesorios metálicos.
- Tubo y accesorios no metálicos.
- Tubo y accesorios compuestos (constituidos por materiales metálicos y no metálicos).

Los tubos se clasifican según lo dispuesto en las normas siguientes:

- UNE-EN 61386-21: Sistemas de tubos rígidos.
- UNE-EN 61386-22: Sistemas de tubos curvables.
- UNE-EN 61386-23: Sistemas de tubos flexibles.
- UNE-EN 61386-24: Sistemas de tubos enterrados.

Las características de protección de la unión entre el tubo y sus accesorios no deben ser inferiores a los declarados para el sistema de tubos.

La superficie interior de los tubos no deberá presentar en ningún punto aristas, asperezas o fisuras susceptibles de dañar los conductores o cables aislados o de causar heridas a instaladores o usuarios.

Las dimensiones de los tubos no enterrados y con unión roscada utilizados en las instalaciones eléctricas son las que se prescriben en la UNE-EN 60.423. Para los tubos enterrados, las dimensiones se corresponden con las indicadas en la norma UNE-EN 61386-24. Para el resto de los tubos, las dimensiones serán las establecidas en la norma correspondiente de las citadas anteriormente. La denominación se realizará en función del diámetro exterior. El diámetro interior mínimo deberá ser declarado por el fabricante.

En lo relativo a la resistencia a los efectos del fuego considerados en la norma particular para cada tipo de tubo, se seguirá lo establecido por la aplicación de la Directiva de Productos de la Construcción (89/106/CEE).

#### Tubos en canalizaciones fijas en superficie

En las canalizaciones superficiales, los tubos deberán ser preferentemente rígidos y en casos especiales podrán usarse tubos curvables. Sus características mínimas serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máx. de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
- Propiedades eléctricas	1-2	Cont. eléct. / aislante
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra obj. D 1 mm

- Resistencia a la penetración del agua	2	*
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Prot. int. y ext. media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

\* Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °

#### Tubos en canalizaciones empotradas.

En las canalizaciones empotradas, los tubos protectores podrán ser rígidos, curvables o flexibles, con unas características mínimas indicadas a continuación:

1. Tubos empotrados en obras de fábrica (paredes, techos y falsos techos), huecos de la construcción o canales protectoras de obra.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	2	Ligera
- Resistencia al impacto	2	Ligera
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	1 al 4	Cualquiera
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra obj. D 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	2	*
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Prot. int. y ext. media

- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

\* Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °

## 2. Tubos empotrados embebidos en hormigón o canalizaciones precableadas.

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	3	Media
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	2	+90°C y +60°C ord.
- Resistencia al curvado	1 al 4	Cualquiera
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	5	Protegido polvo
- Resistencia a la penetración del agua	3	Protegido agua lluvia
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	Prot. int. y ext. media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Tubos en canalizaciones aéreas o con tubos al aire.

En las canalizaciones al aire, destinadas a la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida, los tubos serán flexibles y sus características mínimas para instalaciones ordinarias serán las indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	4	Fuerte
- Resistencia al impacto	3	Media
- Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
- Temperatura máxima de instalación y servicio	1	+ 60 °C
- Resistencia al curvado	4	Flexible
- Propiedades eléctricas	1/2	Continuidad/aislado
- Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra obj. D 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	2	*
- Resistencia a la corrosión de tubos metálicos	2	P. int. media y ext. elevada
- Resistencia a la tracción	2	Ligera
- Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
- Resistencia a las cargas suspendidas	2	Ligera

\* Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15 °

Se recomienda no utilizar este tipo de instalación para secciones nominales de conductor superiores a 16 mm<sup>2</sup>.

Tubos en canalizaciones enterradas.

Las características mínimas de los tubos enterrados serán las siguientes:

<u>Característica</u>	<u>Código</u>	<u>Grado</u>
- Resistencia a la compresión	NA	250N/450N/750N
- Resistencia al impacto	NA	Ligero/Norm./Norm.
- Temp. mín. de instalación y servicio	NA	NA
- Temp. máx. de instalación y servicio	NA	NA
- Resistencia al curvado	1-2-3-4	Cualquiera
- Propiedades eléctricas	0	No declaradas
- Resist. a la penetración de objetos sólidos	4	Contra obj. D 1 mm
- Resistencia a la penetración del agua	3	Contra agua de lluvia
- Resist. a la corrosión de tubos metálicos	2	Prot. int. y ext. media
- Resistencia a la tracción	0	No declarada
- Resistencia a la propagación de la llama	0	No declarada
- Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

NOTA            NA es No Aplicable.

NOTA            Para tubos embebidos en hormigón aplica 250 N y grado Ligero;  
 para tubos en suelo ligero aplica 450 N y grado Normal; para tubos en suelos  
 pesados aplica 750 N y grado Normal.

Se considera suelo ligero aquel suelo uniforme que no sea del tipo pedregoso y con cargas superiores ligeras, como, por ejemplo, aceras, parques y jardines. Suelo pesado es aquel del tipo pedregoso y duro y con cargas superiores pesadas, como, por ejemplo, calzadas y vías férreas.

## Instalación

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- 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 éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las 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.

- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

### **9.1.2.2.\_ CONDUCTORES AISLADOS FIJADOS DIRECTAMENTE SOBRE LAS PAREDES**

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, provistos de aislamiento y cubierta (se incluyen cables armados o con aislamiento mineral).

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de estos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de estos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- Se evitará curvar los cables con un radio demasiado pequeño y salvo prescripción en contra fijada en la Norma UNE correspondiente al cable utilizado, este radio no será inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable.
- Los cruces de los cables con canalizaciones no eléctricas se podrán efectuar por la parte anterior o posterior a éstas, dejando una distancia mínima de 3 cm entre la superficie exterior de la canalización no eléctrica y la cubierta de los cables cuando el cruce se efectúe por la parte anterior de aquélla.

- Los extremos de los cables serán estancos cuando las características de los locales o emplazamientos así lo exijan, utilizándose a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán por medio de cajas o dispositivos equivalentes provistos de tapas desmontables que aseguren a la vez la continuidad de la protección mecánica establecida, el aislamiento y la inaccesibilidad de las conexiones y permitiendo su verificación en caso necesario.

#### **9.1.2.3.\_ CONDUCTORES AISLADOS ENTERRADOS**

Las condiciones para estas canalizaciones, en las que los conductores aislados deberán ir bajo tubo salvo que tengan cubierta y una tensión asignada 0,6/1kV, se establecerán de acuerdo con lo señalado en la Instrucciones ITC-BT-07 e ITC-BT-21.

#### **9.1.2.4.\_ CONDUCTORES AISLADOS DIRECTAMENTE EMPOTRADOS EN ESTRUCTURAS**

Para estas canalizaciones son necesarios conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral). La temperatura mínima y máxima de instalación y servicio será de -5°C y 90°C respectivamente (polietileno reticulado o etileno-propileno).

#### **9.1.2.5.\_ CONDUCTORES AISLADOS EN EL INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción con la condición de que sean no propagadores de la llama.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

Se evitarán, dentro de lo posible, las asperezas en el interior de los huecos y los cambios de dirección de los mismos en un número elevado o de pequeño radio de curvatura.

La canalización podrá ser reconocida y conservada sin que sea necesaria la destrucción parcial de las paredes, techos, etc., o sus guarnecidos y decoraciones.

Los empalmes y derivaciones de los cables serán accesibles, disponiéndose para ellos las cajas de derivación adecuadas.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

### 9.1.2.6. \_ CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORAS

La canal protectora es un material de instalación constituido por un perfil de paredes perforadas o no, destinado a alojar conductores o cables y cerrado por una tapa desmontable. Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las canales protectoras tendrán un grado de protección IP4X y estarán clasificadas como "canales con tapa de acceso que sólo pueden abrirse con herramientas". En su interior se podrán colocar mecanismos tales como interruptores, tomas de corriente, dispositivos de mando y control, etc., siempre que se fijen de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También se podrán realizar empalmes de conductores en su interior y conexiones a los mecanismos.

Las canalizaciones para instalaciones superficiales ordinarias tendrán unas características mínimas indicadas a continuación:

<u>Característica</u>	<u>Grado</u>	
	<u>&lt; 16 mm</u>	<u>&gt; 16 mm</u>
<u>Dimensión lado mayor sección transversal</u>		
- Resistencia al impacto	Muy ligera	Media
- Temp. mín. de instalación y servicio	+ 15 °C	- 5 °C
- Temp. máx. de instalación y servicio	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propiedades eléctricas	Aislante	Cont. eléct./aislante
- Resistencia a la penetración	4	No < 2 obj. sólidos
- Resistencia a la penetración		No decl. de agua
- Resistencia a la propagación		No propagador

El cumplimiento de estas características se realizará según los ensayos indicados en las normas UNE-EN 50085.

Las canales protectoras para aplicaciones no ordinarias deberán tener unas características mínimas de resistencia al impacto, de temperatura mínima y máxima de instalación y servicio, de resistencia a la penetración de objetos sólidos y de resistencia a la penetración de agua, adecuadas a las condiciones del emplazamiento al que se destina; asimismo las canales serán no propagadoras de la llama. Dichas características serán conformes a las normas de la serie UNE-EN 50.085.

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada.

La tapa de las canales quedará siempre accesible.

#### **9.1.2.7.\_ CONDUCTORES AISLADOS BAJO MOLDURAS**

Estas canalizaciones están constituidas por cables alojados en ranuras bajo molduras. Podrán utilizarse únicamente en locales o emplazamientos clasificados como secos, temporalmente húmedos o polvorientos. Los cables serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

Las molduras cumplirán las siguientes condiciones:

- Las ranuras tendrán unas dimensiones tales que permitan instalar sin dificultad por ellas a los conductores o cables. En principio, no se colocará más de un conductor por ranura, admitiéndose, no obstante, colocar varios conductores siempre que pertenezcan al mismo circuito y la ranura presente dimensiones adecuadas para ello.

- La anchura de las ranuras destinadas a recibir cables rígidos de sección igual o inferior a  $6 \text{ mm}^2$  serán, como mínimo, de 6 mm.

Para la instalación de las molduras se tendrá en cuenta:

- Las molduras no presentarán discontinuidad alguna en toda la longitud donde contribuyen a la protección mecánica de los conductores. En los cambios de dirección, los ángulos de las ranuras serán obtusos.
- Las canalizaciones podrán colocarse al nivel del techo o inmediatamente encima de los rodapiés. En ausencia de éstos, la parte inferior de la moldura estará, como mínimo, a 10 cm por encima del suelo.
- En el caso de utilizarse rodapiés ranurados, el conductor aislado más bajo estará, como mínimo, a 1,5 cm por encima del suelo.
- Cuando no puedan evitarse cruces de estas canalizaciones con las destinadas a otro uso (agua, gas, etc.), se utilizará una moldura especialmente concebida para estos cruces o preferentemente un tubo rígido empotrado que sobresaldrá por una y otra parte del cruce. La separación entre dos canalizaciones que se crucen será, como mínimo de 1 cm en el caso de utilizar molduras especiales para el cruce y 3 cm, en el caso de utilizar tubos rígidos empotrados.
- Las conexiones y derivaciones de los conductores se harán mediante dispositivos de conexión con tornillo o sistemas equivalentes.
- Las molduras no estarán totalmente empotradas en la pared ni recubiertas por papeles, tapicerías o cualquier otro material, debiendo quedar su cubierta siempre al aire.
- Antes de colocar las molduras de madera sobre una pared, debe asegurarse que la pared está suficientemente seca; en caso contrario, las molduras se separarán de la pared por medio de un producto hidrófugo.

### **9.1.2.8.\_ CONDUCTORES AISLADOS EN BANDEJA O SOPORTE DE BANDEJAS**

Sólo se utilizarán conductores aislados con cubierta (incluidos cables armados o con aislamiento mineral), unipolares o multipolares según norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

El material usado para la fabricación será acero laminado de primera calidad, galvanizado por inmersión. La anchura de las canaletas será de 100 mm como mínimo, con incrementos de 100 en 100 mm. La longitud de los tramos rectos será de dos metros. El fabricante indicará en su catálogo la carga máxima admisible, en N/m, en función de la anchura y de la distancia entre soportes. Todos los accesorios, como codos, cambios de plano, reducciones, tes, uniones, soportes, etc., tendrán la misma calidad que la bandeja.

Las bandejas y sus accesorios se sujetarán a techos y paramentos mediante herrajes de suspensión, a distancias tales que no se produzcan flechas superiores a 10 mm y estarán perfectamente alineadas con los cerramientos de los locales.

No se permitirá la unión entre bandejas o la fijación de las mismas a los soportes por medio de soldadura, debiéndose utilizar piezas de unión y tornillería cadmiada. Para las uniones o derivaciones de líneas se utilizarán cajas metálicas que se fijarán a las bandejas.

### **9.1.2.9.\_ NORMAS DE INSTALACIÓN EN PRESENCIA DE OTRAS CANALIZACIONES NO ELÉCTRICAS**

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

#### **9.1.2.10.\_ ACCESIBILIDAD A LAS INSTALACIONES**

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envolventes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

#### **9.1.3.\_ CONDUCTORES**

Los conductores utilizados se regirán por las especificaciones del Proyecto, según se indica en Memoria, Planos y Mediciones.

##### **9.1.3.1.\_ MATERIALES**

Los conductores serán de los siguientes tipos:

- De 450/750 V de tensión nominal.
  - Conductor: de cobre.
  - Formación: unipolares.

- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
  - Tensión de prueba: 2.500 V.
  - Instalación: bajo tubo.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensión nominal.
- Conductor: de cobre (o de aluminio, cuando lo requieran las especificaciones del Proyecto).
  - Formación: uni-bi-tri-tetrapolares.
  - Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC) o polietileno reticulado (XLPE).
  - Tensión de prueba: 4.000 V.
  - Instalación: al aire o en bandeja.
  - Normativa de aplicación: UNE 21.123.

Los conductores de cobre electrolítico se fabricarán de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C será del 98 % al 100 %. Irán provistos de baño de recubrimiento de estaño, que deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da la forma de círculo de diámetro equivalente a 20 o 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidroclorehídrico de 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

Los conductores de sección igual o superior a 6 mm<sup>2</sup> deberán estar constituidos por cable obtenido por trenzado de hilo de cobre del diámetro correspondiente a la sección del conductor de que se trate.

### 9.1.3.2. \_ DIMENSIONADO

Para la selección de los conductores activos del cable adecuado a cada carga se usará el más desfavorable entre los siguientes criterios:

- Intensidad máxima admisible. Como intensidad se tomará la propia de cada carga. Partiendo de las intensidades nominales así establecidas, se elegirá la sección del cable que admita esa intensidad de acuerdo con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-19 o las recomendaciones del fabricante, adoptando los oportunos coeficientes correctores según las condiciones de la instalación. En cuanto a coeficientes de mayoración de la carga, se deberán tener presentes las Instrucciones ITC-BT-44 para receptores de alumbrado e ITC-BT-47 para receptores de motor.
- Caída de tensión en servicio. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 % para los demás usos, considerando alimentados todos los receptores susceptibles de funcionar simultáneamente. Para la derivación individual la caída de tensión máxima admisible será del 1,5 %. El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de la derivación individual, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas.
- Caída de tensión transitoria. La caída de tensión en todo el sistema durante el arranque de motores no debe provocar condiciones que impidan el arranque de estos, desconexión de los contactores, parpadeo de alumbrado, etc.

La sección del conductor neutro será la especificada en el apartado 1 de la Instrucción ITC-BT-07, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación.

Los conductores de protección serán del mismo tipo que los conductores activos especificados en el apartado anterior, y tendrán una sección mínima igual a la fijada por la tabla 2 de la ITC-BT-18, en función de la sección de los conductores de fase o polares de la instalación. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

### **9.1.3.3. \_ IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES**

Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, por conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verde-amarillo. Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

### 9.1.3.4. \_ RESISTENCIA DE AISLAMIENTO Y RIGIDEZ DIELÉCTRICA

Las instalaciones deberán presentar una resistencia de aislamiento al menos igual a los valores indicados en la tabla siguiente:

<u>Tensión nominal instalación</u>	<u>Tensión ensayo CC(V)</u>	<u>Resist. de aislamiento (M<math>\Omega</math>)</u>
MBTS o MBTP		250
$\geq 0,25$		
$\leq 500$ V		500
$\geq 0,50$		
$> 500$ V		1000
$\geq 1,00$		

La rigidez dieléctrica será tal que, desconectados los aparatos de utilización (receptores), resista durante 1 minuto una prueba de tensión de  $2U + 1000$  V a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y con un mínimo de 1.500 V.

Las corrientes de fuga no serán superiores, para el conjunto de la instalación o para cada uno de los circuitos en que ésta pueda dividirse a efectos de su protección, a la sensibilidad que presenten los interruptores diferenciales instalados como protección contra los contactos indirectos.

### 9.1.4. CAJAS DE EMPALME

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material plástico resistente incombustible o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será igual, por lo menos, a una vez y media el diámetro del tubo mayor, con un mínimo de 40 mm; el lado o diámetro de la caja será de al menos 80 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados. En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuercas y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser perfectamente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja.

Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavos Split sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, los de tipo de tuerca cuando se precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos.

### **9.1.5.\_ MECANISMOS Y TOMAS DE CORRIENTE**

Los interruptores y conmutadores cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de toma una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante. Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder de 65 °C en ninguna de sus piezas. Su construcción será tal que permita realizar un número total de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

Las tomas de corriente serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra.

Todos ellos irán instalados en el interior de cajas empotradas en los paramentos, de forma que al exterior sólo podrá aparecer el mando totalmente aislado y la tapa embellecedora.

En el caso en que existan dos mecanismos juntos, ambos se alojarán en la misma caja, la cual deberá estar dimensionada suficientemente para evitar falsos contactos.

### **9.1.6.\_ APARAMENTA DE MANDO Y PROTECCIÓN**

#### **9.1.6.1.\_ CUADROS ELÉCTRICOS**

Todos los cuadros eléctricos serán nuevos y se entregarán en obra sin ningún defecto. Estarán diseñados siguiendo los requisitos de estas especificaciones y se construirán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y con las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Cada circuito en salida de cuadro estará protegido contra las sobrecargas y cortocircuitos. La protección contra corrientes de defecto hacia tierra se hará por circuito o grupo de circuitos según se indica en el Proyecto, mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada, según ITC-BT-24.

Los cuadros serán adecuados para trabajo en servicio continuo. Las variaciones máximas admitidas de tensión y frecuencia serán del + 5 % sobre el valor nominal.

Los cuadros serán diseñados para servicio interior, completamente estancos al polvo y la humedad, ensamblados y cableados totalmente en fábrica, y estarán constituidos por una estructura metálica de perfiles laminados en frío, adecuada para el montaje sobre el suelo, y paneles de cerramiento de chapa de acero de fuerte espesor, o de cualquier otro material que sea mecánicamente resistente y no inflamable.

Alternativamente, la cabina de los cuadros podrá estar constituida por módulos de material plástico, con la parte frontal transparente.

Las puertas estarán provistas con una junta de estanquidad de neopreno o material similar, para evitar la entrada de polvo.

Todos los cables se instalarán dentro de canaletas provista de tapa desmontable. Los cables de fuerza irán en canaletas distintas en todo su recorrido de las canaletas para los cables de mando y control.

Los aparatos se montarán dejando entre ellos y las partes adyacentes de otros elementos una distancia mínima igual a la recomendada por el fabricante de los aparatos, en cualquier caso, nunca inferior a la cuarta parte de la dimensión del aparato en la dirección considerada.

La profundidad de los cuadros será de 500 mm y su altura y anchura la necesaria para la colocación de los componentes e igual a un múltiplo entero del módulo del fabricante. Los cuadros estarán diseñados para poder ser ampliados por ambos extremos.

Los aparatos indicadores (lámparas, amperímetros, voltímetros, etc.), dispositivos de mando (pulsadores, interruptores, conmutadores, etc.), paneles sinópticos, etc., se montarán sobre la parte frontal de los cuadros.

Todos los componentes interiores, aparatos y cables, serán accesibles desde el exterior por el frente.

El cableado interior de los cuadros se llevará hasta una regleta de bornas situada junto a las entradas de los cables desde el exterior.

Las partes metálicas de la envoltura de los cuadros se protegerán contra la corrosión por medio de una imprimación a base de dos manos de pintura anticorrosiva y una pintura de acabado de color que se especifique en las Mediciones o, en su defecto, por la Dirección Técnica durante el transcurso de la instalación.

La construcción y diseño de los cuadros deberán proporcionar seguridad al personal y garantizar un perfecto funcionamiento bajo todas las condiciones de servicio, y en particular:

- Los compartimentos que hayan de ser accesibles para accionamiento o mantenimiento estando el cuadro en servicio no tendrán piezas en tensión al descubierto.
- El cuadro y todos sus componentes serán capaces de soportar las corrientes de cortocircuito (kA) según especificaciones reseñadas en planos y mediciones.

#### **9.1.6.2.\_ INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS**

En el origen de la instalación y lo más cerca posible del punto de alimentación a la misma, se colocará el cuadro general de mando y protección, en el que se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, así como dispositivos de protección contra sobreintensidades de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

La protección contra sobreintensidades para todos los conductores (fases y neutro) de cada circuito se hará con interruptores magnetotérmicos o automáticos de corte omnipolar, con curva térmica de corte para la protección a sobrecargas y sistema de corte electromagnético para la protección a cortocircuitos.

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución o tipo de conductores utilizados. No obstante, no se exige instalar dispositivos de protección en el origen de un circuito en que se presente una disminución de la intensidad admisible en el mismo, cuando su protección quede asegurada por otro dispositivo instalado anteriormente.

Los interruptores serán de ruptura al aire y de disparo libre y tendrán un indicador de posición. El accionamiento será directo por polos con mecanismos de cierre por energía acumulada. El accionamiento será manual o manual y eléctrico, según se indique en el esquema o sea necesario por necesidades de automatismo. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión.

El interruptor de entrada al cuadro, de corte omnipolar, será selectivo con los interruptores situados aguas abajo, tras él.

Los dispositivos de protección de los interruptores serán relés de acción directa.

### **9.1.6.3.\_ GUARDAMOTORES**

Los contactores guardamotores serán adecuados para el arranque directo de motores, con corriente de arranque máxima del 600 % de la nominal y corriente de desconexión igual a la nominal.

La longevidad del aparato, sin tener que cambiar piezas de contacto y sin mantenimiento, en condiciones de servicio normales (conecta estando el motor parado y desconecta durante la marcha normal) será de al menos 500.000 maniobras.

La protección contra sobrecargas se hará por medio de relés térmicos para las tres fases, con rearme manual accionable desde el interior del cuadro.

En caso de arranque duro, de larga duración, se instalarán relés térmicos de característica retardada. En ningún caso se permitirá cortocircuitar el relé durante el arranque.

La verificación del relé térmico, previo ajuste a la intensidad nominal del motor se hará haciendo girar el motor a plena carga en monofásico; la desconexión deberá tener lugar al cabo de algunos minutos.

Cada contactor llevará dos contactos normalmente cerrados y dos normalmente abiertos para enclavamientos con otros aparatos.

#### **9.1.6.4. FUSIBLES**

Los fusibles serán de alta capacidad de ruptura, limitadores de corriente y de acción lenta cuando vayan instalados en circuitos de protección de motores.

Los fusibles de protección de circuitos de control o de consumidores óhmicos serán de alta capacidad ruptura y de acción rápida.

Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

No serán admisibles elementos en los que la reposición del fusible pueda suponer un peligro de accidente. Estará montado sobre una empuñadura que pueda ser retirada fácilmente de la base.

### 9.1.6.5. \_ INTERRUPTORES DIFERENCIALES

1. La protección contra contactos directos se asegurará adoptando las siguientes medidas:

#### Protección por aislamiento de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

#### Protección por medio de barreras o envolventes

Las partes activas deben estar situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE-EN 60529. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IPXXD.

Las barreras o envolventes deben fijarse de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- Bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- Bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;

- Bien, si hay interpuesta una segunda barrera que posee como mínimo el grado de protección IP2X o IP XXB, que no pueda ser quitada más que con la ayuda de una llave o de una herramienta y que impida todo contacto con las partes activas.

#### Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

2. La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

- $R_a$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

- $I_a$  es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- $U$  es la tensión de contacto límite convencional (50 o 24V).

#### **9.1.6.6.\_ SECCIONADORES**

Los seccionadores en carga serán de conexión y desconexión brusca, ambas independientes de la acción del operador.

Los seccionadores serán adecuados para servicio continuo y capaces de abrir y cerrar la corriente nominal a tensión nominal con un factor de potencia igual o inferior a 0,7.

#### **9.1.6.7.\_ EMBARRADOS**

El embarrado principal constará de tres barras para las fases y una, con la mitad de la sección de las fases, para el neutro. La barra de neutro deberá ser seccionable a la entrada del cuadro.

Las barras serán de cobre electrolítico de alta conductividad y adecuadas para soportar la intensidad de plena carga y las corrientes de cortocircuito que se especifiquen en memoria y planos.

Se dispondrá también de una barra independiente de tierra, de sección adecuada para proporcionar la puesta a tierra de las partes metálicas no conductoras de los aparatos, la carcasa del cuadro y, si los hubiera, los conductores de protección de los cables en salida.

#### **9.1.6.8.\_ PRENSAESTOPAS Y ETIQUETAS**

Los cuadros irán completamente cableados hasta las regletas de entrada y salida.

Se proveerán prensaestopas para todas las entradas y salidas de los cables del cuadro; los prensaestopas serán de doble cierre para cables armados y de cierre sencillo para cables sin armar.

Todos los aparatos y bornes irán debidamente identificados en el interior del cuadro mediante números que correspondan a la designación del esquema. Las etiquetas serán marcadas de forma indeleble y fácilmente legible.

En la parte frontal del cuadro se dispondrán etiquetas de identificación de los circuitos, constituidas por placas de chapa de aluminio firmemente fijadas a los paneles frontales, impresas al horno, con fondo negro mate y letreros y zonas de estampación en aluminio pulido. El fabricante podrá adoptar cualquier solución para el material de las etiquetas, su soporte y la impresión, con tal de que sea duradera y fácilmente legible.

En cualquier caso, las etiquetas estarán marcadas con letras negras de 10 mm de altura sobre fondo blanco.

### **9.1.7. RECEPTORES DE ALUMBRADO**

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no debe exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc.), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envolventes separadoras.

En instalaciones de iluminación con lámparas de descarga realizadas en locales en los que funcionen máquinas con movimiento alternativo o rotatorio rápido, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar la posibilidad de accidentes causados por ilusión óptica originada por el efecto estroboscópico.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

### 9.1.8. \_ RECEPTORES A MOTOR

Los motores deben instalarse de manera que la aproximación a sus partes en movimiento no pueda ser causa de accidente. Los motores no deben estar en contacto con materias fácilmente combustibles y se situarán de manera que no puedan provocar la ignición de estas.

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben estar protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases, debiendo esta última protección ser de tal naturaleza que cubra, en los motores trifásicos, el riesgo de la falta de tensión en una de sus fases. En el caso de motores con arrancador estrella-triángulo, se asegurará la protección, tanto para la conexión en estrella como en triángulo.

Los motores deben estar protegidos contra la falta de tensión por un dispositivo de corte automático de la alimentación, cuando el arranque espontáneo del motor, como consecuencia del restablecimiento de la tensión, pueda provocar accidentes, o perjudicar el motor, de acuerdo con la norma UNE 20.460 -4-45.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior a la señalada en el cuadro siguiente:

- De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
- De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
- De 5 kW a 15 kW: 2
- Más de 15 kW: 1,5

Todos los motores de potencia superior a 5 kW tendrán seis bornes de conexión, con tensión de la red correspondiente a la conexión en triángulo del bobinado (motor de 230/400 V para redes de 230 V entre fases y de 400/693 V para redes de 400 V entre fases), de tal manera que será siempre posible efectuar un arranque en estrella-triángulo del motor.

Los motores deberán cumplir, tanto en dimensiones y formas constructivas, como en la asignación de potencia a los diversos tamaños de carcasa, con las recomendaciones europeas IEC y las normas UNE, DIN y VDE. Las normas UNE específicas para motores son la UNE-EN 50347, UNE-EN 60034-7, UNE-ISO 20.121, IEC 60323 y UNE-EN 60529.

Para la instalación en el suelo se usará normalmente la forma constructiva B-3, con dos platos de soporte, un extremo de eje libre y carcasa con patas. Para montaje vertical, los motores llevarán cojinetes previstos para soportar el peso del rotor y de la polea.

La clase de protección se determina en las normas UNE-EN 60529 y DIN 40.050. Todos los motores deberán tener la clase de protección IP 44 (protección contra contactos accidentales con herramienta y contra la penetración de cuerpos sólidos con diámetro mayor de 1 mm, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección), excepto para instalación a la intemperie o en ambiente húmedo o polvoriento y dentro de unidades de tratamiento de aire, donde se usarán motores con clase de protección IP 54 (protección total contra contactos involuntarios de cualquier clase, protección contra depósitos de polvo, protección contra salpicaduras de agua proveniente de cualquier dirección).

Los motores con protecciones IP 44 e IP 54 son completamente cerrados y con refrigeración de superficie.

Todos los motores deberán tener, por lo menos, la clase de aislamiento B, que admite un incremento máximo de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambiente de referencia de 40 °C, con un límite máximo de temperatura del devanado de 130 °C.

El diámetro y longitud del eje, las dimensiones de las chavetas y la altura del eje sobre la base estarán de acuerdo con las recomendaciones IEC.

La calidad de los materiales con los que están fabricados los motores serán las que se indican a continuación:

- Carcasa: de hierro fundido de alta calidad, con patas solidarias y con aletas de refrigeración.
- Estator: paquete de chapa magnética y bobinado de cobre electrolítico, montados en estrecho contacto con la carcasa para disminuir la resistencia térmica al paso del calor hacia el exterior de esta. La impregnación del bobinado para el aislamiento eléctrico se obtendrá evitando la formación de burbujas y deberá resistir las sollicitaciones térmicas y dinámicas a las que viene sometido.
- Rotor: formado por un paquete ranurado de chapa magnética, donde se alojará el devanado secundario en forma de jaula de aleación de aluminio, simple o doble.
- Eje: de acero duro.
- Ventilador: interior (para las clases IP 44 e IP 54), de aluminio fundido, solidario con el rotor, o de plástico inyectado.
- Rodamientos: de esfera, de tipo adecuado a las revoluciones del rotor y capaces de soportar ligeros empujes axiales en los motores de eje horizontal (se seguirán las instrucciones del fabricante en cuanto a marca, tipo y cantidad de grasa necesaria para la lubricación y su duración).

- Cajas de bornes y tapa: de hierro fundido con entrada de cables a través de orificios roscados con prensaestopas.

Para la correcta selección de un motor, que se hará par servicio continuo, deberán considerarse todos y cada uno de los siguientes factores:

- Potencia máxima absorbida por la máquina accionada, incluidas las pérdidas por transmisión.
- Velocidad de rotación de la máquina accionada.
- Características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- Clase de protección (IP 44 o IP 54).
- Clase de aislamiento (B o F).
- Forma constructiva.
- Temperatura máxima del fluido refrigerante (aire ambiente) y cota sobre el nivel del mar del lugar de emplazamiento.
- Momento de inercia de la máquina accionada y de la transmisión referido a la velocidad de rotación del motor.
- Curva del par resistente en función de la velocidad.

Los motores podrán admitir desviaciones de la tensión nominal de alimentación comprendidas entre el 5 % en más o menos. Si se prevén desviaciones hacia la baja superiores al mencionado valor, la potencia del motor deberá "deratarse" de forma proporcional, teniendo en cuenta que, además, disminuirá también el par de arranque proporcional al cuadrado de la tensión.

Antes de conectar un motor a la red de alimentación, deberá comprobarse que la resistencia de aislamiento del bobinado estático sea superior a 1,5 megohmios. En caso

de que sea inferior, el motor será rechazado por la D.O. y deberá ser secado en un taller especializado, siguiendo las instrucciones del fabricante, o sustituido por otro.

El número de polos del motor se elegirá de acuerdo con la velocidad de rotación de la máquina accionada.

En caso de acoplamiento de equipos (como ventiladores) por medio de poleas y correas trapezoidales, el número de polos del motor se escogerá de manera que la relación entre velocidades de rotación del motor y del ventilador sea inferior a 2,5.

Todos los motores llevarán una placa de características, situada en lugar visible y escrita de forma indeleble, en la que aparecerán, por lo menos, los siguientes datos:

- Potencia del motor.
- Velocidad de rotación.
- Intensidad de corriente a la(s) tensión(es) de funcionamiento.
- Intensidad de arranque.
- Tensión(es) de funcionamiento.
- Nombre del fabricante y modelo.

### **9.1.9. \_ PUESTAS A TIERRA**

Las puestas a tierra se establecen principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte, del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo, mediante una toma de tierra con un electrodo o grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.

#### **9.1.9.1.\_ UNIONES A TIERRA**

##### Tomas de tierra

Para la toma de tierra se pueden utilizar electrodos formados por:

- Barras, tubos.
- Pletinas, conductores desnudos.
- Placas.
- Anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones.
- Armaduras de hormigón enterradas; con excepción de las armaduras pretensadas.
- Otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE-EN 60228.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

#### Conductores de tierra.

La sección de los conductores de tierra, cuando estén enterrados, deberá estar de acuerdo con los valores indicados en la tabla siguiente. La sección no será inferior a la mínima exigida para los conductores de protección.

<u>Tipo</u>	<u>Protegido mecánicamente</u>	<u>No protegido mecánicamente</u>
Protegido contra la corrosión	Igual a conductores protección apdo. 7.7.1	16 mm <sup>2</sup> Cu 16 mm <sup>2</sup> Acero Galvanizado
No protegido contra la corrosión	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro	25 mm <sup>2</sup> Cu 50 mm <sup>2</sup> Hierro

\* La protección contra la corrosión puede obtenerse mediante una envolvente.

Durante la ejecución de las uniones entre conductores de tierra y electrodos de tierra debe extremarse el cuidado para que resulten eléctricamente correctas. Debe cuidarse, en especial, que las conexiones, no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

### Bornes de puesta a tierra.

En toda instalación de puesta a tierra debe preverse un borne principal de tierra, al cual deben unirse los conductores siguientes:

- Los conductores de tierra.
- Los conductores de protección.
- Los conductores de unión equipotencial principal.
- Los conductores de puesta a tierra funcional, si son necesarios.

Debe preverse sobre los conductores de tierra y en lugar accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra correspondiente. Este dispositivo puede estar combinado con el borne principal de tierra, debe ser desmontable necesariamente por medio de un útil, tiene que ser mecánicamente seguro y debe asegurar la continuidad eléctrica.

### Conductores de protección.

Los conductores de protección sirven para unir eléctricamente las masas de una instalación con el borne de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Los conductores de protección tendrán una sección mínima igual a la fijada en la tabla siguiente:

<u>Sección conductores fase (mm<sup>2</sup>)</u>	<u>Sección conductores protección (mm<sup>2</sup>)</u>
$S_f \leq 16$	$S_f$
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En todos los casos, los conductores de protección que no forman parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección, al menos de:

- 2,5 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección disponen de una protección mecánica.
- 4 mm<sup>2</sup>, si los conductores de protección no disponen de una protección mecánica.

Como conductores de protección pueden utilizarse:

- Conductores en los cables multiconductores, o
- Conductores aislados o desnudos que posean una envolvente común con los conductores activos, o
- Conductores separados desnudos o aislados.

Ningún aparato deberá ser intercalado en el conductor de protección. Las masas de los equipos a unir con los conductores de protección no deben ser conectadas en serie en un circuito de protección.

### **9.1.10.\_ INSPECCIONES Y PRUEBAS EN FÁBRICA**

La aparatamenta se someterá en fábrica a una serie de ensayos para comprobar que están libres de defectos mecánicos y eléctricos.

En particular se harán por lo menos las siguientes comprobaciones:

- Se medirá la resistencia de aislamiento con relación a tierra y entre conductores, que tendrá un valor de al menos 0,50 MOhm.
- Una prueba de rigidez dieléctrica, que se efectuará aplicando una tensión igual a dos veces la tensión nominal más 1.000 voltios, con un mínimo de 1.500 voltios, durante 1 minuto a la frecuencia nominal. Este ensayo se realizará estando los aparatos de interrupción cerrados y los cortocircuitos instalados como en servicio normal.
- Se inspeccionarán visualmente todos los aparatos y se comprobará el funcionamiento mecánico de todas las partes móviles.

- Se pondrá el cuadro de baja tensión y se comprobará que todos los relés actúan correctamente.
- Se calibrarán y ajustarán todas las protecciones de acuerdo con los valores suministrados por el fabricante.

Estas pruebas podrán realizarse, a petición de la D.O., en presencia del técnico encargado por la misma.

Cuando se exijan los certificados de ensayo, la EIM enviará los protocolos de ensayo, debidamente certificados por el fabricante, a la D.O.

### **9.1.11. CONTROL**

Se realizarán cuantos análisis, verificaciones, comprobaciones, ensayos, pruebas y experiencias con los materiales, elementos o partes de la instalación que se ordenen por el Técnico Director de la misma, siendo ejecutados en laboratorio que designe la dirección, con cargo a la contrata.

Antes de su empleo en la obra, montaje o instalación, todos los materiales a emplear, cuyas características técnicas, así como las de su puesta en obra, han quedado ya especificadas en apartados anteriores, serán reconocidos por el Técnico Director o persona en la que éste delegue, sin cuya aprobación no podrá procederse a su empleo. Los que, por mala calidad, falta de protección o aislamiento u otros defectos no se estimen admisibles por aquél, deberán ser retirados inmediatamente. Este reconocimiento previo de los materiales no constituirá su recepción definitiva, y el Técnico Director podrá retirar en cualquier momento aquellos que presenten algún defecto no apreciado anteriormente, aún a costa, si fuera preciso, de deshacer la instalación o montaje ejecutados con ellos. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de las especificaciones de los materiales no cesará mientras no sean recibidos definitivamente los trabajos en los que se hayan empleado.

### **9.1.12.\_ SEGURIDAD**

En general, basándonos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y las especificaciones de las normas NTE, se cumplirán, entre otras, las siguientes condiciones de seguridad:

- Siempre que se vaya a intervenir en una instalación eléctrica, tanto en la ejecución de esta como en su mantenimiento, los trabajos se realizarán sin tensión, asegurándonos la inexistencia de ésta mediante los correspondientes aparatos de medición y comprobación.
- En el lugar de trabajo se encontrará siempre un mínimo de dos operarios.
- Se utilizarán guantes y herramientas aislantes.
- Cuando se usen aparatos o herramientas eléctricos, además de conectarlos a tierra cuando así lo precisen, estarán dotados de un grado de aislamiento II, o estarán alimentados con una tensión inferior a 50 V mediante transformadores de seguridad.
- Serán bloqueados en posición de apertura, si es posible, cada uno de los aparatos de protección, seccionamiento y maniobra, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo.
- No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos antes de haber comprobado que no exista peligro alguno.
- En general, mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos a tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal o artículos inflamables; llevarán las herramientas o equipos en bolsas y utilizarán calzado aislante, al menos, sin herrajes ni clavos en las suelas.
- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a seguridad, higiene y salud en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

### **9.1.13. LIMPIEZA**

Antes de la Recepción provisional, los cuadros se limpiarán de polvo, pintura, cascarillas y de cualquier material que pueda haberse acumulado durante el curso de la obra en su interior o al exterior.

### **9.1.14. MANTENIMIENTO**

Cuando sea necesario intervenir nuevamente en la instalación, bien sea por causa de averías o para efectuar modificaciones en la misma, deberán tenerse en cuenta todas las especificaciones reseñadas en los apartados de ejecución, control y seguridad, en la misma forma que si se tratara de una instalación nueva. Se aprovechará la ocasión para comprobar el estado general de la instalación, sustituyendo o reparando aquellos elementos que lo precisen, utilizando materiales de características similares a los reemplazados.

### **9.1.15. CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Las unidades de obra serán medidas con arreglo a lo especificado en la normativa vigente, o bien, en el caso de que ésta no sea suficiente explícita, en la forma reseñada en el Pliego Particular de Condiciones que les sea de aplicación, o incluso tal como figuren dichas unidades en el Estado de Mediciones del Proyecto. A las unidades medidas se les aplicarán los precios que figuren en el Presupuesto, en los cuales se consideran incluidos todos los gastos de transporte, indemnizaciones y el importe de los derechos fiscales con los que se hallen gravados por las distintas Administraciones, además de los gastos generales de la contrata. Si hubiera necesidad de realizar alguna unidad de obra no comprendida en el Proyecto, se formalizará el correspondiente precio contradictorio.

Los cables, bandejas y tubos se medirán por unidad de longitud (metro), según tipo y dimensiones.

En la medición se entenderán incluidos todos los accesorios necesarios para el montaje (grapas, terminales, bornes, prensaestopas, cajas de derivación, etc.), así como la mano de obra para el transporte en el interior de la obra, montaje y pruebas de recepción.

Los cuadros y receptores eléctricos se medirán por unidades montadas y conexas.

La conexión de los cables a los elementos receptores (cuadros, motores, resistencias, aparatos de control, etc.) será efectuada por el suministrador del mismo elemento receptor.

El transporte de los materiales en el interior de la obra estará a cargo de la EIM.



## **9.2.\_ CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES, ESPECIAL VOZ Y DATOS**

El presente pliego tiene efecto sobre la ejecución de todas las obras que comprende el Proyecto. Al mismo tiempo, se hace constar que las condiciones que se exigen en el presente pliego serán las mínimas aceptables en la realización de la Dotación de servicios de este edificio.

El Contratista ejecutor de la obra se atenderá en todo momento a lo expuesto en este Pliego de Condiciones, en cuanto a la calidad de los materiales empleados, ejecución, material de obra, precios, medición y abono de las distintas partes de la obra.

El Contratista queda obligado a acatar cualquier decisión que el Ingeniero ó Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones, Director de la obra, formule durante el desarrollo de la misma y hasta el momento de la recepción definitiva de la obra terminada.

### **9.2.1.\_ CONDICIONES PARTICULARES**

En este punto se incluye las especificaciones de los elementos, materiales, procedimientos o condiciones de instalación y cuadro de medidas, para cada tipo de servicio, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

#### **9.2.1.1.\_ CABLEADO ESTRUCTURADO**

Dicha red de área local comprende:

- El sistema de cableado estructurado que dará soporte a la misma.
- La topología física y lógica de la red y el equipamiento con el cual se implementará.

Así mismo, todas las especificaciones técnicas de todos los materiales y equipos que se proyectan, así toda la información necesaria para una correcta interpretación de los planos suministrados en este Proyecto.

En Cuanto al sistema de cableado estructurado, tiene las siguientes condiciones generales:

- El sistema de cableado estructurado cumple la norma europea de sistemas de cableado de propósito general EN50173, donde se recogen todos los parámetros y requerimientos de diseño, ejecución y certificación de cableado estructurado de edificios.
- Todo el desarrollo del Proyecto, tanto en definición, ejecución y certificación, se hará de acuerdo con las recomendaciones de la propia norma EN50173.
- En cuanto a la categoría del cableado horizontal, todos los cables, conectores y paneles cumplirán la categoría 6, conformando enlaces y canales de clase E donde se especifican las características de transmisión hasta 250 MHz.
- En cuanto al cableado vertical de datos y telefonía, todos los cables, conectores y paneles cumplirán la categoría 6, conformando enlaces y canales de clase E donde especificarán las categorías de transmisión hasta 250 MHz
- También, se ha tenido en cuenta la normativa europea sobre compatibilidad Electromagnética (EMC), en vigor desde el 1 de Enero de 1996.
- Los materiales principales (cubiertas de cable y armarios), cumplirán estrictamente las normativas de protección contra incendios (IEC 332, IEC 754, IEC 1034).

En cuanto a la topología de red de área local, tiene las siguientes condiciones generales:

- Cumplirá la norma ISO 8802.3 (IEEE 802.3, comúnmente conocida como Ethernet).

- Constituirá una topología física en estrella sobre par trenzado y lógica sobre bus, según la formulación 10BaseT de dicho estándar.

Por último, debe tenerse en cuenta que a la empresa que realice la instalación se le exigirá el cumplimiento de todas las prescripciones técnicas y los procedimientos de ejecución e instalación recogidos en este pliego, así como todos los aspectos recogidos en este Proyecto.

Para que los materiales a emplear en el sistema de cableado cumplan las directrices que se han definido en el alcance del pliego, se especifican los siguientes requerimientos técnicos:

#### 9.2.1.1.1. \_ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS: CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Según establece la norma EN50173 en el apartado 7.2.

Especificaciones para cables balanceados, al referirse a los 100 Ohmios, el cableado del subsistema horizontal tendrá las siguientes características mecánicas:

Tabla 28.\_ Datos informativos 1.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	VALOR
Diámetro conductor	0,4-0,6 mm
Diámetro del conductor con aislante	≤ 1,6 mm
Diámetro exterior del cable	Debe minimizarse
Rango de temperatura sin degradación mecánica	Instalación: 0°C hasta 50°C Operación: -20°C hasta 60°C
Radio de curvatura mínimo durante la instalación	8 veces el diámetro exterior del cable

### **9.2.1.1.2.\_ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

A continuación se detallan las características eléctricas del cableado de categoría 5.

Según establece la norma EN50173 en el apartado 7.2 Especificaciones para cables balanceados de 100 Ohmios, los cables de categoría 5 tendrán las siguientes características eléctricas:



Tabla 29.\_ Datos informativos 2.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	UNIDADES	FRECUENCIA (MHz)	CABLE CAT. 5
Resistencia máxima del conductor	$\Omega/100m$	DC	30
Atenuación de Paradiafonía (NEXT) (Valores mínimos)	dB/100m	0,772 1 4 10 16 20 31,25 62,5 100	62,2 59,9 48,7 40,4 35,8 32,8 28,2 17,9 10,0
Máxima diferencia de resistencia no balanceada	%	DC	3
Acoplamiento capacitivo máximo	pF/Km	0,001	1600
Mínima resistencia de aislamiento	MOhm x Km	DC	150
Rigidez del dieléctrico		DC AC	750V durante 1 min 500V durante 1 min
Pérdidas de retorno mínimas	dB/100m	1 a 100	pendiente de estudio
Atenuación máxima	dB/100m	0,064 0,256 0,512 0,772 1 4 10 16 20 31,25 62,5 100	0,8 1,1 1,5 1,8 2,1 4,3 6,6 8,2 9,2 11,8 17,1 22,0

Para cables multipares de más de cuatro pares, como los empleados para la conexión de la PBX, se cumplirá además que el NEXT entre dos pares cualesquiera deberá ser mejorado como mínimo a un valor  $\Delta$ NEXT respecto al requerido en el cuadro anterior. Se define de la siguiente forma:

$$\Delta\text{NEXT} = 6 + 10 \log (n+1) \quad (\text{expresado en dB})$$

Siendo n el número de pares de cobre dentro del cable.

### 9.2.1.2.\_ REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE HARDWARE DE CONEXIÓN

#### 9.2.1.2.1.\_ CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

#### CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Según el apartado 8.2.3. > Características mecánicas del hardware de conexión para cables de 100 ohmios de la norma EN50173 los elementos de conexión:

Tabla 30.\_ Datos informativos 3.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	VALOR
Dimensiones de las rosetas	Según las cláusulas 3 y 5 de la norma EN 60603-7
Diámetro nominal del conductor	0,5 mm-0,65 mm
Tipo de conductor	Conductor sólido
Diámetro nominal del conductor con aislante	0,7 mm-1,4 mm
N.º de conductores	Rosetas: 8 Otros: $\geq 2n$ (n=1,2, 3...)
Diámetro de salida del cable de las rosetas	$\leq 20$ mm

Asimismo, se deberá cumplir que el sistema de conectorización o crimpado de las rosetas con el cable será por el sistema de desplazamiento de aislante (LSA+).

### 9.2.1.2.2.\_ CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

A continuación, se detallan las características eléctricas del cableado de categoría 5. Según la categoría del hardware de conexión considerado (categoría 5), y para cables de cobre balanceado de 100 Ohmios, la norma EN50173 en su apartado 8.2.4 > Características eléctricas del hardware de conexión para cables de 100 ohmios establece los siguientes requerimientos técnicos para el hardware de conexión:

Tabla 31.\_ Datos informativos 4.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS DE TRANSMISIÓN	UNIDADES	FRECUENCIA (MHz)	CONECTORES DE CATEGORÍA 5
Atenuación máxima	dB	1,0	0,1
		4,0	0,1
		10,0	0,1
		16,0	0,2
		20,0	0,2
		31,25	0,2
		62,5	0,3
		100,0	0,4
Atenuación de paradiafonía (NEXT) (Valores mínimos)	dB	1,0	65
		4,0	65
		10,0	60
		16,0	56
		20,0	54
		31,25	50
		62,5	44
		100,0	40
Pérdidas de retorno (Valores mínimos)	dB	1-20	23
		20-100	14
Resistencia IN/OUT	mΩ	DC	300
Máxima impedancia de transf. (sólo cuando hay apantallamiento total)	mΩ	1	100
		10	200

### **9.2.1.2.3.\_ REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EN LOS ENLACES**

El conjunto del sistema de cableado estructurado de datos que se ha proyectado, considerando que todos los enlaces del sistema fuesen de Clase D (Según la norma EN50173).

La citada norma establece en su apartado 6.3.

Enlaces de cables balanceados, las siguientes características técnicas para los enlaces de clase D sobre cables de cobre balanceados de 100 Ohmios.



Tabla 32.\_ Datos informativos 5.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS ENLACES CLASE D	UNIDADES	FRECUENCIA (MHZ)	VALOR
Impedancia característica	$\Omega$	1-100	100 +/- 15
Pérdidas de retorno (Valor mínimo)	dB	1-10	18
		10-20	15
		20-100	10
Atenuación máxima (1)	dB	1,0	2,5
		4,0	4,8
		10,0	7,5
		16,0	9,4
		20,0	10,5
		31,25	13,1
		62,5	18,4
		100,0	23,2
Atenuación de Paradiafonía (NEXT) (Valores mínimos) (2)	dB	1,0	54
		4,0	45
		10,0	39
		16,0	36
		20,0	35
		31,25	32
		62,5	27
		100,0	24
Relación atenuación/ diafonía (ACR) (Valores mínimos)	dB	4,0	40
		10,0	35
		16,0	30
		20,0	28
		31,25	23
		62,5	13
		100,0	4
		Máxima resistencia del enlace.	$\Omega$
Retardo de propagación máximo	microseg	30	0,9

NOTA (1): Según los valores del ACR del enlace, puede ser preciso rebajar la atenuación máxima del enlace permitida.

NOTA (2): Según los valores del ACR del enlace, puede ser preciso aumentar la atenuación de Paradiafonía (NEXT) del enlace permitido.

## 9.2.1.2.4.\_ CONFIGURACIÓN DEL PEINADO EN CONECTORES Y TOMAS

El código de colores que se establece para el pineado de las rosetas (es el que se establece en la norma EN50173 que coincide con la normativa EIA/TIA 568 A), es el mismo que se tiene que conseguir para el pineado del patch-panel.

Código de colores para el conector RJ-45:

Tabla 33.\_ Datos informativos 6.

Par	Colores	Par	Colores	Par	Colores	Par	Colores	Par	Colores
1	Blanco/Azul Azul/Blanco	6	Rojo/Azul Azul/Rojo	11	<b>Negro/Azul</b> <b>Azul/Negro</b>	16	Amarillo/Azul Azul/Amarillo	21	Violeta/Azul Azul/Violeta
2	Blanco/Naranja Naranja/Blanco	7	Rojo/Naranja Naranja/Rojo	12	<b>Negro/Naranja</b> <b>Naranja/Negro</b>	17	Amarillo/Naranja Naranja/Amarillo	22	Violeta/Naranja Naranja/Violeta
3	Blanco/Verde Verde/Blanco	8	Rojo/Verde Verde/Rojo	13	<b>Negro/Verde</b> <b>Verde/Negro</b>	18	Amarillo/Verde Verde/Amarillo	23	Violeta/Verde Verde/Violeta
4	Blanco/Café Café/Blanco	9	Rojo/Café Café/Rojo	14	<b>Negro/Café</b> <b>Café/Negro</b>	19	Amarillo/Café Café/Amarillo	24	Violeta/Café Café/Violeta
5	Blanco/Rallado Rallado/Blanco	10	Rojo/Rallado Rallado/Rojo	15	<b>Negro/Rallado</b> <b>Rallado/Negro</b>	20	Amarillo/Rallado Rallado/Amarillo	25	Violeta/Rallado Rallado/Violeta

Pineado para el conector RJ-45:

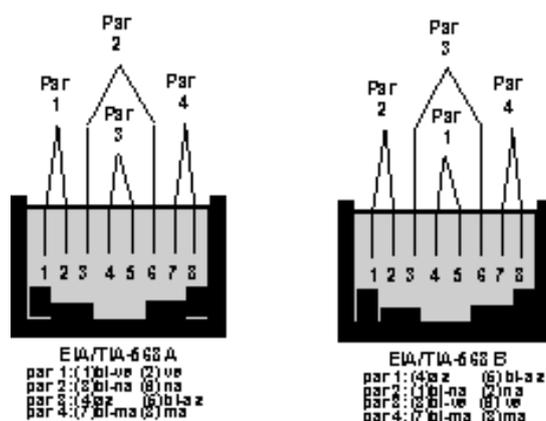


Figura 1: Esquema del conector RJ-45

La diferencia entre los dos esquema que muestra la figura 1 está en el color que se utiliza para cada par.

- En los dos casos se utiliza las mismas conexiones en ambos lados del enlace.
- En nuestro caso el tipo de conexión a realizar será EIA/TIA 6 68 B.
- En la figura 2 se muestra un conexionado correcto.

Los correspondientes pares van en realidad trenzados para reducir al máximo la diafonía entre los pares.



Ilustración 66.\_ Cable de pares trenzados.

- En la figura 1 vemos que los 8 hilos se agrupan en 4 pares.

Se debe de tener especial cuidado de que se seleccionan correctamente los pares durante la instalación.

- En la figura 3 vemos la combinación de pares correcta.

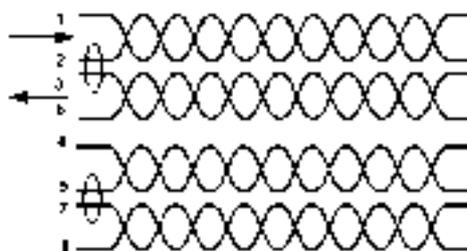


Ilustración 67.\_ Combinación de pares correcta.

La figura 4 nos muestra un ejemplo de un fallo de instalación frecuente, pares divididos.

- Todas las conexiones tienen continuidad de extremo a extremo.

Haciendo una comprobación con un multímetro o con un comprobador barato no veremos ningún problema.

Si nos fijamos atentamente veremos que los pares 1-2 y 3-6 están divididos, esto tendrá como consecuencia un exceso de diafonía.

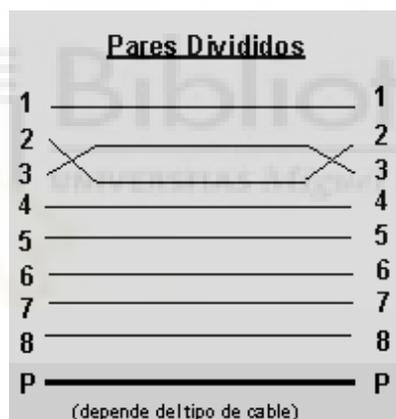


Ilustración 68.\_ Pares divididos.

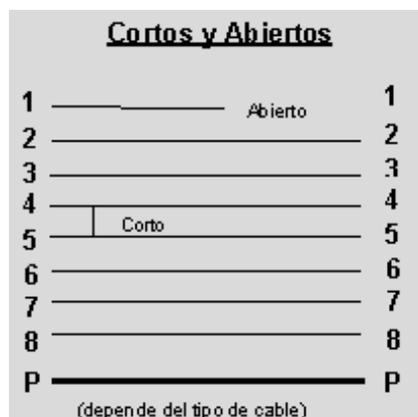


Ilustración 69.\_ Cortos y abiertos.

Otros fallos de instalación frecuentes son los cortos y abiertos como se muestra en la fig.5.

Un fallo que se comete fácilmente es el de pares invertidos como se muestra en la figura 6.

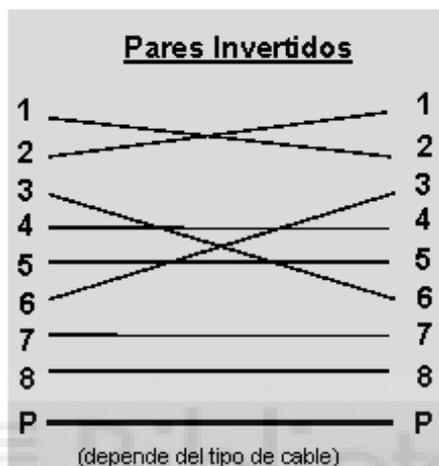


Ilustración 70. \_ Pares invertidos.

En el caso que se utilice cable FTP es muy importante que se conecte la malla correctamente. En caso contrario resultará en fallos intermitentes de la red.

Un certificador debe comprobar automáticamente si la malla está instalada correctamente si se ha seleccionado el tipo de cable FTP. También se debe poder deshabilitar la prueba de la malla si eso fuera necesario.



Ilustración 71.\_ Problemas en la pantalla.

En la figura 7 podemos ver problemas comunes de apantallamiento.

- Los bucles de tierra introducen ruido en los cables.

Como se ha seleccionado el cable tipo STP, estos criterios para los bucles de tierra deberán ser muy estrictos. La dotación de servicios de telecomunicación y multimediaos en lo que a conexonado se refiere.

Algunas veces se conectan los hilos de tal forma que resulta en pares cruzados como se muestra en la figura 8.

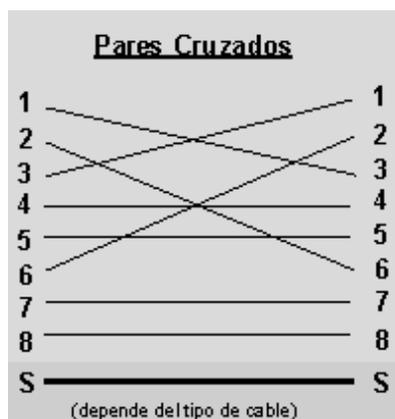


Ilustración 72.\_ Pares cruzados.

- Algunas veces se realizan latiguillos a propósito con pares cruzados.
- Estos se suelen utilizar para conectar hubs entre si o para conectar dos PCs.

### 9.2.1.2.5.\_ ARMARIOS

En nuestro caso el RACK será un armario ignífugo, ejemplo de armario:

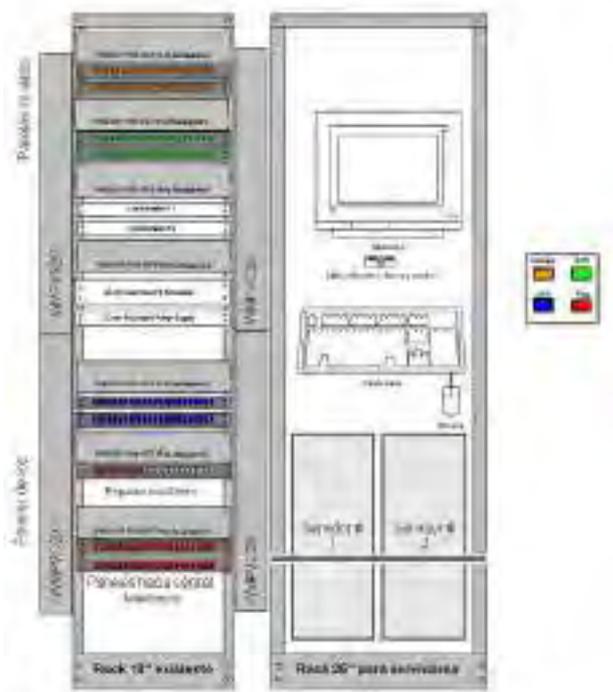


Ilustración 73.\_ Rack de servidores.

Los armarios cumplirán las siguientes especificaciones:

- El techo y laterales serán de chapa de acero, con paneles desmontables y rejillas de ventilación.
- La puerta frontal será de cristal transparente, provista de juntas de goma y cerradura con llave.
- Ambos armarios deberán ir equipados con bases tipo Schuko normalizadas (al menos 8), protección magnetotérmica y toma de tierra, que se conectará a la toma general del edificio.
- La alimentación eléctrica procederá de los puntos de alimentación existentes en las dependencias donde se ubiquen.
- Su ubicación, garantizará, siempre que sea posible, una separación mínima de 3 metros respecto de las principales fuentes de señales interferentes (transformadores, onduladores, ascensores, SAIs, etc.).
- Todos los accesorios y equipos a instalar en el armario se colocarán en orden ascendente: paneles de telefonía, paneles de subsistema horizontal y equipos que conforman la electrónica de red.

#### **9.2.1.2.6. \_ DIAGRAMAS DE TAREAS Y FASES DE EJECUCIÓN**

La Dirección de obra realizará los diagramas de tareas según los recursos asignados para la instalación por ella misma o por el subcontratista, teniendo en cuenta los siguientes puntos en la fase de ejecución.

- Se podrá realizar el tendido del cableado horizontal de forma secuencial o en paralelo.

- Antes de realizar el conexionado masivo de rosetas y paneles distribuidores, se realizará el conexionado de puntos lejanos convenientemente escogidos y se hará una batería de pruebas (ver Condiciones de certificados). Si las medidas son satisfactorias se podrá proceder al conexionado masivo utilizando el mismo método que en la fase piloto. En caso contrario, será necesario revisar la metodología de instalación utilizada.
- La instalación finalizará con la medida de cada uno de los enlaces (vertical y horizontal) según las condiciones de certificación que se detallan en el presente Proyecto.

#### **9.2.1.2.7.\_ DIRECCIÓN DE OBRA Y EJECUCIÓN MATERIAL**

La Dirección de obra se encargará de dirigir, controlar y supervisar toda la ejecución material de las instalaciones del sistema de cableado según lo previsto en el pliego de condiciones técnicas y en el Anexo de esta Memoria, realizando las modificaciones necesarias para subsanar los imprevistos que durante la instalación puedan aparecer, de acuerdo con el desarrollo del Proyecto.

Las principales funciones del director de obra son las siguientes:

- Desarrollo de los procedimientos de ejecución definidos en los apartados correspondientes dentro del Pliego de condiciones técnicas.
- Elaboración de planes y ordenes de trabajo. Secuenciamiento de operaciones.
- Puesta en marcha y pruebas iniciales.
- Seguimiento de los trabajos y recepción de obra.
- Control del cumplimiento de la normativa sobre seguridad e Higiene durante la instalación.
- Pruebas finales antes de certificación.

### **9.2.1.2.8.\_ CONDICIONES PARTICULARES DE OBRA CIVIL PARA EL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

En este apartado se recogen la especificaciones de obra civil que, son necesarias para la instalación del sistema de cableado del nuevo fuerte.

#### Falso Techo:

Lo utilizaremos para realizar el tendido de voz, datos y televisión. Mediante este tendido daremos servicio a todas las plantas.

#### Distribución de canalización horizontal para el sistema de cableado estructurado:

Se realizarán todas las canalizaciones necesarias sobre el techo según el plano de sistema de cableado estructurado (ver apartado de planos) y las siguientes especificaciones.

Las canalizaciones de la red eléctrica deberán estar separadas al menos 10 cm, de las canalizaciones de la red de datos, pero se recomienda que la distancia sea de 30cm.

Los cruces de tendido de datos con los de energía eléctrica han de hacerse en ángulo recto.

El tendido de cableado de datos debe de tener una distancia mínima de 50 cm.

#### Distribución de canalización vertical para el sistema de cableado estructurado:

Se hará mediante la utilización de una escalerilla, los cables irán sujetos a esta escalerilla, ya sea por bridas o por cualquier otro sistema que le proporcione la sujeción necesaria.

#### Cajas de mecanismo en paredes:

Se instalarán las cajas universales para mecanismos de 50 x 50 mm. en los puntos señalados como puntos de red, según plano.

#### Rozas en paredes:

Al tratarse de un Centro de Formación Integral se evitará la realización de rozas según el criterio marcado en el Proyecto arquitectónico.

### **9.2.1.2.9. \_ INSTALACIÓN DE CABLEADO**

#### Tirada de Cables:

- Cuando se realice la tirada de cables, los instaladores deberán evitar todo tipo de torceduras y tirones, así como radios de curvatura inferiores a 5 cm. Del mismo modo, se reducirán en lo posible los cruces de los cables de datos con los cables de corriente.
- Cada cable deberá ser etiquetado, tanto en el extremo del panel, como en el extremo de la roseta, bien con una brida o con un sistema similar, según las normas de etiquetado especificadas por el director de obra. En ambos extremos ha de ponerse la misma nomenclatura que la de la roseta a la que se conecta y la cual se detalla en el apartado de “Nomenclatura y normas de rotulación”. Asimismo, es recomendable que se etiqueten todos los cables a su paso por las cajas de distribución.

En canalización:

- La distribución de los cables por el inmueble se realizará mediante canaletas de PVC fijadas al techo de la planta inferior a la que dan servicio (según el tendido que indican los planos). Dicha canaleta será del tamaño apropiado según los cálculos especificados en el Anexo de infraestructura canalizada. Se ha seguido el criterio de que el grado de ocupación sea como máximo un 40%, con el fin de facilitar su tendido y futuras ampliaciones.
- Las cajas de registro y distribución serán de 55 x 100 x 15 y 45 x 45 x 15 e irán etiquetadas según el apartado “Nomenclatura y normas de rotulación”.

La acometida del cable desde las cajas de registro a las cajas de mecanismos se realizará mediante canaleta ref. UNEX. El tamaño mínimo de tubo permitido será de diámetro 25 mm. Los tubos entre cajas de registro y cajas de mecanismos se indican en la tabla adjunta:

Tabla 34 . \_ Datos informativos 7.

<b>Diámetro de tubos</b>	<b>Número de cajas acometidas</b>
25 mm	1 o 2 cajas
36mm	3 o 4 cajas
48mm	5 o 6 cajas

En el caso que nos ocupa utilizaremos. Todas las canalizaciones deben de quedar etiquetadas y saber que cables pasan por cada una de ellas.

A tal efecto, el Instalador una vez terminado la instalación entregará a la Dirección de obra unos planos en limpio en los que se recoja toda esta información (soporte papel y archivo magnético).

### Otros detalles

- La conexión de los elementos terminales de la red a las tomas del sistema se realizará mediante latiguillos de cable flexible de cuatro pares balanceado, sin apantallar (acabado en conectores RJ45), categoría 5 y certificados clase D. La longitud máxima de los latiguillos no deberá ser superior a los 3 m.

#### **9.2.1.2.10.\_ CONEXIÓN DE LAS ROSETAS**

- La conexión de los cables a las rosetas se realizará par a par, según la configuración de pineado de las rosetas indicada anteriormente, siendo necesario no destrenzar cada uno de los cuatro pares, más de 0,8 mm, hasta su conexión con el pin correspondiente a la roseta.
- El cable no se pelará, pues su conectorización deberá hacerse con el sistema de desplazamiento de aislante, evitando que los hilos queden tensos en su conexión a la roseta.
- Antes de insertar los hilos en las rosetas, hay que comprobar que se han colocado los hilos según el código de colores indicado en el apartado configuración de pineado de rosetas del apartado III.1.2. del pliego de condiciones.
- Una vez realizadas las conexiones de los cables a las rosetas, habrá que fijarla a la caja de datos teniendo especial cuidado para que el cable no sufra torceduras.
- Por último, se procederá al etiquetado de las rosetas según las especificaciones dadas en el apartado de “Nomenclatura y normas de Rotulación”.

#### **9.2.1.2.11.\_ CONEXIÓN DE LOS PANELES DISTRIBUIDORES**

Consiste en la conexión del cableado horizontal, a los paneles ubicados en el armario principal del edificio.

El proceso de conexión de dicho cable a los paneles es el siguiente:

- Una vez localizado en el armario un cable, según las especificaciones reflejado en el apartado de cableado horizontal, se procederá a la preparación del cable para su posterior conexión de igual forma que en el apartado de conexiones a las rosetas.
- El cable no se pelará, pues su conectorización deberá hacerse con el sistema de desplazamiento de aislante, evitando que los hilos queden tensos en su conexión a la roseta.
- La conexión de los cables a los paneles se realizará par a par, con la máquina de presión indicada por el director de obra y según la configuración dada por él, siendo estrictamente necesario no destrenzar cada uno de los cuatro pares más de 0,8 mm, hasta su conexión en el pin correspondiente del panel.
- Antes de insertar los hilos en las tomas correspondientes de los paneles, hay que comprobar que se han colocado los hilos según el código de colores indicado en el apartado de configuración de pineado de rosetas.
- Por último, una vez realizadas las conexiones, se fijarán los cables en la parte posterior del armario, y se procederá al etiquetado de las tomas del panel distribuidor según la codificación indicada en la Dirección de obra.

### Condiciones de certificación

Para que se pueda realizar la recepción de la obra, la empresa que realice la instalación de este Proyecto, deberá cumplir con los siguientes trámites:

1. Haber realizado la medición de los parámetros indicados en la normativa europea para sistemas de cableado estructurado (EN50173) en lo referente a las especificaciones de enlaces clase D en el 100% de las tomas y haberlas superado todas ellas satisfactoriamente.
2. Asimismo, se comprobará el correcto conexionado de todas las tomas de telefonía.
3. Para realizar este tipo de mediciones se deberá utilizar el equipamiento adecuado. Este equipamiento se determinará junto con la Dirección de obra en la primera semana de instalación.

4. Entregar en un formato tabular resumido el resultado de las mediciones anteriores. Asimismo, se entregarán tanto en soporte papel como en soporte magnético el resultado de todas las medidas realizadas en la certificación de la instalación de cableado.
5. Entregar planos actualizados de:
  - Tendido de canalizaciones.
  - Tendido de cables.
  - Situación de las cajas de superficie y rosetas.
  - Cualquier otro plano que sea necesario para el correcto mantenimiento y explotación del sistema de cableado estructurado.
6. Haber pasado el control tanto visual, como de muestreo de medidas de tomas, y enlaces, que considere oportuno realizar la Dirección de obra.

### **9.2.1.3.\_ CONDICIONES GENERALES**

La dotación de servicios de telecomunicación objeto del presente Proyecto se ha diseñado y deberá ejecutarse de acuerdo con las normas y requisitos legales contenidos en:

#### **9.2.1.3.1.\_ REGLAMENTOS Y NORMAS ANEXAS**

- Ley 32/2003 de 3 de noviembre (B.O.E 4-11-2003), General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero (B.O.E 28/02/1998), sobre Infraestructuras Comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Real Decreto 401/2003, de 4 de Abril (B.O.E 14-05-2003), por el que se aprueba el Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

- Orden CTE/1296/2003 de 14 de Mayo, por la que se desarrolla el Reglamento Regulator de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre (B.O.E 06-11-1999), de Ordenación de la edificación.
- Ley 37/1995, de 12 de diciembre, Telecomunicaciones por Satélite.
- Real Decreto 136/1997, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de la prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Satélite.
- Ley 42/1995, de 22 de diciembre, Telecomunicaciones por Cable.
- Real Decreto 2066/1996 de 13 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Técnico y de prestación del Servicio de Telecomunicaciones por Cable.
- Reglamento de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1.973 por el que se aprueba las normas NTE sobre antenas colectivas.
- Real Decreto 2413 de 20-09-1973. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Directiva 73/23/CEE, de 19 de febrero, referente a la aproximación de legislaciones de los estados miembros relativas al material eléctrico destinado a ser empleado dentro de determinados límites de tensión, incorporada al derecho español mediante el Real Decreto 7/1998, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión, desarrollado por la Orden Ministerial de 6 de Junio de 1989. Deberá tenerse en cuenta, asimismo, el Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero, que modifica el Real Decreto 7/1988 anteriormente citado y que incorpora a la legislación española la parte de la Directiva 93/68/CEE, de 22 de Julio, en la parte que se refiere a la modificación de la Directiva 73/23/CEE.

### **9.2.1.3.2.\_ NORMATIVAS SOBRE PROTECCIÓN A CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

- Directiva 89/336/CEE, de 3 de mayo, sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a la compatibilidad electromagnética, modificada por las Directivas 98/13/CEE, de 12 de febrero; 92/31/CEE, de 28 de abril y por la Directiva 93/68/CEE, de 22 de julio, incorporadas al derecho español mediante el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, por el que se establecen los procedimientos de evaluación de la conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones, modificado por el Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre y, mediante la Orden Ministerial de 26 de marzo de 1996 relativa a la evaluación de la conformidad de los aparatos de telecomunicación, regulados en el Real Decreto 444/1994, de 11 de marzo, modificado por el Real Decreto 1950/1995, de 1 de diciembre.

Para el cumplimiento de las disposiciones anteriores, podrán utilizarse como referencia las normas UNE-EN 50083-1, UNE-EN 50083-2 y UNE-EN 50083-8 de CENELEC.

## **9.3.\_ CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN**

### **9.3.1.\_ MONTAJE**

#### **9.3.1.1.\_ AJUSTE Y EQUILIBRADO**

##### **9.3.1.1.1.\_ GENERALIDADES**

Las instalaciones térmicas serán ajustadas a los valores de las prestaciones que figuren en el Proyecto o Memoria Técnica, dentro de los márgenes admisibles de tolerancia.

La empresa instaladora deberá presentar un informe final de las pruebas efectuadas que contenga las condiciones de funcionamiento de los equipos y aparatos.

La empresa instaladora realizará y documentará el procedimiento de ajuste y equilibrado de los sistemas de distribución y difusión de aire, de acuerdo con lo siguiente:

- De cada circuito se deben conocer el caudal nominal y la presión, así como los caudales nominales en ramales y unidades terminales.
- El punto de trabajo de cada ventilador, del que se debe conocer la curva característica, deberá ser ajustado al caudal y la presión correspondiente de diseño.
- Las unidades terminales de impulsión y retorno serán ajustadas al caudal de diseño mediante sus dispositivos de regulación.
- Para cada local se debe conocer el caudal nominal del aire impulsado y extraído previsto en el Proyecto o Memoria Técnica, así como el número, tipo y ubicación de las unidades terminales de impulsión y retorno.
- El caudal de las unidades terminales deberá quedar ajustado al valor especificado en el Proyecto o Memoria Técnica.
- En unidades terminales con flujo direccional, se deben ajustar las lamas para minimizar las corrientes de aire y establecer una distribución adecuada del mismo.

- En locales donde la presión diferencial del aire respecto a los locales de su entorno o el exterior sea un condicionante del Proyecto o Memoria Técnica, se deberá ajustar la presión diferencial de diseño mediante actuaciones sobre los elementos de regulación de los caudales de impulsión y extracción de aire, en función de la diferencia de presión a mantener en el local, manteniendo a la vez constante la presión en el conducto. El ventilador adaptará, en cada caso, su punto de trabajo a las variaciones de la presión diferencial mediante dispositivo adecuado.

#### **9.3.1.1.2.\_ CONTROL AUTOMÁTICO**

Se ajustarán los parámetros del sistema de control automático a los valores de diseño especificados en el Proyecto o Memoria Técnica y se comprobará el funcionamiento de los componentes que configuran el sistema de control.

Para ello, se establecerán los criterios de seguimiento basados en la propia estructura del sistema, en base a los niveles del proceso siguientes: nivel de unidades de campo, nivel de proceso, nivel de comunicaciones, nivel de gestión y tele gestión.

Los niveles de proceso serán verificados para constatar su adaptación a la aplicación, de acuerdo con la base de datos especificados en el Proyecto o Memoria Técnica. Son válidos a estos efectos los protocolos establecidos en la norma UNE-EN-ISO 16484-3.

Cuando la instalación disponga de un sistema de control, mando y gestión o tele gestión basado en la tecnología de la información, su mantenimiento y la actualización de las versiones de los programas deberá ser realizado por personal cualificado o por el mismo suministrador de los programas.

#### **9.3.1.2.\_ EFICIENCIA ENERGÉTICA**

La empresa instaladora realizará y documentará las siguientes pruebas de eficiencia energética de la instalación:

- Comprobación del funcionamiento de la instalación en las condiciones de régimen.
- Comprobación de la eficiencia energética de los equipos en generación de calor y frío en las condiciones de trabajo. El rendimiento del generador de calor no debe ser inferior en más de 5 unidades del límite inferior del rango marcado para la categoría indicada en el etiquetado energético del equipo de acuerdo con la normativa vigente.
- Comprobación de los intercambiadores de calor, climatizadores y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica.
- Comprobación de la eficiencia y la aportación energética de la producción de los sistemas de generación de origen renovable.
- Comprobación del funcionamiento de los elementos de regulación y control.
- Comprobación de las temperaturas y los saltos térmicos de todos los circuitos de generación, distribución y las unidades terminales en las condiciones de régimen.
- Comprobación que los consumos energéticos se hallan dentro de los márgenes previstos en el Proyecto o Memoria Técnica.
- Comprobación del funcionamiento y de la potencia absorbida por los motores eléctricos en las condiciones reales de trabajo.
- Comprobación de las pérdidas térmicas de distribución de la instalación hidráulica.

### **9.3.2. \_ MANTENIMIENTO Y USO**

#### **9.3.2.1. \_ PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el "Manual de Uso y Mantenimiento" que serán, al menos, las indicadas a continuación:

<u>Operación</u>	<u>Periodicidad</u>	
	<u>&lt; 70 kW</u>	<u>&gt; 70 kW</u>
- Limpieza de los evaporadores	1 vez año	1 vez año
- Limpieza de los condensadores	1 vez año	1 vez año
- Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	1 vez año	2 veces año
- Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	1 vez año	1 vez mes
- Comprobación de tarado de elementos de seguridad	-	1 vez mes
- Revisión y limpieza de filtros de aire	1 vez año	1 vez mes
- Revisión de baterías de intercambio térmico	-	1 vez año
- Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	1 vez año	1 vez mes
- Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	1 vez año	2 veces año
- Revisión de unidades terminales de distribución de aire	1 vez año	2 veces año
- Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	1 vez año	1 vez año

- |   |           |             |
|---|-----------|-------------|
| - Revisión de equipos autónomos               | 1 vez año | 2 veces año |
| - Revisión de bombas y ventiladores           | -         | 1 vez mes   |
| - Revisión del estado del aislamiento térmico | 1 vez año | 1 vez año   |
| - Revisión del sistema de control automático  | 1 vez año | 2 veces año |

Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

### 9.3.2.2. \_ PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas a continuación:

	<u>Periodicidad</u>	
<u>Medidas de generadores de frío</u>	<u>70 kW &lt; P &gt; 1000 kW</u>	
<u>P &gt; 1000 kW</u>		
- Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	cada 3 meses	una vez mes

- Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador  
cada 3 meses una vez mes
- Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadoras por agua  
cada 3 meses una vez mes
- Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadoras por agua  
cada 3 meses una vez mes
- Temperatura y presión de evaporación  
cada 3 meses una vez mes
- Temperatura y presión de condensación  
cada 3 meses una vez mes
- Potencia eléctrica absorbida  
cada 3 meses una vez mes
- Potencia térmica instantánea del generador, como % carga máx.  
cada 3 meses una vez mes
- CEE o COP instantáneo  
cada 3 meses una vez mes
- Caudal de agua en el evaporador  
cada 3 meses una vez mes
- Caudal de agua en el condensador  
cada 3 meses una vez mes

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando mejoras o modificaciones de la instalación, así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.

Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años.

### **9.3.2.3.\_ INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD**

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico, etc.

### **9.3.2.4.\_ INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA**

Las instrucciones de manejo y maniobra serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación; secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

### **9.3.2.5. \_ INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO**

El programa de funcionamiento será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético. En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

- Horario de puesta en marcha y parada de la instalación.
- Orden de puesta en marcha y parada de los equipos.
- Programa de modificación del régimen de funcionamiento.
- Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos.
- Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

### **9.3.2.6. \_ LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS**

Por razones de ahorro energético se limitarán las condiciones de temperatura en el interior de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados a los siguientes usos:

- Administrativo.
- Comercial: tiendas, supermercados, grandes almacenes, centros comerciales y similares.
- Pública concurrencia:
- Culturales: teatros, cines, auditorios, centros de congresos, salas de exposiciones y similares.
- Establecimientos de espectáculos públicos y actividades recreativas.
- Restauración: bares, restaurantes y cafeterías.
- Transporte de personas: estaciones y aeropuertos.

Las condiciones a cumplir serán:

- a. La temperatura del aire en los recintos calefactados no será superior a 21 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de calor por parte del sistema de calefacción.
- b. La temperatura del aire en los recintos refrigerados no será inferior a 26 °C, cuando para ello se requiera consumo de energía convencional para la generación de frío por parte del sistema de refrigeración.
- c. Las condiciones de temperatura anteriores estarán referidas al mantenimiento de una humedad relativa comprendida entre el 30 % y el 70 %.

La temperatura del aire y la humedad relativa registradas en cada momento y las que debería tener, según las condiciones anteriores, se visualizarán mediante un dispositivo adecuado, situado en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso y con unas dimensiones mínimas de 297x420 mm (DIN A3) y una exactitud de medida de  $\pm 0,5$  °C. Este dispositivo será obligado en los recintos destinados a los usos indicados cuya superficie sea superior a 1.000 m<sup>2</sup>.

El resto de los edificios y locales no afectados por la obligación anterior indicarán mediante carteles informativos las condiciones de temperatura y humedad límites.

Los edificios y locales con acceso desde la calle dispondrán de un sistema de cierre de puertas adecuado, el cual podrá consistir en un sencillo brazo de cierre automático de las puertas, con el fin de impedir que éstas permanezcan abiertas permanentemente.

### **9.3.3.\_ INSPECCIÓN**

#### **9.3.3.1.\_ INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Serán inspeccionados periódicamente los generadores de frío de potencia térmica nominal instalada mayor que 12 kW.

La inspección del generador de frío comprenderá:

- Análisis y evaluación del rendimiento.
- Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en IT.3, relacionadas con el generador de frío, para verificar su realización periódica, así como el cumplimiento y adecuación del "Manual de Uso y Mantenimiento" a la instalación existente.

#### **9.3.3.2.\_ PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Los generadores de frío de las instalaciones térmicas de potencia térmica nominal superior a 12 kW deben ser inspeccionadas periódicamente, de acuerdo con el calendario que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma, en función de su antigüedad y de que su potencia térmica nominal sea mayor que 70 kW o igual o inferior que 70 kW.

La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada quince años.

### **9.3.3.3. \_ INSPECCIONES DE LA LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS**

En los edificios y locales indicados en el apdo. 6 "Mantenimiento y Uso", que deban suscribir un contrato de mantenimiento con una empresa mantenedora autorizada, estarán obligados a realizar una verificación periódica del cumplimiento de la Limitación de Temperaturas, una vez durante la temporada de verano y otra durante el invierno.

A efectos de estas verificaciones e inspecciones se considerará que un recinto cumple con la limitación de temperatura cuando la temperatura media del recinto no supere en  $\pm 1$  °C los límites de temperatura indicados anteriormente. La medición se realizará cumpliendo los siguientes requisitos:

- Se realizará como mínimo una medición de la temperatura del aire cada 100 m<sup>2</sup> de superficie.
- La medición se realizará a una altura de 1,7 m del suelo.
- Se tratará de que el mayor número de medidas coincida con la situación de los puestos de trabajo. En el caso de recintos no permanentemente ocupados, la medición se realizará en el centro del recinto, si se realiza una única medición.
- La exactitud del instrumento de medida será como mínimo de  $\pm 0,5$  °C.

## **9.4.\_ CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

### **9.4.1.\_ CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS TUBERÍAS**

#### **9.4.1.1.\_ GENERALIDADES**

Las tuberías se identifican por la clase de material, el tipo de unión, el diámetro nominal DN (en mm o pulgadas), el diámetro interior (en mm) y la presión nominal de trabajo PN (en bar), de la que depende el espesor del material.

Las tuberías llevarán marcadas de forma indeleble y a distancias convenientes el nombre del fabricante, así como la norma según la cual están fabricadas.

Antes del montaje deberá comprobarse que las tuberías no estén rotas, fisuradas, dobladas, aplastadas, oxidadas o de cualquier manera dañadas.

Las tuberías se almacenarán en lugares donde estén protegidas contra los agentes atmosféricos. En su manipulación se evitarán roces, rodaduras, y arrastre que podrían dañar la resistencia mecánica, las superficies calibradas de las extremidades o las protecciones anticorrosión.

Las piezas especiales, manguitos, gomas de estanquidad, lubricantes, líquidos limpiadores, adhesivos, etc., se guardarán en locales cerrados.

#### **9.4.1.2.\_ MATERIALES Y APLICACIONES**

La calidad de los distintos materiales para tuberías y accesorios queda definida por las normas que se indican a continuación y que deben considerarse como parte integrante de este PCT.

#### **9.4.1.2.1. \_ ACERO SIN RECUBRIMIENTO**

Las normas UNE aplicables para tuberías de acero sin recubrimiento y sus accesorios son las siguientes:

- 19.001 (52). Tuberías. Cuadro sinóptico.
- 19.002 (52). Tuberías. Escalonamiento de presiones. Presión nominal. Presión de trabajo. Presión de prueba.
- 19.003 (52). Tuberías. Diámetros nominales de paso.
- 19.009 (84). Rosca para tubos en uniones con estanquidad en las juntas. Medidas y tolerancias.
- 19.010 (52). Tubos. Cuadro sinóptico.
- 19.011 (86). Tubos lisos de acero, soldados o sin soldadura. Tablas generales de medidas y masas por metro lineal.
- 19.040 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal.
- 19.041 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medida y masas. Serie reforzada.
- 19.042 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie ligera.
- 19.043 (75). Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie extra ligera.
- 19.044 (73). Tubos para calderas. Diámetros, tolerancias y masas por metro.
- 19.045 (75). Tubos soldados roscables. Características.
- 19.046 (75). Tubos sin soldadura roscables. Características.
- 19.049 (84). Tubos de acero inoxidable para instalaciones interiores de agua fría y caliente.

- 19.050 (75). Tubos soldados con extremos lisos, de uso general, de acero no aleado, destinados a la conducción. Características. Tubos sin prescripciones de calidad.
- 19.051 (85). Tubos de acero soldados, no galvanizados, para instalaciones interiores de agua.
- 19.052 (85). Tubos de acero sin soldadura, no galvanizados, para instalaciones interiores de agua.
- 19.053 (75). Tubos sin soldadura, de extremos lisos, en acero no aleado, destinados a la conducción. Tubos sin prescripciones de calidad.
- 19.062 (56). Tubos de acero sin soldadura. Norma de calidad.
- 19.071 (63). Codos y curvas de tubo de acero, para soldar (a 90 y 180 grados).
- 19.152 (53). Bridas. Medidas de acoplamiento para presiones nominales de 1 a 6.
- 19.153 (53). Bridas. Ídem 10 y 16.
- 19.154 (56). Bridas. Ídem 25 y 40.
- 19.155 (56). Bridas. Ídem 64 y 100.
- 19.159 (55). Bridas. Disposición de los agujeros para los tornillos.
- 19.161 (63). Bridas. Tolerancias en las medidas de construcción.
- 19.171 (56). Bridas de fundición. Presión nominal 10.
- 19.182 (60). Bridas de acero moldeado. Presión nominal 16.
- 19.184 (60). Bridas de acero moldeado. Presión nominal 40.
- 19.261 (55). Bridas soldadas a tope, con soldadura oxigas o eléctrica, para presión nominal 25.
- 19.282 (68). Bridas sueltas con anillo, para presión nominal 6.
- 19.283 (59). Bridas sueltas con anillo, para presión nominal 10.
- 19.285 (61). Bridas sueltas con anillo, para presión nominal 25.

- 19.491 (75). Accesorios de fundición maleable roscados.

Cuando en las Mediciones no se dé indicación alguna, las tuberías a emplear serán de la serie normal, según UNE 19.040, soldadas, según UNE 19.045, o sin soldadura, según UNE 19.046.

Aplicaciones: agua caliente, refrigerada y sobrecalentada, vapor y condensado, combustibles líquidos (fuel-oil y gasóleo), gases combustibles, gases refrigerantes, agua de condensación, redes húmedas contra incendios, aguas residuales a temperatura elevada.

#### **9.4.1.2.2.\_ ACERO GALVANIZADO**

Las normas aplicables para tuberías galvanizadas son las siguientes:

- 19.047 (85). Tubos de acero soldados y galvanizados para instalaciones interiores de agua fría y caliente.
- 19.048 (85). Tubos de acero sin soldadura, galvanizados, para instalaciones interiores de agua fría y caliente.

Los accesorios roscados serán siempre de fundición maleable, según UNE 19.491.

La galvanización consistirá en un revestimiento interior y exterior obtenido por inmersión en un baño caliente de cinc, con un recubrimiento no inferior a 400 g/m<sup>2</sup>, de acuerdo con las siguientes normas UNE:

- 37.501 (71). Galvanización en caliente. Características. Métodos de ensayo.
- 37.505 (75). Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo.

En ningún caso se permitirá la unión por soldadura de la tubería galvanizada.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios, fría y caliente hasta 55 grados, condensado de baterías, agua de condensación, aguas residuales de temperatura superior a 40 °C e inferior a 60 °C, aguas pluviales.

#### **9.4.1.2.3.\_ COBRE**

Las características de los tubos responderán a las siguientes normas UNE:

- 37.131 (83). Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos estirados en frío, sin soldadura, para condensadores, evaporadores y cambiadores de calor. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.
- 37.141 (84). Cobre. Tubos redondos de precisión, estirados en frío, sin soldadura, para su empleo en manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.
- 37.153 (86). Cobre. Tubos redondos, estirados en frío, sin soldadura, para refrigeración y aire acondicionado. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

Los manguitos de unión, tanto por capilaridad como por presión, responderán a los requisitos marcados en la recomendación ISO 335 E o en la norma inglesa BS 864.

El tubo de cobre recocido podrá usarse solamente hasta diámetros exteriores de 18 mm, cuando se requiera flexibilidad para curvas y el tubo esté empotrado en suelo o pared.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios, fría y caliente, agua caliente, gasóleo, vacío, fluidos refrigerantes y aire comprimido.

#### **9.4.1.2.4.\_ FUNDICIÓN**

Las características de las tuberías responderán a lo exigido en las siguientes normas UNE:

- 19.020 (52). Tubos de fundición con bridas. Presión nominal 10.
- 19.031 (64). Acoplamiento de enchufe y cordón.
- 19.464 (58). Accesorios de fundición. Empalme de enchufe y brida (pieza E). Presión nominal 10.
- 19.465 (58). Accesorios de fundición. Empalme de brida y cordón (pieza F). Presión nominal 10.
- 19.471 (58). Accesorios de fundición. Codos con dos bridas (90°). Presión nominal 10.
- 19.472 (58). Accesorios de fundición. Tes de tres bridas iguales. Cruces de cuatro bridas iguales. Presión nominal 10.

Los tubos y piezas especiales llevarán, tanto exterior como interiormente, una protección contra la corrosión constituida por una pintura de tipo bituminoso bien adherida, de color negro.

Para canalizaciones de evacuación de aguas usadas, residuales y pluviales, así como para redes de ventilación, podrán utilizarse también tuberías de fundición que cumplan con la norma ISO 6594-1983, con junta de fleje de acero y guarnición de estanquidad de elastómero, apta para resistir presiones hasta 5 bar como mínimo.

Aplicaciones: aguas fecales, pluviales y mixtas, redes exteriores o interiores de agua para usos sanitarios.

#### **9.4.1.2.5.\_ MATERIALES PLÁSTICOS**

Las tuberías de materiales plásticos podrán ser de policloruro de vinilo (PVC), polietileno (PE), acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS), polipropileno (PP), polibutileno (PB), etc.

#### **9.4.1.2.5.1. \_ TUBERÍAS DE PVC DE PRESIÓN**

Su calidad será la definida por las siguientes normas UNE:

- 53.112 (81)-(1). Plásticos. Tubos y accesorios de PVC no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- 53.112 (78)-(2). Plásticos. Accesorios inyectados de PVC no plastificado, para presión y unión por adhesivo o junta elástica, para abastecimiento de agua. Características y métodos de ensayo.
- 53.177 (78)-(1). Materiales plásticos. Accesorios de PVC no plastificado. Serie de presión y unión por adhesivo. Cotas de montaje.

Aplicaciones: agua fría para usos sanitarios, agua de condensación (hasta 45 °C).

#### **9.4.1.2.5.2. \_ TUBERÍAS DE PVC PARA EVACUACIÓN**

Responderán a la calidad exigida por las siguientes normas UNE:

- 53.114 (80)-(1). Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de PVC no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas.
- 53.114 (87)-(2). Ídem. Características y métodos de ensayo.
- 53.332 (81). Plásticos. Tubos y accesorios de PVC no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo.

Para tuberías de PVC serán válidas también las siguientes normas:

- 53.174 (85). Plásticos. Adhesivos para uniones encoladas en tubos y accesorios de PVC no plastificado utilizados en conducciones de agua con o sin presión. Características.

- 53.175 (85). Ídem. Métodos de ensayo.

Aplicaciones: desagües de aguas fecales, pluviales y mixtas.

#### **9.4.1.2.5.3.\_ TUBERÍAS DE PE (RÍGIDA Y FLEXIBLE) Y DE ALTA, MEDIA Y BAJA DENSIDAD**

La calidad será la definida por las siguientes normas UNE:

- 53.131 (82). Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.
- 53.133 882). Ídem. Métodos de ensayos.
- 53.333 (80). Plásticos. Tubos de PE de media y alta densidad para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo.
- 53.381 (85). Tubos de PE reticulado (PE-R) para la conducción de agua a presión fría y caliente. Características y métodos de ensayo.
- 53.404 (87). Plásticos. Tubos y accesorios de PE de alta densidad (HDPE). Resistencia química a fluidos.
- 53.405 (86). Plásticos. Uniones de tubos de PE con accesorios mecánicos para conducción de fluidos a presión. Determinación de la estanquidad a la presión interna.
- 53.406 (86). Ídem a la presión externa.
- 53.407 (86). Ídem a la presión interna al estar sometidas a curvatura.

Aplicaciones: agua fría para usos sanitarios, riego, aguas hasta 45°C, combustibles gaseosos.

#### **9.4.1.2.5.4. \_ TUBERÍAS DE PP**

Los tubos de polipropileno responderán a las características marcadas en la siguiente norma UNE:

- 53.380 (86). Tubos de PP copolímero para conducción de fluidos a presión y temperatura. Características y métodos de ensayo.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios.

#### **9.4.1.2.5.5. \_ TUBERÍAS DE PB**

Los tubos de polibutileno responderán a las características marcadas en la siguiente norma UNE:

- 53.415 (86). Tubos de PB para conducción de agua a presión fría y caliente. Características y métodos de ensayo.

Aplicaciones: agua para usos sanitarios.

#### **9.4.1.2.5.6. \_ TUBERÍAS DE ABS**

La calidad se define en las normas ASTM D-1788, D-2239, D-2661, D-2750, D-2751, D-2680, D-2282, CS218, 254, 255 y 270 (uniones por soldadura con adhesivo para la clase 40 y por soldadura o roscadas para la clase 80).

Aplicaciones: aguas fecales, pluviales y mixtas.

Los accesorios de acoplamiento de todos los tipos de tuberías podrán ser de tipo roscado, embreado, por electro fusión (sólo PE) o por soldadura con embocadura o a tope, con adhesivos adecuados (excepto PE), según recomendaciones del fabricante. Pueden también utilizarse uniones con accesorios de compresión, como Gibault y otros.

Las uniones de tuberías verticales para evacuación podrán hacerse también alojando un tubo en la copa del otro y sellando con una junta tórica. Esta unión, que compensa la dilatación de la tubería, no es admisible para tubería horizontal. El líquido limpiador y el adhesivo serán suministrados por el propio fabricante de la tubería.

### **9.4.1.3.\_ INSTALACIÓN**

#### **9.4.1.3.1.\_ GENERALIDADES**

Antes del montaje, deberá comprobarse que la tubería no está rota, doblada, aplastada, oxidada o de cualquier manera dañada.

Las tuberías serán instaladas de forma ordenada, utilizando, siempre que sea posible, tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deban darse a las tuberías.

Las tuberías se instalarán lo más próximo posible a los paramentos, dejando únicamente el espacio suficiente para manipular el aislamiento térmico, si existe, y válvulas, purgadores, etc.

La distancia mínima entre tuberías y elementos estructurales u otras tuberías será de 5 cm.

Las tuberías, cualquiera que sea el fluido que transportan, correrán siempre por debajo de las canalizaciones eléctricas.

Según el tipo de tubería empleada y la función que ésta debe cumplir, las uniones podrán realizarse por soldadura, eléctrica u oxiacetilénica, encolado, rosca, brida o por juntas de compresión o mecánicas. Los extremos de la tubería se prepararán en la forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de las tuberías para eliminar las rebabas que pudieran haberse formado al cortar o aterrarar los tubos, así como cualquier otra impureza que pueda haberse depositado, en el interior y al exterior, utilizando eventualmente productos recomendados por el fabricante. Particular cuidado deberá prestarse a la limpieza de las superficies de las tuberías de cobre y de materiales plásticos de la cual dependerá la estanquidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones. No se permitirá el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Las uniones entre tubos de acero y cobre se harán por medio de juntas dieléctricas. El sentido de flujo del agua deberá ser siempre del acero al cobre.

#### **9.4.1.3.2. \_ TUBERÍAS DE CIRCUITOS CERRADOS Y ABIERTOS**

##### **9.4.1.3.2.1. \_ CONEXIONES**

Las conexiones de equipos y aparatos a redes de tuberías se harán siempre de forma que la tubería no transmita ningún esfuerzo mecánico al equipo, debido al peso propio, ni el equipo a la tubería, debido a vibraciones.

Las conexiones a equipos y aparatos deben ser fácilmente desmontables por medio de acoplamiento por bridas o roscadas, a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de sustitución o reparación. Los elementos accesorios del equipo, como válvulas de interceptación, válvulas de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones, etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la unión hacia la red de distribución.

Las conexiones de tuberías a equipos o aparatos se harán por bridas para diámetros iguales o superiores a DN 65. Se admite la unión por rosca para diámetros inferiores o iguales a DN 50.

#### 9.4.1.3.2.2. UNIONES

En las uniones roscadas se interpondrá el material necesario para la obtención de una perfecta y duradera estanquidad.

Cuando las uniones se hagan por bridas, se interpondrá entre ellas una junta de estanquidad, que será de amianto para tuberías que transporten fluidos a temperaturas superiores a 80 grados.

Al realizar la unión de dos tuberías, directamente o a través de una válvula, dilatador, etc., éstas no deberán forzarse para llevarlas al punto de acoplamiento, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se podrán realizar uniones en el interior de los manguitos pasamuros, en el cruce de muros, forjados, etc.

El cintrado de las tuberías, en frío o caliente, es recomendable por ser más económico, fácil de instalar, reducir el número de uniones y disminuir las pérdidas por fricción. Las curvas pueden hacerse corrugadas para conferir mayor flexibilidad.

Cuando una curva haya sido efectuada por cintrado, no se presentarán deformaciones de ningún género, ni reducción de la sección transversal.

Las curvas que se realicen por cintrado de los tubos se harán en frío hasta DN 50 y en caliente para diámetros superiores, o bien utilizando piezas especiales.

El radio de curvatura será lo más grande posible, dependiendo del espacio disponible. El uso de codos a 90° será permitido solamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa.

En los tubos de acero soldado el cintrado se hará de forma que la soldadura longitudinal quede siempre en correspondencia de la fibra neutra de la curva.

Las derivaciones se efectuarán siempre con el eje del ramal a 45° con respecto al eje de la tubería principal antes de la unión, salvo cuando el espacio disponible lo impida o cuando se necesite equilibrar el circuito.

En los cambios de sección en tuberías horizontales los manguitos de reducción serán excéntricos y los tubos se enrasarán por la generatriz superior para evitar formación de bolsas de aire.

Igualmente, en las uniones soldadas en tramos horizontales las generatrices superiores del tubo principal y del ramal estarán enrasadas.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tubos de PVC, salvo para la formación de abocardados.

El acoplamiento entre tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica.

#### **9.4.1.3.2.3. PENDIENTES**

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire.

Los tramos horizontales tendrán una pendiente mínima del 0,2 % hacia el purgador más cercano (0,5 % en caso de circulación natural); esta pendiente se mantendrá en frío y caliente.

Cuando, debido a las características de la obra, haya que reducir la pendiente, se utilizará el diámetro de la tubería inmediatamente superior.

La pendiente será ascendente hacia el purgador más cercano y/o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto, y preferiblemente en el sentido de circulación del fluido.

#### **9.4.1.3.2.4. \_ PURGAS**

La eliminación de aire en los circuitos se obtendrá de forma distinta según el tipo de circuito.

En circuitos de tipo abierto, como los de distribución de agua (fría o caliente) para usos sanitarios o circuitos de torre de refrigeración, las tuberías tendrán una ligera pendiente, del orden del 0,2 %, hacia las "aperturas" del circuito (grifería y torre), de tal manera que el aire se vea favorecido en su tendencia a desplazarse hacia las partes superiores del circuito y, ayudado también por el movimiento del agua, venga eliminado automáticamente.

Sin embargo, en los circuitos cerrados se crean puntos altos debidos al trazado del circuito (finales de columnas y conexiones de unidades terminales) o a las pendientes mencionadas en el punto anterior.

En todos los puntos altos deberá colocarse un purgador que, de forma manual o automática, elimine el aire que allí se acumule.

Cuando se usen purgadores automáticos, éstos serán de tipo de flotador de DN 15, adecuados para la presión de ejercicio del sistema.

Los purgadores deberán ser accesibles y, salvo cuando estén instalados sobre ciertas unidades terminales, la salida de la mezcla aire-agua deberá conducirse a un lugar visible. Sobre la línea de purga se instalará una válvula de esfera o de cilindro DN 15 (preferible al grifo macho).

En salas de máquinas los purgadores serán, preferiblemente, de tipo manual con válvulas de esfera o de cilindro como grifos de purga; su descarga deberá conducirse a un colector común, de tipo abierto, donde si situarán las válvulas de purga, en un lugar visible y accesible.

#### **9.4.1.3.2.5. \_ DILATACIÓN**

Las dilataciones que sufren las tuberías al variar la temperatura del fluido deben compensarse a fin de evitar roturas en los puntos más débiles, que suelen ser las uniones entre tuberías y aparatos, donde suelen concentrarse los esfuerzos de dilatación y contracción.

En salas de máquinas se aprovecharán los frecuentes cambios de dirección, con curvas de largo radio para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar las variaciones de longitud.

Sin embargo, en los tendidos de tuberías de gran longitud, horizontales o verticales, habrá que compensar los movimientos de la tubería por medio de dilatadores axiales.

Los compensadores de dilatación han de ser instalados donde se indique en los Planos y, en su defecto, donde se requiera, según la experiencia de la Empresa Instaladora.

#### **9.4.1.3.2.6. \_ FILTRACIÓN**

Todas las bombas y válvulas automáticas deberán protegerse, aguas arriba, por medio de la instalación de un filtro de malla o tela metálica.

Una vez terminada de modo satisfactorio la limpieza del circuito y después de algunos días de funcionamiento, los filtros que estén para protección de las bombas podrán ser retirados.

#### **9.4.1.3.2.7. \_ RELACIÓN CON OTROS SERVICIOS**

Las tuberías, cualquiera que sea el fluido que transporten, siempre se instalarán por debajo de conducciones eléctricas que crucen o corran paralelamente.

Las distancias en línea recta entre la superficie exterior de la tubería, con su eventual aislamiento térmico, y la del cable debe ser al menos de 3 cm (véase ITC-BT-20):

- Las tuberías no se instalarán nunca encima de equipos eléctricos, como cuadros o motores, salvo casos excepcionales que deberán ser llevados a conocimiento de la D.O.
- En ningún caso se permitirá la instalación de tuberías en huecos y salas de máquinas de ascensores o en centros de transformación.
- Con respecto a tuberías de distribución de gases combustibles, la distancia mínima será de 3 cm.
- Las tuberías no atravesarán chimeneas ni conductos de aire acondicionado o ventilación, no admitiéndose ninguna excepción.

#### **9.4.1.3.2.8. \_ GOLPE DE ARIETE**

Para prevenir los efectos de golpes de ariete provocados por la rápida apertura o cierre de elementos como válvulas de retención instaladas en impulsión de bombas y, en circuitos de agua sanitaria, de grifos, deben instalarse elementos amortiguadores en los puntos cercanos a las causas que los provocan.

Cabe recordar que los vasos de expansión, de tipo abierto o cerrado, con o sin membrana, y los depósitos hidro-neumáticos son, de por sí, amortiguadores de golpes de ariete.

En circuitos de agua para usos sanitarios, el dispositivo se colocará al final de las columnas o de ramales importantes y estará constituido por un botellín de pocos centenares de cm<sup>3</sup> de capacidad, con aire en contacto directo con el agua. El colchón de aire del botellín se estará alimentando automáticamente por el aire disuelto en el agua.

Cuando en la red de agua sanitaria estén instaladas llaves de paso rápido o fluxores, el volumen del botellín deberá ser calculado.

En los circuitos en los que el golpe de ariete pueda ser provocado por válvulas de retención, deberá evitarse el uso de válvulas de clapetas y, en circuitos de diámetros superiores a 200 mm, deberán sustituirse las válvulas de retención por válvulas de mariposa motorizadas con acción todo-nada.

#### **9.4.1.3.2.9.\_ EXPANSIÓN**

Los circuitos cerrados de agua estarán equipados del correspondiente dispositivo de expansión. El vaso de expansión será de tipo abierto o cerrado, según se indique en las Mediciones.

Si se adoptan vasos de expansión cerrados, el colchón elástico no podrá estar en contacto directo con el agua, si el gas de presurización es aire.

La situación relativa de generadores, bombas y vasos de expansión será la que se indica en el esquema hidráulico, con la conexión del vaso de expansión siempre en aspiración de las bombas primarias.

#### **9.4.1.3.2.10.\_ PROTECCIÓN**

Todos los elementos metálicos que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por el fabricante, como tuberías, soportes y accesorios de acero negro, serán recubiertos por dos manos de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas multipigmentadas con minio de plomo, cromados de cinc y óxidos de hierro.

La primera mano se dará antes del montaje del elemento metálico, previa una cuidadosa limpieza y sucesivo secado de la superficie a proteger.

La segunda mano se dará con el elemento metálico colocado en el lugar definitivo de emplazamiento, usando una pintura de color netamente diferente de la primera.

Los circuitos de distribución de agua caliente para usos sanitarios se protegerán contra la corrosión por medio de ánodos de sacrificio de magnesio, cinc, aluminio o aleaciones de los tres metales.

Pueden utilizarse también equipos que suministren corriente de polarización, junto con un estabilizados de corriente y un ánodo auxiliar.

#### 9.4.1.4.\_ SOPORTES

Para las tuberías de plástico, según el tipo de material empleado, las distancias máximas entre apoyos serán las que se indican en las siguientes tablas:

- Tuberías de PVC a 20 °C (DN = diámetro exterior en mm; PN es la presión nominal de la tubería en bar; distancias en cm).

DN	PN4	PN6	PN10
40		75	75
50		80	80
63		90	95
75	100	100	110
90	100	115	130
110	115	130	150
125	125	140	165
140	135	150	175
160	145	165	195
180	155	180	210
200	165	190	225
250	185	215	260
315	210	245	295
400	240	280	320
500	280	320	360

- Tuberías de PE hasta 45 °C (DN = diámetro exterior en mm; PE.50 polietileno de alta densidad; PE.32 polietileno de baja densidad); distancias en cm.

<u>DN</u>	<u>PE.50</u>	<u>PE.32</u>
16	50	35
20	55	35
25	60	40
32	65	45
40	75	50
50	80	60
63	90	65
75	100	70
90	110	80
110	120	90

Las tuberías enterradas se colocarán sobre una cama de arena fina de al menos 10 cm de espesor. Después de realizar la prueba de presión, se rellenará de arena hasta llegar 20 cm por encima de la generatriz superior de las tuberías.

En correspondencia de cambios de dirección, derivaciones, válvulas, etc., de tuberías enterradas deberán instalarse bloques de anclaje, salvo cuando el fabricante indique lo contrario.

#### **9.4.1.5.\_ PRUEBAS HIDROSTÁTICAS**

Todas las redes, de distribución de agua para usos sanitarios, de evacuación de aguas fecales y pluviales, de circulación de fluidos caloportadores, de agua contraincendios, etc., deben ser probadas hidrostáticamente antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante, a fin de probar su estanquidad.

Todas las pruebas serán efectuadas en presencia de persona delegada por la D.O., que deberá dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados.

Las pruebas podrán hacerse, si así lo requiere la planificación de la obra, subdividiendo la red en partes.

Las pruebas requieren, inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, cuando no estén instaladas las unidades terminales. Estos tapones deberán instalarse en el curso del montaje de la red, de tal manera que sirvan al mismo tiempo para evitar la entrada de suciedades.

Antes de la realización de las pruebas de estanquidad, la red se habrá limpiado, llenándola y vaciándola el número de veces que sea necesario, utilizando, eventualmente, productos detergentes (el uso de estos productos para la limpieza de tuberías está permitido solamente cuando la red no esté destinada a la distribución de agua para usos sanitarios).

#### **9.4.1.6. ORGANIZACIÓN DE COMPROBACIÓN DE ESPECIFICACIONES**

La D.O. comprobará, al momento de la recepción de los materiales en la obra, la conformidad de éstos con las normas nacionales o extranjeras arriba mencionadas. En caso de dudas sobre la calidad de los mismos, la D.O. podrá hacer efectuar pruebas en un laboratorio de su elección. Los gastos relativos correrían a cargo del Contratista.

Durante el curso del montaje, la D.O. ira comprobando paso a paso que el Contratista cumple con las buenas reglas del arte exigidas en este PCT (uniones, soportes, pendientes, etc.).

Cuando se trate de grandes redes de distribución de fluidos caloportadores con presiones de ejercicio superiores a 10 bar, la D.O. podrá exigir, a expensas del Contratista, el examen radiográfico de algunas soldaduras, aparte del certificado de cualificación de la mano de obra empleada.

Por último, la D.O. presenciará, directamente o a través de persona delegada, todas las pruebas hidráulicas de estanquidad de las redes, comprobando el procedimiento seguido y los resultados obtenidos. La D.O. hará repetir todas las pruebas cuyos resultados no hayan sido satisfactorios, una vez eliminadas por parte del Contratista las causas que han provocado el fallo.

## **9.4.2.\_ CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS VÁLVULAS**

### **9.4.2.1.\_ GENERALIDADES**

Las válvulas se identifican por las siguientes características funcionales que, a su vez, dependen de las características físicas de las mismas:

- El caudal, que depende, a paridad de otras condiciones, de la superficie libre de paso.
- La pérdida de presión a obturador abierto, que depende, a paridad de otras condiciones, de la forma del paso del fluido.
- La hermeticidad de la válvula a obturador cerrado o presión diferencial máxima, que depende del tipo de cierre y de los materiales empleados.
- La presión máxima de servicio, que depende del material del cuerpo de válvula, las dimensiones y el espesor del material.
- El tipo y diámetro de las conexiones, por rosca, bridas o soldadura.

Los distintos tipos de válvulas se diferencian por la pérdida de presión a obturador abierto, a paridad de caudal y diámetro, y por la hermeticidad a obturador cerrado, a paridad de presión diferencial máxima.

La importancia de estas características depende de la función que debe ejercer la válvula en el circuito.



En cuanto a las conexiones de las válvulas de seguridad, deberán seguirse las siguientes instrucciones:

- El tubo de conexión entre el equipo protegido y la válvula de seguridad no podrá tener una longitud superior a 10 veces el DN de la misma.
- La tubería de descarga deberá ser conducida en un lugar visible de la sala de máquinas.
- La tubería de descarga deberá dimensionarse para poder evacuar el caudal total de descarga de la válvula sin crear una contrapresión apreciable.

Antes de efectuar el montaje de una válvula, en particular cuando ésta sea de seguridad, deberá efectuarse una cuidadosa limpieza de las conexiones y, sobre todo, del interior del orificio.

#### 9.4.2.3. APLICACIONES

Las válvulas se elegirán, en general, considerando las condiciones extremas de ejercicio, presión y temperatura, y la función que deben desempeñar en el circuito.

Concretando este aspecto, la elección del tipo de válvula deberá hacerse siguiendo, en orden de preferencia, estos criterios:

- Para aislamiento: de esfera, mariposa, asiento, pistón y compuerta.
- Para equilibrado de circuitos: de asiento, de aguja o punzón, de macho.
- Para vaciado: cilíndricas, de esfera, de macho.
- Para llenado: de esfera, de asiento.
- Para purga de aire. válvulas automáticas o válvulas manuales de cilindro o esfera.
- - para seguridad: válvulas de resorte.
- - para retención: de disco, de doble compuerta, de asiento.

Se hará un uso limitado de las válvulas para el equilibrado de los circuitos, debiéndose concebir, en la fase de diseño, un circuito de por sí equilibrado.

Salvo expresa autorización del D.O., se evitarán las aplicaciones que se describen a continuación:

- Válvulas de compuerta de simple cuña para el aislamiento de tramos del circuito en los que la presión diferencial sea superior a 1 bar.
- Válvulas de asiento para la interceptación en circuitos con agua en circulación forzada.
- Válvulas de compuerta para llenado y vaciado de la instalación.
- Válvulas de seguridad del tipo de palanca y contrapeso, por la posibilidad de un desajuste accidental.
- Grifos de macho sin prensaestopas.
- Válvulas de retención del tipo de clapeta, por lo menos para diámetros iguales o superiores a DN 25.
- Válvulas de retención de cualquier tipo, cuando los diámetros sean superiores a 300 mm. Para estos casos, podrán utilizarse las mismas válvulas de aislamiento, debidamente motorizadas y enclavadas con los contactores de las respectivas bombas, con un tiempo de actuación de 30 a 90 segundos, según el diámetro.

#### **9.4.2.4.\_ COMPROBACIONES**

La D.O. comprobará que las válvulas lleguen a obra con certificado de origen industrial y que sus características responden a los requisitos de estas especificaciones.

En particular, se centrará la atención sobre el tipo de obturación y el material empleado, así como el diámetro nominal y la presión máxima admitida por la válvula a la temperatura de ejercicio.

## **9.4.3.\_ CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS AISLADORES DE VIBRACIONES**

### **9.4.3.1.\_ MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN**

#### **9.4.3.1.1.\_ BANCADAS**

##### **9.4.3.1.1.1.\_ BANCADA DE HORMIGÓN**

Una bancada de hormigón consiste en un marco rectangular de perfiles normalizados de acero en forma de U, soldados entre sí, de altura igual al 8 % de la distancia máxima entre puntos de apoyo, con un mínimo de 150 mm.

Soldadas al marco se dispondrán varillas de acero, a distancia de 200 mm en los dos sentidos.

La bancada estará dotada de ménsulas para el acoplamiento de los soportes elásticos, soldadas al marco de manera que la altura total de montaje sea la menor posible.

La bancada estará provista de manguitos para el alojamiento de los pernos de fijación del equipo, en forma de ranura de longitud suficiente para permitir ligeros ajustes de posición.

Las dimensiones de la bancada en planta serán por lo menos 100 mm superiores a la proyección en planta del polígono delimitado por la posición de los pernos de fijación.

El marco de la bancada tendrá un acabado resistente a la corrosión. El hormigón de relleno se echará "in situ".

##### **9.4.3.1.1.2.\_ BANCADA DE ACERO**

Estará construida con perfiles normalizados de acero, soldados entre sí, de dimensiones y forma adecuadas al equipo que debe soportar, diseñada para proporcionar un marco rígido y libre de distorsiones.

La altura de la bancada deberá ser igual, por lo menos, al 8 % de la distancia máxima entre puntos de apoyo, con un mínimo de 150 mm.

La bancada estará equipada de ménsulas para el acoplamiento de los soportes elásticos, soldadas a la base de manera que la altura total de montaje sea la menor posible, y provista de taladros en forma de ranura para el paso de los pernos de fijación del equipo.

La bancada tendrá un acabado resistente a la corrosión.

#### **9.4.3.1.2.\_ SOPORTES ELÁSTICOS**

##### **9.4.3.1.2.1.\_ DE MUELLE DE ACERO**

Soporte elástico constituido, esencialmente, por un muelle de acero especial soldado a dos placas terminales.

El muelle tendrá las siguientes características:

- Rigidez horizontal igual, al menos, a 1,3 veces la rigidez vertical.
- Diámetro exterior igual, al menos, a 0,8 veces la altura en carga.
- Capacidad de sobrecarga del 50 % antes de alcanzar la indeformabilidad.

La superficie inferior de la placa de apoyo estará recubierta por una almohadilla amortiguadora de neopreno nervado de al menos 6 mm de espesor o de fibra de vidrio de al menos 12 mm de espesor.

Cada aislador incluirá un perno de fijación, equipado de tuerca y arandelas.

Cuando el equipo a soportar esté sujeto a cargas externas o cuando su propio peso varíe (debido, p.e. a drenaje del contenido de agua), el soporte elástico tendrá un dispositivo para limitar la carrera vertical, constituido por una placa de acero fijada al muelle y guiada por medio de pernos aislados con fundas de neopreno.

El fabricante suministrará, para cada tamaño de soporte elástico, la máxima carga admisible (en kg) y la deflexión (en mm), así como las dimensiones en planta y sección.

#### **9.4.3.1.2.2. \_ ALMOHADILLA DE NEOPRENO**

La almohadilla será de simple o doble cara, en este caso con la interposición de un refuerzo de malla de acero, con nervaduras alternativamente altas y bajas.

El neopreno será resistente a los aceites y capaz de soportar una carga permanente de al menos 40 N/cm<sup>2</sup> y de 20 N/cm<sup>2</sup> bajo impacto.

El fabricante suministrará la carga que pueda soportar la almohadilla (en kg o kg/cm<sup>2</sup>), la deflexión máxima, las dimensiones en planta y el espesor.



#### **9.4.3.1.2.3.\_ ALMOHADILLA DE FIBRA DE VIDRIO**

Estará constituida por fibra de vidrio precomprimida, protegida por una membrana elastomérica impermeable a la humedad, que, al mismo tiempo, permita contener el movimiento del aire entre las fibras; la almohadilla actúa, de esta manera, como un amortiguador viscoso.

El fabricante indicará, para cada modelo, la carga máxima admisible (en kg o kg/cm<sup>2</sup>), deflexión estática, frecuencia natural, dimensiones en planta y espesor.

#### **9.4.3.1.2.4.\_ SOPORTES COLGANTES**

Los soportes elásticos para conducciones están constituidos por un marco metálico y un elemento amortiguador.

El elemento de amortiguación podrá ser un muelle de acero, una almohadilla de fibra de vidrio o neopreno o ambos.

Las características técnicas de los materiales serán las indicadas anteriormente.

El marco deberá resistir una sobrecarga igual a 5 veces la carga máxima del elemento elástico, sin romperse o deformarse, y permitir una desalineación del perno de hasta 15 grados sin que tenga lugar el contacto metal con metal.

#### **9.4.3.1.3.\_ UNIONES ANTI-VIBRATORIAS**

Son elementos constituidos por un cuerpo central de caucho con extremos de acero, de paso integral, que se acoplan a la tubería mediante bridas.

El diámetro del paso del aislador será igual al diámetro nominal de la tubería.

#### **9.4.3.1.4.\_ UNIONES ANTI-VIBRATORIAS Y DE EXPANSIÓN**

Cuando en el punto de colocación del aislador de vibraciones sea de temer la presencia de deformaciones térmicas, el aislador deberá estar en condiciones de absorberlas.

Las juntas de expansión que cumplen esta doble función están constituidas por un cuerpo de elastómero, que recubre un alma de tejido metálico de alta resistencia, y de dos bridas o manguitos roscados de acoplamiento.

#### **9.4.3.2.\_ SELECCIÓN Y MONTAJE**

Para la elección del número de soportes amortiguadores y su situación se seguirán las instrucciones del fabricante del equipo.

La selección del soporte amortiguador dependerá de la frecuencia perturbadora de la máquina, el tipo y el peso de la misma y la rigidez del elemento estructural que soporta la máquina.

Las uniones anti-vibratorias no deberán hacerse trabajar a tracción o torsión, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Para evitar estos esfuerzos, es necesario conducir los tramos de tubería conectados a la unión por medio de soportes deslizantes. Si la junta fuera del tipo de expansión, deberán instalarse, además, puntos fijos que limiten el recorrido de dilatación y contracción que absorbe la junta.

Deberá cuidarse que los tornillos de unión entre bridas y contra bridas tengan las cabezas por el lado de la junta, para no dañar el tejido.

La selección de la unión se hará en base al diámetro nominal de la tubería, la presión máxima de trabajo y las deformaciones máximas admisibles en compresión, tracción y desalineación.

Cuando una máquina esté montada sobre soportes elásticos, las conexiones eléctricas deberán efectuarse por medio de conducciones flexibles.

#### **9.4.3.3. \_ COMPROBACIONES**

La D.O. comprobará que todos los materiales lleguen a obra con certificado de origen industrial.

Se comprobará la correcta instalación de los elementos antes mencionados observando que se hayan cumplido las instrucciones de selección y montaje mencionados en el párrafo anterior.

En particular, se comprobará que no tenga lugar en ningún punto el contacto metal de equipo con metal del soporte.



## **9.4.4.\_ CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS COMPENSADORES DE DILATACIÓN**

### **9.4.4.1.\_ GENERALIDADES**

Los compensadores de dilatación deben instalarse en los lugares indicados en los planos y, en su defecto, donde se requiera, según la experiencia del Contratista.

Los dilatadores deberán siempre situarse entre dos anclajes de fijación y deberán ser calculados de tal manera que puedan absorber la dilatación debida a la máxima variación de temperatura previsible.

El esfuerzo que, provocado por la reacción de los anclajes, se genere en las fibras del material de la tubería no podrá ser superior a 80 N/m<sup>2</sup>.

Los soportes incluidos entre los puntos fijos deberán permitir el libre movimiento de la tubería, bien porque ésta pueda correr sobre el soporte por medio de un patín, bien por la flexibilidad del mismo soporte.

Si el dilatador es apto para absorber solamente esfuerzos en sentido axial, a los dos lados del mismo deberán situarse soportes que guíen la tubería a moverse exclusivamente en el sentido antes mencionado.

Los compensadores de dilatación podrán ser del tipo de lira, o de fuelle, guiado o no, con o sin movimientos angulares, según se indica en los Planos o en las Mediciones.

Un compensador de dilatación se identifica por las siguientes características:

- Tipo y modelo.
- Diámetro nominal (igual al de la tubería).
- Presión de servicio.
- Movimientos de extensión, compresión y total.
- Dimensiones físicas (longitud total y diámetro exterior).
- Tipo de conexiones (manguito para soldar o bridas).
- Accesorios, como tubo interior y tubo exterior de protección.

Los compensadores de dilatación deberán recubrirse con el mismo espesor de aislamiento que la tubería en la que están instalados; de ninguna manera el aislamiento podrá impedir el movimiento del dilatador.

#### **9.4.4.2. \_ MATERIALES**

Los compensadores en forma de lira, Z o L estarán contruidos con el mismo material que la tubería (acero, cobre, etc.).

El elemento base de los compensadores de fuelle es la membrana de pared múltiple, construida en acero inoxidable 18/8, al igual que el tubo liso interior.

El tubo exterior, si existe, será de acero al carbono.

Las conexiones pueden ser como manguitos para soldar a la tubería, con bridas montadas por cuellos rebordeados o con bridas soldadas. Para diámetros nominales hasta 50 mm la unión será por manguitos; para diámetros superiores la unión se hará por bridas de acero.

#### **9.4.4.3. \_ MONTAJE**

Los compensadores de dilatación de fuelle deben montarse con un pretensado previo si están al servicio de redes recorridas por un fluido caliente.

En algunos tipos de dilatadores la membrana se encuentra pretensada de fábrica y para poner el compensador en condiciones de trabajar habrá que soltar el anillo de retención. De lo contrario, habrá que proceder a un pretensado en obra, que deberá efectuarse bajo la supervisión del responsable del Contratista, previo cálculo y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los compensadores de dilatación se montarán entre dos puntos de anclajes, o puntos fijos. De un lado y otro del compensador, si éste no admite más que movimientos axiales, deberán instalarse soportes de guiado, uno de los cuales podrá eliminarse si, como es recomendable en la mayoría de los casos, el dilatador se sitúa cerca de un punto fijo.

Los compensadores en forma de lira o Z se instalarán en el mismo plano que las tuberías que unen.

#### **9.4.4.4. \_ COMPROBACIONES**

La D.O. comprobará que el material llegue a obra con certificado de origen industrial.

A la recepción del material en obra, se comprobará que éste responde a las características indicadas en Planos y Mediciones, en cuanto se refiere a diámetro nominal, materiales de constitución y recorrido de dilatación.

Una vez montados, se comprobará que cada compensador está situado entre dos puntos fijos y, si es de tipo axial, está colocado entre soportes guías.

## **9.4.5. \_ CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS BOMBAS**

### **9.4.5.1. \_ GENERALIDADES**

Las especificaciones de este capítulo se refieren exclusivamente a bombas centrífugas, diseñadas y construidas para la circulación de agua sin sustancias abrasivas en suspensión.

Las bombas se caracterizan por las condiciones de funcionamiento, de las cuales dependerán el tipo y los materiales constructivos.

Las condiciones de funcionamiento de una bomba, que el Contratista deberá suministrar, son las siguientes

- Tipo de fluido.
- Temperatura del fluido (°C).
- Presión de trabajo (bar o kg/cm<sup>2</sup>).
- Caudal volumétrico (l/s, l/h o m<sup>3</sup>/h).
- Altura de impulsión o manométrica (kPa o m.c.a)
- Diámetro del rodete (mm).
- Valor del NPSH (kPa o m.c.a).
- Velocidad de rotación (rpm).
- Potencia absorbida (kW).
- Potencia del motor (kW).
- Tipo de motor (eléctrico asíncrono o diésel).
- Características de la acometida eléctrica (número de fases, tensión y frecuencia).
- Clase de protección del motor.

- Clase de aislamiento del estator (B o F).
- Acoplamientos hidráulicos.
- DN aspiración en mm.
- DN impulsión en mm.
- Marca.
- Tipo y modelo.

#### **9.4.5.2.\_ APLICACIONES**

Los distintos tipos de bombas se aplicarán siguiendo los criterios que se indican a continuación:

##### Bombas en línea de rotor húmedo.

- Recirculación de ACS con temperatura de 20 °C hasta 60 °C.
- Sistema de calefacción de pequeña potencia y temperatura hasta 90 °C, con o sin variación de velocidad.

##### Bombas en línea de rotor seco

- Sistema de agua caliente y refrigerada de potencias mediana y pequeña (temperatura máxima de 90 °C).
- Subsistemas de agua caliente y refrigerada (bombas secundarias) de potencias medianas y pequeñas.

##### Bombas de bancada tipo monobloc

- Sistemas o subsistemas de agua caliente hasta 100 °C y refrigerada, de presiones medianas.

Bombas de bancada de simple aspiración, de una o dos etapas.

- Para sistemas de distribución de agua caliente y refrigerada, para caudales medios elevados y presiones medias.
- Instalaciones de abastecimiento de agua.
- Instalaciones de riego.

Bomba de bancada de doble aspiración.

- Aplicaciones como la bomba de simple aspiración, pero con caudales más elevados; motores de 4, 6 u 8 polos.
- Instalaciones contraincendios.

Bombas de etapas múltiples, horizontales o verticales.

- Sistemas de alta presión, con motores de 2 o 4 polos, como: instalaciones de elevación de agua, alimentación de calderas de vapor, instalaciones de riego, bomba de presurización de sistemas contraincendios, etc.

### **9.4.5.3.\_ INSTALACIÓN**

Las bombas en línea se instalarán con el eje de rotación horizontal y con espacio suficiente para que el conjunto motorodete pueda ser fácilmente desmontado.

El acoplamiento de una bomba en línea con la tubería podrá ser de tipo roscado hasta el diámetro DN 32.

Las tuberías conectadas a las bombas en línea se soportarán en correspondencia de las inmediaciones de las bombas.

El diámetro de las tuberías de acoplamiento no podrá ser nunca inferior al diámetro de la boca de aspiración de la bomba.

La conexión de las tuberías a las bombas no podrá provocar esfuerzos recíprocos de torsión o flexión.

La conexión con las bombas de bancada se hará de manera que el peso de la tubería no se descargue sobre las bridas de acoplamiento.

Las bombas de potencia de accionamiento superior a 750 W se conectarán a las tuberías por medio de manguitos antivibratorios.

Entre la base de las bombas de bancada y la bancada de obra se instalarán soportes aisladores de vibraciones, de características adecuadas al peso que deben soportar y a la velocidad de rotación de la máquina.

La bancada de obra deberá elevarse sobre el suelo terminado de la sala de máquinas por lo menos 200 mm, salvo indicaciones contrarias reflejadas en detalles de los Planos. El Contratista será responsable de que la bancada se realice según detalles y en la posición establecida.

Todas las uniones elásticas entre bombas y motores deberán ir protegidas contra contactos accidentales.

Las válvulas de retención se situarán en la tubería de impulsión de la bomba, entre la boca y el manguito antivibratorio, en cualquier caso, aguas abajo de la válvula de interceptación.

La conexión eléctrica para bombas de potencia inferior a 200 W será monofásica. Todas las conexiones entre la caja de bornes del motor y la caja de derivación de la red de alimentación deberán hacerse por medio de un tubo flexible de al menos 50 cm de longitud.

La falta de alineación entre el árbol de la bomba y el del motor de grupos con acoplamientos elásticos puede provocar averías durante el funcionamiento. La desalineación puede ser angular, cuando los ejes de los dos árboles son concéntricos, pero no paralelos, o, viceversa, de paralelismo.

La alineación entre ejes de bomba y motor acoplados elásticamente deberá comprobarse en obra, por lo menos para potencias iguales o superiores a 15 kW, y, en cualquier caso, cuando se cambie un motor o se desmonte el acoplamiento. No se tolerarán desajustes de alineación superiores a 0,05 mm.

Durante el replanteo en obra de la situación de las bancadas de bombas, se cuidará que la distancia entre ejes de bombas situadas paralelamente sea suficiente para poder acceder fácilmente a todos los órganos de maniobra e instrumentos de medida y para las operaciones de mantenimiento, incluso las de carácter excepcional. En cualquier caso, dicha distancia, que depende del tamaño de la bomba, no podrá ser nunca inferior a 60 cm.

#### **9.4.5.4.\_ PLACA DE IDENTIFICACIÓN**

Todas las bombas deberán llevar una placa de características de funcionamiento de la bomba, además de la placa del motor.

La placa estará marcada de forma indeleble y situada en lugar fácilmente accesible sobre la carcasa o el motor, si la bomba es del tipo en línea o compacta.

En la placa de bomba deberán indicarse, por lo menos, el caudal y la altura manométrica para las cuales ha sido elegida.

#### **9.4.5.5.\_ COMPROBACIONES.**

Cuando el equipo llegue a obra con un certificado acreditativo de las características de los materiales y de funcionamiento, emitido por algún organismo oficial, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes y la correspondencia de lo indicado en la placa con lo exigido por el Proyecto.

Sin embargo, en caso de dudas sobre el correcto funcionamiento de una bomba, la D.O. tendrá derecho a exigir una prueba en obra, con gastos a cargo del Contratista, efectuada de acuerdo con la normativa vigente.

En cualquier caso, la D.O. comprobará también todas y cada una de las prescripciones de instalación indicadas.

## **9.4.6. \_ EXTINCIÓN DE INCENDIOS**

### **9.4.6.1. \_ TOMAS DE FACHADA**

En instalaciones de columna seca se dispondrá de una toma de alimentación en fachada por cada columna, situada en lugar fácilmente accesible por el tanque de bomberos y preferentemente junto a los accesos del edificio, empotrada en paramentos verticales con el centro de sus bocas a 90 cm del suelo. Las dimensiones de la hornacina serán de 60x45x30 cm (anchura x altura x profundidad).

La toma de alimentación tendrá una llave de purga de DN 25 para el vaciado de la columna una vez utilizada.

Cada toma estará compuesta por una conexión siamesa, con cuerpo de fundición o aleación de aluminio o bronce, dotada de válvulas de esfera de acero inoxidable, aluminio o bronce, accionadas mediante palanca de 1/4 de vuelta. Llevará roscado en sus salidas racores tipo "Barcelona" provistos de tapa (rosca y macho) y cadenilla, según Real Decreto 824/1982. Estará preparada para ser roscada a tubo (rosca gas hembra). Presión máxima de ejercicio 20 bar; diámetros de la conexión a tubo DN 80 y a las mangueras DN 70.

La hornacina se cerrará mediante un cerco metálico de perfil en L de 30x3 mm provisto de dos patillas de anclaje en cada lateral, hoja de tubo cuadrado soldado de 25x1 mm y chapa de acero de 0,5 mm de espesor con inscripción indeleble en rojo USO EXCLUSIVO BOMBEROS sobre fondo blanco. La tapa irá unida al cerco mediante dos bisagras soldadas. Llevará cierre de simple resbalón con llave de cuadradillo de 8 mm. Dimensiones 65x45 cm.

#### **9.4.6.2. \_ HIDRANTES**

Utilizados para tener tomas de agua contra incendios estando conectado a la red de abastecimiento. Se dispondrán hidrantes en los lugares indicados en los planos y de acuerdo con las exigencias del DB-SI y Reglamento de Seguridad contra incendios en los Establecimientos Industriales.

Los hidrantes exteriores se distinguen por sus dimensiones (diámetro de columna y salidas y número de salidas), construcción (columna mojada o seca) e implantación (enterrados o de superficie).

##### **9.4.6.2.1. \_ HIDRANTES ENTERRADOS**

Cada hidrante estará constituido por una válvula de corte de esfera DN 100 PN 16, manguito y codo de tubo de acero estirado DN 100 y racor de rosca DN 100 con tapa y cadena.

La arqueta tendrá las dimensiones de 1,00x0,80 m en planta, con una profundidad de 0,70 m, provistas de tapa de 1,10x0,90 m según NTE-IPF.

##### **9.4.6.2.2. \_ HIDRANTES DE SUPERFICIE**

Cada hidrante estará constituido por una columna de fundición, DN 100 o 150 (columna seca) o de acero estirado sin soldadura (columna mojada) DN 80, 100 o 150, con brida de acoplamiento a la red PN 16 dispuesta vertical u horizontalmente, con dos salidas de DN 45 o DN 70 provistas de racores tipo "Barcelona" con tapa y cadenilla y, eventualmente, de otra salida DN 100.

En las instalaciones en las que no existe riesgo de helada, los hidrantes serán del tipo denominado de columna mojada y las salidas llevarán válvulas de asiento. Sin embargo, cuando exista riesgo de helada, los hidrantes serán del tipo de columna seca y llevarán una válvula de asiento al pie del hidrante con eje de apertura y cierre prolongado hasta el extremo del cuerpo superior y un sistema de drenaje automático para vaciado de la columna después de su uso. En caso de rotura por golpe, la válvula del hidrante de columna seca quedará automáticamente cerrada.

La presión de trabajo será de 10 bar y la de prueba de 20 bar. La terminación exterior será con esmalte para intemperie de color rojo. La parte enterrada del hidrante de columna seca llevará una pintura anticorrosiva.

La tubería de acoplamiento terminará con una brida y estará recibida en un dado de hormigón. El hidrante sobresaldrá del nivel del terreno unos 600 mm aproximadamente.

#### **9.4.6.3. BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS DE 25 mm**

El equipo estará dotado de una válvula de apertura automática o manual, según se indique en las Mediciones, y de una manguera semirrígida de diámetro reducido que permita la disponibilidad de agua de forma inmediata, sin tener que desenrollar toda la manguera, a personas no entrenadas. La apertura y cierre de la válvula tiene lugar simplemente por rotación de la devanadera.

El equipo estará constituido esencialmente por los siguientes elementos:

- Válvula de apertura automática, con cuerpo en aleación fundida, de DN 25, provista de anillos de cierre hidráulico.
- Devanadera de acero prensado protegida contra la corrosión y pintada en rojo, de unos 600 mm de diámetro y anchura variable según la longitud y el diámetro de la manguera, montada sobre cojinetes de nylon.

- Manguera de material semirrígido no auto colapsable de 25 mm de diámetro, de longitud de 15, 20, 25 o 30 m, según se indique en las Mediciones, con presión de servicio de 15 bar y carga mínima de rotura a tracción de 15.000 N.
- Racor de conexión de 25 mm.
- Lanza de agua con boquilla de tres posiciones (chorro, niebla y cierre) de material plástico resistente a los impactos.
- Cabina o cerco metálico para instalación saliente o empotrada respectivamente.

La instalación de bocas de incendio equipadas se someterá a una prueba de estanquidad a la presión de 10 bar.

## **9.4.7. DETECCIÓN AUTOMÁTICA Y ALARMA**

### **9.4.7.1. SISTEMA DE DETECCIÓN**

La central a instalar deberá ser microprocesada, capaz de recibir la información emitida por detectores inteligentes o analógicos y efectuará la identificación individual del punto de alarma; tendrá una capacidad de 2 lazos o bucles cerrados (cada línea tendrá entrada y salida de la central), ampliada a 6 lazos, con una capacidad mínima de 99 elementos por lazo.

La central de alarma podrá además efectuar funciones de control (Disparo de sistemas de extinción, parada de equipos, etc.) y de supervisión de funcionamiento de otros equipos (Equipo de bombeo) y estará en grado de cumplir los requisitos y lógica de actuación indicados en la Memoria del presente Proyecto.

La central en cuanto a la unidad de alimentación de emergencia y las alarmas, pilotos de control y pruebas cumplirá los requisitos de las normas VDE 0833 y DIN 14675. Contará con auto test de funcionamiento y será programable. Deberá estar dotada de los siguientes servicios:

- Unidad de alimentación de 220 V/C.A. a 24 V/C.C., con baterías del tipo "sin mantenimiento" capaces para una autonomía de 24 horas, en operación normal, transcurridas las cuales tendrán que poder estar al menos 30 minutos en funcionamiento los equipos de control y alarma de la zona de incendio de máximo consumo.
- Alarmas comunes de:
  - "Falta tensión"
  - "En servicio"
  - "Fallo batería"

Todas ellas ópticas, avisadas acústicamente por zumbador local.

- Alarmas por zona de:
  - "Fuego"
  - "Avería" (por corte de línea, desconexión y cortocircuito), con señal óptica y acústica (puede ser el zumbador común).
- Alarma al exterior:
  - "Señal a bomberos".
- Control y pruebas:
  - "Prueba de lámparas".
  - "Prueba de alarmas".
  - "Silencio de alarmas acústicas".

Los pulsadores manuales de alarma serán de tipo analógico irán montados en caja de plástico de color rojo, resistente a golpes, con tapa frontal con cristal para "Romper en caso de Incendio", de tal forma que al desmontarse esta tapa o romperse el cristal se active, transmitiendo a la Central una alarma de "Fuego". Para montaje saliente. No se admitirán pulsadores que den la alarma por cortocircuito.

Los pulsadores de alarma deberán estar distribuidos a lo largo de todas las áreas protegidas de modo que no estén obstruidos, sean fácilmente accesibles y estén localizados en los caminos normales de salida de la zona.

No habrá entre ellos una distancia mayor de 50 metros y estarán instalados de forma que su parte más baja esté a una altura del suelo comprendida entre 1,1 y 1,4 metros. A los elementos no "inteligentes", como detectores de flujo, presostatos, etc., se les dotará de un módulo o interfaz direccionable, con lo que se conseguirá tener identificados individualmente todos los elementos de control, alarma y actuación del sistema completo. Dada la longitud de las líneas y como medida de seguridad, se instalarán convenientemente ubicadas unidades de aislamiento de cortocircuitos.

El montaje de todos los elementos citados anteriormente se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y siguiendo las indicaciones que a continuación se citan.

El panel repetidor, a instalar en el edificio Anexo, dispondrá de las funciones del panel principal, se incluirá una pantalla digital para texto, maniobra para reposición del sistema, funciones de enterado y evacuación, así como las funciones de mantenimiento y control a través del teclado y mediante un control de acceso codificado, incluido montaje, conexión y puesta en funcionamiento.

El cableado de comunicación que se dispondrá entre el panel principal y el panel repetidor será de tipo bipolar (2 conductos) y apantallado.

### **9.4.7.2. \_ MONTAJE DEL SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

La central irá fijada a un paramento vertical, de forma segura, por medio tornillos en tacos adecuados. La ubicación de la central se realizará en un lugar permanentemente ocupado, que sea fácilmente accesible. Salvo indicación, en sentido contrario la central se ubicará en el local de control situado junto a la recepción en planta baja.

La temperatura ambiente estará comprendida en todos los casos entre 0 y 40°C. No se emplazará la central en las cercanías de desagües, lavabos, radiadores y equipos de calefacción abiertos.

La distancia mínima de la parte superior de la central al techo del local será de 50 mm. La distancia mínima desde los laterales de la central a muros, tabiques u otros equipos será de 10 mm.

La central estará protegida contra influencias perniciosas, tales como radiación solar directa, vibraciones o polvo.

La tensión nominal del cableado empleado no será inferior en ningún caso a los 1.000 V. Todo el cableado empleado en la instalación de detección de incendios deberá marcarse en ambos extremos con códigos adecuados, que facilitará el Instalador a la propiedad, una vez finalizada la obra.

Los cables deberán estar tendidos y fijados con protección mecánica suficiente y satisfacer los requisitos que resulten de las condiciones reinantes en el recinto.

La sección de los cables tiene que ser adecuada para la absorción de corriente por parte de los aparatos empleados y estar dimensionados de acuerdo, con la longitud del cable. El diámetro mínimo de un conductor será de 1'5 mm<sup>2</sup>.

El número de empalmes del cable deberá ser el mínimo posible, se realizará en cajas de derivación y tendrá que estar soldado o realizado mediante un método mecánico fiable, tales como regletas de unión.

La resistencia al aislamiento de los diferentes cables contra tierra deberá ser como mínimo de 500 k Ohmios. El cable a emplear será no trenzado, tipo PIRELLI PYREPOL II de 1'5 mm<sup>2</sup>. o similar.

El tendido de cableado se efectuará bajo conducto de acero galvanizado, interior y exteriormente con empalmes roscados y con cajas de empalme y derivación metálicas, teniendo en la tapa de estas, junta de estanqueidad. Los tubos se fijarán mediante grapas metálicas normalizadas.

La distancia máxima entre grapas será de 1,30 m. en tendido horizontal y 1'50 m. en tendido vertical.

La acometida de cableado para líneas de conexión a elementos tales como válvulas solenoides, presostatos, detectores de flujo, etc., se realizará desde las cajas de conexión, en tubo flexible de acero forrado de PVC.

Los pulsadores manuales se montarán directamente sobre paramentos verticales por medio de tornillo con tacos adecuados a una altura sobre el suelo comprendida entre 1'1 y 1'4 m. La alimentación a los mismos será vista en todas las zonas excepto en la de oficinas, que será empotrada. Toda la instalación se realizará de acuerdo con el "Reglamento de Baja Tensión".

El montaje de la central de detección y la puesta a punto de la instalación se llevará a cabo por parte de personal especializado del fabricante de esta.



**TRABAJO FIN DE GRADO**

**PROYECTO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA, CLIMATIZACIÓN Y  
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DE UNA PLANTA DE OFICINAS**

**PRESUPUESTO**



# Biblioteca

UNIVERSIDAD Miguel Hernández

PÁGINA EN BLANCO

## IV. \_ PRESUPUESTO

### 10. \_ PRESUPUESTO

Para la realización de este apartado se hace uso de Arquímedes, una herramienta integrada en CYPE y dedicada a la gestión económica de obras.

Se generan para este capítulo diferentes subapartados, que se detallan a continuación:

- Mediciones.
- Precios unitarios.
- Presupuesto.



## 10.1.\_ MEDICIONES

### Presupuesto parcial N.º 1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión

N.º	Ud	Descripción					Medición	
<b>1.1.- Aparamenta</b>								
1.1.1	Ud	<p><b>Interruptor automático en caja moldeada, electromecánico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 200 A, poder de corte 50 kA a 400 V, ajuste térmico entre 0,8 y 1 x In, de 140x157x88 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>						
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>		
1.1.2	Ud	<p><b>Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 200 A, poder de corte 120 kA, tamaño T1 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 250 A. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tipo gL/gG; In: 200 A; Icu: 20 kA. 3P+N	3				3,000	
						3,000	3,000	
<b>Total Ud .....:</b>						<b>3,000</b>		
1.1.3	Ud	<p><b>Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 2P	42				42,000	
						42,000	42,000	
<b>Total Ud .....:</b>						<b>42,000</b>		
1.1.4	Ud	<p><b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 1P+N	28				28,000	

Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	23		23,000	
			51,000	51,000

**Total Ud .....: 51,000**

**1.1.5 Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**  
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 1P+N	5				5,000	
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	4				4,000	
					9,000	9,000

**Total Ud .....: 9,000**

**1.1.6 Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**  
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	6				6,000	
					6,000	6,000

**Total Ud .....: 6,000**

**1.1.7 Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**  
**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	2				2,000	
					2,000	2,000

**Total Ud .....: 2,000**

**1.1.8 Ud Interruptor combinado magnetotérmico-bloque diferencial, de 7,5 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, curva C, clase AC, de 135x91,5x77 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**

**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>2,000</b>

**1.1.9 Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**

**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>2,000</b>

**1.1.10 Ud Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**

**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	5				5,000	
					5,000	5,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>5,000</b>

**1.1.11 Ud Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.**

**Incluye: Montaje y conexionado del elemento.**

**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**

**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	3				3,000	
					3,000	3,000

						Total Ud .....:	3,000
<b>1.1.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b>					
		<b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N					
						2,000	2,000
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>
<b>1.1.13</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17632 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</b>					
		<b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N					
						1,000	1,000
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
<b>1.1.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Contactor, de 1 módulo, contactos 2NA, intensidad nominal 20 A, tensión de bobina 230 V, de 18x85x65,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b>					
		<b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>10,000</b>

**1.2.- Canalizaciones**

<b>1.2.1</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1.275,010			1.275,010	
		Tubo 20 mm					
						1.275,010	1.275,010
						<b>Total m .....:</b>	<b>1.275,010</b>

<b>1.2.2</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo 40 mm	138,000			138,000	
						<u>138,000</u>	138,000
					<b>Total m .....:</b>		<b>138,000</b>
<b>1.2.3</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo 32 mm	40,000			40,000	
						<u>40,000</u>	40,000
					<b>Total m .....:</b>		<b>40,000</b>
<b>1.2.4</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de canal protectora de acero, de 100x200 mm. Incluso accesorios.</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la canal protectora.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Canal protector 200 x 100 mm	30,000			30,000	
						<u>30,000</u>	30,000
					<b>Total m .....:</b>		<b>30,000</b>
<b>1.2.5</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Tubo 25 mm	160,000			160,000	
						<u>160,000</u>	160,000
					<b>Total m .....:</b>		<b>160,000</b>

1.2.6	<p><b>M</b> Bandeja metálica de varillas electrosoldadas y perforada de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 66220, serie 66 "UNEX", de 60x150 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de U48X libre de halógenos, color gris RAL 7035, código de pedido 60203-44.</p> <p>- Con borde de seguridad redondeado de 60x150 resistente a la corrosión CLASE C8 de REJIBAND o equivalente.</p> <p>- Con soportes metálicos a techo o pared según recomendaciones del fabricante, mínimo cada 2 metros, piezas de unión y terminación incluidas.</p> <p>Incluye cable de cobre 6 mm<sup>2</sup> Cu 750V ES0771-k(AS) VERDE-AMARILLO para conexión equipotencial de la bandeja.</p> <p>Bandeja de rejilla con Protección de Alta Resistencia para ambientes agresivos.</p> <p>Continuidad eléctrica según la norma IEC 61537.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m .....:	60,000
1.2.7	<p><b>M</b> Bandeja metálica de varillas electrosoldadas y perforada de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 66220, serie 66 "UNEX", de 60X200 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de U48X libre de halógenos, color gris RAL 7035, código de pedido 60203-44.</p> <p>- Con borde de seguridad redondeado de 60x200 resistente a la corrosión CLASE C8 de REJIBAND o equivalente.</p> <p>- Con soportes metálicos a techo o pared según recomendaciones del fabricante, mínimo cada 2 metros, piezas de unión y terminación incluidas.</p> <p>Incluye cable de cobre 6 mm<sup>2</sup> Cu 750V ES0771-k(AS) VERDE-AMARILLO para conexión equipotencial de la bandeja.</p> <p>Bandeja de rejilla con Protección de Alta Resistencia para ambientes agresivos.</p> <p>Continuidad eléctrica según la norma IEC 61537.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m .....:	110,000
1.2.8	<p><b>Ud</b> Curva 90° de PVC, color gris RAL 7035, de 60x150 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	10,000
1.2.9	<p><b>Ud</b> Curva 90° de PVC, color gris RAL 7035, de 60x200 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	5,000

1.2.10.- Cableado

**1.2.10.1 M** Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x4 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 4 mm <sup>2</sup> . Unipolar		87,000			87,000	
					87,000	87,000
<b>Total m .....:</b>						<b>87,000</b>

**1.2.10.2 M** Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 25 mm <sup>2</sup> . Unipolar		25,000			25,000	
					25,000	25,000
<b>Total m .....:</b>						<b>25,000</b>

**1.2.10.3 M** Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x10 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 10 mm <sup>2</sup> . Unipolar		869,400			869,400	
					869,400	869,400
<b>Total m .....:</b>						<b>869,400</b>

**1.2.10.4 M** Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm <sup>2</sup> . Unipolar		178,000			178,000	
					178,000	178,000
<b>Total m .....:</b>						<b>178,000</b>

**1.2.10.5 M** Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar		3.963,090			3.963,090	
					3.963,090	3.963,090
<b>Total m .....:</b>						<b>3.963,090</b>

**1.2.10.6 M** Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm <sup>2</sup> . Unipolar		145,900			145,900	
					145,900	145,900
<b>Total m .....:</b>						<b>145,900</b>

**1.2.10.7 M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 70 mm <sup>2</sup> . Unipolar		30,000			30,000	
					30,000	30,000
<b>Total m .....:</b>						<b>30,000</b>

**1.2.10.8 M** Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado.

Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 120 mm <sup>2</sup> . Unipolar		120,000			120,000	
					120,000	120,000
<b>Total m .....:</b>						<b>120,000</b>

**1.3.- Material**

**1.3.1** Ud Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, modelo DINS/1-PT "CHINT ELECTRICS", de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado.

Incluye: Colocación y fijación del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

<b>Total Ud .....:</b>						<b>2,000</b>
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

**1.3.2** Ud Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, modelo DINS/1-PT "CHINT ELECTRICS", de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado.

Incluye: Colocación y fijación del elemento.

Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

<b>Total Ud .....:</b>						<b>4,000</b>
------------------------	--	--	--	--	--	--------------

1.3.3	<p>Ud Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                      Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	40,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>40,000</b>
1.3.4	<p>Ud Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.                      Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	71,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>71,000</b>
1.3.5	<p>Ud Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.                      Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	48,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>48,000</b>
1.3.6	<p>Ud Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.                      Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>4,000</b>
1.3.7	<p>Ud Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.                      Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>2,000</b>
1.3.8	<p>Ud Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.                      Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>2,000</b>
1.3.9	<p>Ud Toma HDMI 1.4, de un módulo, con tapa, de color blanco. Instalación empotrada.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado ni el marco embellecedor.                      Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	4,000
<b>Total Ud .....:</b>		<b>4,000</b>

**1.4.- Sistema de Alumbrado**

1.4.1	<p>Ud Pulsador; con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                  Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	10,000
1.4.2	<p>Ud Interruptor unipolar (IP), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                  Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	11,000
1.4.3	<p>Ud Doble interruptor unipolar (IP), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                  Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
1.4.4	<p>Ud Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada.                  Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                  Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	5,000
1.4.5	<p>Ud Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Instalación en la superficie del techo. Incluso sujeciones.                  Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	16,000

**1.5.- Sistema de Alimentación**

<p><b>1.5.1 Ud Frecuencia nominal: 50 / 60 Hz (autodetección)</b>                  Margen de frecuencia: 50 ±10 Hz / 60 ±10 Hz                  Distorsión Armónica Total (THDi): &lt;5 %                  Salida:                  Factor de potencia: 1                  Tensión nominal: 200/208/220/230/240 V(2)                  Precisión tensión (modo batería): ±1%                  Distorsión armónica total (THDv): &lt;1 % carga lineal / &lt;5 % carga no-lineal                  Frecuencia sincronizada: 50 ±5 Hz/60 ±6 Hz                  Rendimiento On-line: =89 ÷ 93 %                  Rendimiento Eco-mode: =96 ÷ 97 %                  Sobrecargas admisibles Modo batería: 105 ÷ 125 % durante 2 min/125 ÷150 % durante 10 s/&gt;150 % durante 500 ms                  Sobrecargas admisibles Modo bypass: 105 ÷ 125 % durante 10 min/125 ÷150 % durante 5 min/&gt;150 % durante 500 ms                  Sobrecargas admisibles Modo en línea: 105 ÷ 125 % durante 5 min/125 ÷150 % durante 30 s/&gt;150 % durante 500 ms                  Tomas programables: Sí, para cargas críticas/no críticas (4/4)(3)                  Batería:                  Tipo de batería: Pb-Ca selladas, AGM, sin mantenimiento                  Tipo de carga: Carga inteligente de 3 estados                  Tiempo de recarga: 3 horas al 90 %                  Máximo número de EBM: 4                  Cargador:                  Compensación tensión por temperatura: Sí                  Corriente de carga: 1,5 A (8 A para equipos B1)                  Comunicación:                  Puertos: USB-HID/RS-232/RJ-45/HDMI para dongle wifi                  Slot inteligente: Para SNMP/AS400/MODBUS                  Software de monitorización: Software para Windows, Linux y Mac/APP para iOS y Android/Portal WEB                  Normativa:                  Seguridad: EN IEC 62040-1                  Compatibilidad electromagnética (CEM): EN IEC 62040-2(C2)                  Funcionamiento: VFI-SS-31 (EN 62040-3)                  Certificaciones corporativas: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001                  Dimensiones:                  Fondo (mm): 600                  Ancho (mm): 438                  Alto (mm): 86                  Peso:                  Peso (kg): 25.5                  Incluye: Colocación, fijación, conexionado y puesto en funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<p><b>Total Ud .....:</b></p>	<p><b>1,000</b></p>
<b>1.6.- Otros</b>		
<p><b>1.6.1 Ud Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2350 r.p.m., potencia máxima de 9 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 121x94x121 mm, diámetro de salida 94 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios y elementos de fijación.</b>                  Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	<p><b>Total Ud .....:</b></p>	<p><b>5,000</b></p>

Presupuesto parcial N.º 2 Estudio Luminotécnico

N.º	Ud	Descripción	Medición
<b>2.1.- Alumbrado</b>			
2.1.1	Ud	<p>Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.                      Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud .....:			4,000
2.1.2	Ud	<p>Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.                      Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud .....:			111,000
2.1.3	Ud	<p>Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.                      Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud .....:			4,000
2.1.4	Ud	<p>Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.                      Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
Total Ud .....:			24,000

2.1.5	Ud	<p>Luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 125 mm de diámetro de empotramiento y 110 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 66°, aro embellecedor de plástico, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 882 lúmenes, grado de protección IP40, con flejes de fijación. Instalación empotrada.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 16,000
2.1.6	Ud	<p>Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 130 mm de diámetro y 150 mm de altura, de 7,1 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, cuerpo de aluminio extruido de color blanco con equipo de encendido electrónico incorporado en el florón, óptica formada por reflectores con leds no enrasados para alto confort visual, haz de luz intensivo 14°, sistema de suspensión por cable de acero de 1 m de longitud máxima, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP20. Instalación suspendida.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 7,000
2.1.7	Ud	<p>Luminaria lineal de techo, regulación DALI, con cuerpo de aluminio extruido de color blanco, de 25 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 50x1950x75 mm, con lámpara LED LED830, temperatura de color 3000 K, difusor de policarbonato opal color hielo, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1950 lúmenes, grado de protección IP20, con kit de inicio y final de línea para luminaria lineal, elementos de fijación color blanco para instalación de luminaria suspendida y sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura hasta 1,5 m, acabado cromado. Instalación suspendida.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 15,000
2.1.8	Ud	<p>Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 130 mm de diámetro y 150 mm de altura, de 7,1 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, cuerpo de aluminio extruido de color blanco con equipo de encendido electrónico incorporado en el florón, óptica formada por reflectores con leds no enrasados para alto confort visual, haz de luz intensivo 14°, sistema de suspensión por cable de acero de 1 m de longitud máxima, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP20. Instalación suspendida.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 1,000
2.1.9	Ud	<p>Luminaria lineal de techo, regulación DALI, con cuerpo de aluminio extruido de color blanco, de 25 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 50x1950x75 mm, con lámpara LED LED830, temperatura de color 3000 K, difusor de policarbonato opal color hielo, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1950 lúmenes, grado de protección IP20, con kit de inicio y final de línea para luminaria lineal, elementos de fijación color blanco para instalación de luminaria suspendida y sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura hasta 1,5 m, acabado cromado. Instalación suspendida.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 26,000

2.1.10	Ud	<p>Luminaria circular tipo Downlight, regulación DALI, de 170 mm de diámetro y 43 mm de altura, de 14 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoemaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1018 lúmenes, grado de protección IP43. Instalación en superficie.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 13,000
<b>2.2.- Alumbrado de Emergencia</b>			
2.2.1	Ud	<p>Luminaria de emergencia 660127 Legrand - URA NEXT AUTOTEST, con lámpara LED, de 1,9 W, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 202x104x40 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Mh, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V y 50-60 Hz. Luminaria con test automático semanal que comprueba estado de la lámpara y test automático trimestral que comprueba el estado de la batería. Comunica estado mediante LEDs (verde/amarillo). Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 30,000
2.2.2	Ud	<p>Luminaria de emergencia 660127 Legrand - URA NEXT AUTOTEST, con lámpara LED, de 1,9 W, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 202x104x40 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Mh, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V y 50-60 Hz. Luminaria con test automático semanal que comprueba estado de la lámpara y test automático trimestral que comprueba el estado de la batería. Comunica estado mediante LEDs (verde/amarillo). Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	
			Total Ud .....: 23,000

Presupuesto parcial N.º 3 Instalación Equipos Especiales - Voz y Datos

N.º	Ud	Descripción						Medición
<b>3.1.- Infraestructura de Telecomunicaciones</b>								
<b>3.1.1.- Instalación de Enlace con Rack, Armarios Distribuidores y Equipamiento</b>								
3.1.1.1	Ud	<p>Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado.</p> <p>Incluye: 4 ruedas y 4 pies de nivelación.</p> <p>Incluye: Replanteo y montaje.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
<b>Total Ud .....:</b>							<b>1,000</b>	
3.1.1.2	Ud	<p>Fibra Óptica multimodo 8 hilos holgada OM4, monotubo, Fv, CPR-Eca LSZH negra, para Interior/Exterior.</p> <p>Certificación del cableado instalado</p> <p>Tipo de fibra ;: Multimodo OM4ITU-T G.651.1.</p> <p>Construcción del cable bajo único subconducto con gel hidrófugo y recubrimiento de fibras de vidrio para resistir a la humedad.</p> <p>Protección antiroedor leve.</p> <p>Cubierta exterior LSZH-FRM con compuesto retardante de llama e hilos rasgado en su interior.</p> <p>Ecoclase (CPR): Eca.</p> <p>Total de fibras: 8</p> <p>N.º de tubos : 1</p> <p>Diámetro: 2.3 mm</p> <p>Incluye: Tendido del cable, Conexionado y certificación del cableado instalado</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Enlace a Rack 1		1	40,000			40,000		
						40,000	40,000	
<b>Total Ud .....:</b>							<b>40,000</b>	
3.1.1.3	Ud	<p>Adaptador de fibra óptica LC/UPC duplex con obturador interior para alineación de conectores</p> <p>Incluye: Replanteo y montaje.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rack 1		2				2,000		
						2,000	2,000	
<b>Total Ud .....:</b>							<b>2,000</b>	
3.1.1.4	Ud	<p>Pigtail para fibra óptica multimodo OM4 50/125 conector LC/UPC DUPLEX color BLANCO, de 8 fibras codificado en color, PVC libre de halógenos de longitud 1m y fusión con fibra óptica.</p> <p>Incluida la certificación de todas las fibras.</p> <p>Incluye: Replanteo, fusión de 24 FO y montaje de 24 conectores en bandeja.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Rack 1	1				1,000		
					<u>1,000</u>		1,000
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
<b>3.1.1.5</b>	<b>Ud</b>	<b>Panel de conexión recto 19" equipado con 24 conectores RJ45 Cat.6A FTP 1U de gama alta</b>					
		<b>Incluirá el conexionado del cableado en cada conector y la certificación de todas las tiradas de cable</b>					
		<b>Incluye: Replanteo, colocación, fijación y conexionado de los conectores.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rack 1	8					8,000	
						<u>8,000</u>	8,000
							<b>Total Ud .....: 8,000</b>
<b>3.1.1.6</b>	<b>Ud</b>	<b>Bandeja de fibra óptica deslizante 19" montaje en rack 1U, 10 puertos SM OM4 LC/UPC DUPLEX</b>					
		<b>Incluye: Replanteo y montaje.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Rack 1	1					1,000	
						<u>1,000</u>	1,000
							<b>Total Ud .....: 1,000</b>
<b>3.1.1.7</b>	<b>Ud</b>	<b>Organizador de cableado horizontal de 19" NCMHF1 1U color negro, para cableado estructurado.</b>					
		<b>El modelo concreto a instalar será aprobado por los servicios informáticos del SMS.</b>					
		<b>Incluye: Replanteo y montaje.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
							<b>Total Ud .....: 10,000</b>
<b>3.1.1.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Bandeja metálica fija de 1U negra</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
							<b>Total Ud .....: 5,000</b>
<b>3.1.1.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Bandeja metálica telescópica 1U</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
							<b>Total Ud .....: 1,000</b>
<b>3.1.1.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Panel ciego metálico de color negro 1U</b>					
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</b>					
		<b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b>					
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
							<b>Total Ud .....: 2,000</b>

3.1.1.11	Ud	<p>Regletero 19" de 8 tomas Schuko para RACK 19" con conector de entrada IEC320-C19                  Incluye: Replanteo y montaje.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
<hr/>				
3.1.2.- Redes WiFi				
3.1.2.1	Ud	<p>Punto de Acceso Ubiquiti UAP-AC-LITE Unifi con tecnología WiFi 802.11ac y diseño industrial para despliegue eficaz con alto rendimiento de redes inalámbricas.                  Normas: 802.11b/g/n/ac 2,4 GHz y 5 GHz                  Potencia de salida: 20 dBm                  Antenas: 2x2 MIMO integradas                  BSSID: Hasta 4 por AP                  Clientes: 200+                  Puertos: 1 Ethernet 10/100/1000 PoE 24V                  Seguridad: WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)                  VLAN: 802.1Q                  Alimentación: PoE pasivo 24 V                  Consumo máx.: 6,5 W                  Dimensiones: 16x16x3,145 cm                  Kit de fijación: incluido.                  Peso: 170 g (185 g con kit de fijación)                  Certificaciones: CE, FCC, IC                  Inyector PoE suministrado con el producto.                  Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.                  Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	5,000
<hr/>				
3.2.- Anti-Intrusión; Circuito Cerrado de Televisión				
3.2.1	Ud	<p>Detector infrarrojo con cámara, con comunicación vía radio, cobertura de 14 m/100°, de 120x65x35 mm, con sensor infrarrojo pasivo, indicador led, cámara con flash con cobertura de 10 m, protección antiapertura, dos baterías de litio de 3 V y cubierta de plástico ABS. Incluso elementos de fijación.                  Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	9,000
<hr/>				
3.2.2	Ud	<p>Características:                  • Monitor CCTV Full HD 22"                  • Específico para CCTV                  • Formato 16:9                  • Número de colores 16.7 M                  • Resolución 1920x1080                  • Brillo 250 cd/m2                  • Coeficiente de contraste de imagen 3000:1                  • Tiempo de respuesta 5 ms                  • Entradas de video 1xHDMI, 1xVGA                  • Sin distorsión en la imagen                  Totalmente configurado y puesto en funcionamiento.                  Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
<hr/>				

3.2.3	Ud	<p>NVR de 10 canales, con ancho de banda 160Mbps 10x2TB o equivalente. H265+/H264. Salidas VGA y HDMI. HDD SATA 2x10TB. Configuración RAID 0 y 1. Dimensiones: 380mm (W) x 320mm (D) x 50mm (H). Montaje en Rack 1U. Totalmente configurado y puesto en funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						Total Ud .....:	1,000
								Total Ud .....:	1,000
3.2.4	Ud	<p>Disco Duro HD 2TB SATA. Totalmente configurado y puesto en funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						Total Ud .....:	30,000
								Total Ud .....:	30,000
3.2.5	Ud	<p>Disco Duro HD 10TB SATA. Totalmente configurado y puesto en funcionamiento. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						Total Ud .....:	2,000
								Total Ud .....:	2,000
<b>3.3.- Anti-Intrusión; Control de Accesos</b>									
3.3.1	Ud	<p>Honeywell 270R o equivalente. Pulsador anti-atraco. Montado en caja de plástico. Contacto 1x NA (NO) - Normalmente abierto. Cumple requisitos EN50131.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Recepción Planta Novena	1				1,000		
								1,000	1,000
								Total Ud .....:	1,000
3.3.2	Ud	<p>Central microprocesada bidireccional con comunicación vía radio, para una capacidad máxima de zonas con comunicación vía radio y zonas cableadas, detectores infrarrojos con cámara, mandos, teclados inalámbricos, códigos de usuario y memoria de eventos, de 270x225x50 mm, con 3 tipos de armado, pantalla LCD, teclado integrado retroiluminado para programación, protección antiapertura, 1 salida de 100 mA, 2 salidas programables de 100 mA y posibilidad de equipamiento con 1 módulo GSM. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						Total Ud .....:	1,000
								Total Ud .....:	1,000
3.3.3	Ud	<p>Teclado de comunicación vía radio, de 110x214x35 mm, con pantalla LCD retroiluminada, teclado retroiluminado, protección antiapertura. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						Total Ud .....:	9,000
								Total Ud .....:	9,000

3.3.4	Ud	Teclado de comunicación vía radio, de 110x214x35 mm, con pantalla LCD retroiluminada, teclado retroiluminado, protección antiapertura. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	2,000
3.3.5	Ud	Cerradura para puerta, magnética. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	11,000
3.3.6	Ud	Sirena piezoeléctrica, presión acústica de 101 dBA a 1 m de distancia, de 155x114x44 mm, con protección antiapertura y alimentación a 12 V. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	2,000

3.4.- Distribución y Cableado

3.4.1	M	Cable eléctrico para transmisión de datos, señales analógicas y digitales, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x0,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 65%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos Cca-s1b,d1,a1. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Total m .....:	20,000
3.4.2	M	Cable para transmisión de datos en red de área local (LAN), Cat. 6A F/FTP AWG23 de 4 pares trenzados apantallados mediante blindaje de cada para con lámina y pares apantallados individualmente, flexible LSZH Dca-s2,d2,a1 que soporta frecuencias de hasta 500 MHz y velocidades de hasta 10 Gbps, color azul y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos, acorde a norma EN3501-6. Cumple con la normativa: • Cable de categoría 6A según normativa IEC 61156-5 • Cable de categoría 6 según normativa ANSI/TIA-568-C.2 • Cable 500MHz según normativa EN 50288-11-1 • Pruebas de llama según normativa IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 o IEC 60332-3-25 • IEC 60754 & IEC 61034 (LS0H cables) • Clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1 • Cumple con la directiva de la EU 2011/65/EU (RoHS-2) Propiedades Mecánicas y Eléctricas: Fuerza de tracción: 50 N / mm <sup>2</sup> máx. Radio de curvatura a corto plazo: 8xOD mm Radio de curvatura a largo plazo: 4xOD mm Temperatura de funcionamiento: -20 a + 60C Temperatura de instalación : 0 a + 50 ° C Resistencia DC: 80 Ohm / Km máx. Capacitancia: 56 máx. pF / m @ 1KHz Tensión nominal: 75 Vcc máx. Velocidad de propagación (NVP): 78% nom Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
------	-------	-------	------	---------	----------

**PRESUPUESTO**

	Rack 1		20,000			20,000		
	Planta Novena	1	1.000,000			1.000,000		
						<u>1.020,000</u>	1.020,000	
						<b>Total m .....:</b>	<b>1.020,000</b>	
3.4.3	Ud	<b>Suministro de latiguillo F/FTP Cat.6A con conectores RJ45 - RJ45 LSZH de 3m y cubierta LSZH de gama alta</b>						
		<b>Colores a consultar con la dirección técnica</b>						
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>50,000</b>	
3.4.4	Ud	<b>Suministro de latiguillo F/FTP Cat.6A con conectores RJ45 - RJ45 LSZH de 5m cubierta LSZH de gama alta</b>						
		<b>Colores a consultar con la dirección técnica</b>						
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>80,000</b>	
3.4.5	M	<b>Canalización de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-2.</b>						
		<b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b>						
		<b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b>						
		<b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Planta Novena	1		740,000			740,000	
							<u>740,000</u>	740,000
							<b>Total m .....:</b>	<b>740,000</b>

**Presupuesto parcial N.º 4 Instalación de Climatización**

**N.º Ud Descripción Medición**

**4.1.- Climatización - Calefacción y Refrigeración**

**4.1.1.- Sistemas de Conducción de Aire**

N.º	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4.1.1.1	Ud	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1130 r.p.m., potencia absorbida 520 W, caudal máximo de 1670 m³/h, dimensiones 520x270 mm y 535 mm de largo y nivel de presión sonora de 65 dBA. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Comedor	2				2,000	
							2,000	2,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>

N.º	M²	Descripción					Total m² .....	Subtotal
4.1.1.2	M²	Conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero P8858 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 14303, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, resistencia térmica 0,78 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso codos, derivaciones, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos y uniones con cinta autoadhesiva de aluminio, accesorios de montaje y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido de los conductos. Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos. Montaje y fijación de conductos. Sellado de las uniones. Comprobación de su correcto funcionamiento. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Superficie proyectada, según documentación gráfica de Proyecto, calculada como producto del perímetro exterior por la longitud del tramo, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar, sin descontar las piezas especiales. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.						
						<b>Total m² .....</b>	<b>800,220</b>	

N.º	Ud	Descripción	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
4.1.1.3	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
		Sala Reunión 1	1				1,000	
		Sala Reunión 2	1				1,000	
		Sala Reunión 3	1				1,000	
							3,000	3,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>3,000</b>

4.1.1.4	Ud	<p>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despacho 2			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
4.1.1.5	Ud	<p>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala IT			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
4.1.1.6	Ud	<p>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despacho 1			1				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
4.1.1.7	Ud	<p>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Sala Entrevistas		1				1,000		
						<u>1,000</u>	1,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	
<b>4.1.1.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Comedor		2				2,000		
						<u>2,000</u>	2,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	
<b>4.1.1.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x325 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Sala Reunión 4		1				1,000		
Sala Reunión 5		1				1,000		
						<u>2,000</u>	2,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	
<b>4.1.1.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Espacio CLIMATIZACIÓN 2		6				6,000		
Espacio CLIMATIZACIÓN 1		8				8,000		
Espacio CLIMATIZACIÓN 3		6				6,000		
						<u>20,000</u>	20,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>20,000</b>	

<b>4.1.1.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Espacio CLIMATIZACIÓN 2	6			6,000		
		Espacio CLIMATIZACIÓN 1	8			8,000		
						14,000	14,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>14,000</b>	
<b>4.1.1.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 425x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Despacho 2	1			1,000		
						1,000	1,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	
<b>4.1.1.13</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 625x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Sala IT	1			1,000		
						1,000	1,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	
<b>4.1.1.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Despacho 1	1			1,000		
						1,000	1,000	
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	

**4.1.1.15 Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.**  
**Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala Entrevistas	1				1,000	
					<u>1,000</u>	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>

**4.1.1.16 Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.**  
**Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala Reunión 1	1				1,000	
Sala Reunión 2	1				1,000	
Sala Reunión 3	1				1,000	
Comedor	2				2,000	
					<u>5,000</u>	5,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>5,000</b>

**4.1.1.17 Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 425x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.**  
**Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Espacio CLIMATIZACIÓN 2	4				4,000	
Espacio CLIMATIZACIÓN 1	5				5,000	
					<u>9,000</u>	9,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>9,000</b>

**4.1.1.18 Ud** **Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x325 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.**  
**Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.**  
**Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.**  
**Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

		Sala Reunión 4	1	1,000	
		Sala Reunión 5	1	1,000	
		Espacio CLIMATIZACIÓN 3	1	1,000	
				3,000	3,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>3,000</b>
4.1.1.19	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
4.1.1.20	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>
4.1.1.21	Ud	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>
4.1.1.22	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 650x450 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE065045AKX "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>
4.1.1.23	Ud	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 400x500 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE040050AKX "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>

4.1.1.24	Ud	<p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 600x550 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE060055AKX "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
							Total Ud .....:	1,000
4.1.1.25	Ud	<p>Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura.</p> <p>Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		RECUPERADOR 3 - FANCOIL	1				1,000	
		5					1,000	1,000
							Total Ud .....:	1,000
4.1.1.26	Ud	<p>Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura.</p> <p>Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		RECUPERADOR 2 - FANCOIL	1				1,000	
		3					1,000	1,000
							Total Ud .....:	1,000
4.1.1.27	Ud	<p>Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura. Regulación: control remoto por cable, modelo EVJD900.</p> <p>Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

RECUPERADOR 1 - FANCOIL 1	1					1,000	
						1,000	1,000
						<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>

#### 4.1.2.- Unidades Autónomas de Climatización

- 4.1.2.1 M** Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.  
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.  
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta Novena	1	43,310			43,310		
Planta Décima	1	25,280			25,280		
Cubierta	1	28,190			28,190		
						96,780	96,780
						<b>Total m .....:</b>	<b>96,780</b>

- 4.1.2.2 M** Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.  
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.  
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Planta Novena	1	4,390			4,390		
Planta Décima	1	3,740			3,740		
Cubierta	1	1,250			1,250		
						9,380	9,380
						<b>Total m .....:</b>	<b>9,380</b>

- 4.1.2.3 M** Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.  
Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.  
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Novena	1	31,710			31,710	
Planta Décima	1	7,480			7,480	

Cubierta	1	7,380		7,380		
						46,570
<b>Total m .....:</b>						<b>46,570</b>

**4.1.2.4 M** Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior. Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.  
 Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Novena	1	28,680			28,680	
Planta Décima	1	22,440			22,440	
Cubierta	1	14,050			14,050	
						65,170
<b>Total m .....:</b>						<b>65,170</b>

**4.1.2.5 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.  
 Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	3				3,000	
						3,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>3,000</b>

**4.1.2.6 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación. Accesorios: adaptador para conexión de control remoto por cable o de control externo, modelo SC-BIKN-E. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.  
 Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>

**4.1.2.7 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo Smart FDT100VHNP-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 7,1 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A+), EER 3,52 (clase A), COP 4,29 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT100VH, de 298x840x840 mm, peso 25 kg, panel decorativo de color blanco, modelo T-PSA-5BW-E de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 30 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2220 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC100VNP-W, de 750x880x340 mm, peso 57 kg y caudal de aire 3780 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.  
 Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>2,000</b>

**4.1.2.8 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo Smart FDT140VHNA-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 13,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 6,2, SCOP 4,4, EER 2,84 (clase C), COP 3,71 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT140VH, de 298x840x840 mm, peso 25 kg, panel decorativo de color blanco, modelo T-PSA-5BW-E de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 32 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2280 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC140VNA-W, de 845x970x370 mm, peso 77 kg y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.  
 Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	1				1,000	
					<u>1,000</u>	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>

**4.1.2.9 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Mini FDTC40VHNX-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 7 (clase A++), SCOP 4,4 (clase A+), EER 4,08 (clase A), COP 3,98 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDTC40VH, de 248x570x570 mm, peso 14 kg, con panel decorativo de 10x620x620 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 780 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC40ZSX-W1, de 640x800x290 mm, peso 45 kg y caudal de aire 2340 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.  
 Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	1				1,000	
					<u>1,000</u>	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>

**4.1.2.10 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior trifásica (400V/50Hz), modelo HyperInverter FDUM125VHSX-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 6°C), SEER 6,1, SCOP 3,92, EER 3,58 (clase A), COP 3,88 (clase A), formado por una unidad interior de techo con distribución por conducto rectangular FDUM125VH, de 280x1445x740 mm, peso 54 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 29 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2340 m³/h, presión de aire (estándar) 60 Pa, presión de aire máxima 100 Pa, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC125VSX-W, de 1300x970x370 mm, nivel sonoro 53 dBA, peso 97 kg y caudal de aire 6000 m³/h, con control de condensación. Accesorios: adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.

**Criterio de valoración económica:** El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

**Incluye:** Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión del equipo al circuito de control centralizado. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 2	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>

**4.1.2.11 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior trifásica (400V/50Hz), modelo Smart FDU140VHSA-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 13,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 5,3, SCOP 4, EER 2,65 (clase A), COP 3,68 (clase A), formado por una unidad interior de techo con distribución por conducto rectangular FDU140VH, de 280x1445x740 mm, peso 54 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 30 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2880 m³/h, presión de aire (estándar) 60 Pa, presión de aire máxima 200 Pa, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC140VSA-W, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 56 dBA, peso 77 kg y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. Accesorios: filtro de aire; adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.

**Criterio de valoración económica:** El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

**Incluye:** Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión del equipo al circuito de control centralizado. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	2				2,000	
Grupo Clima 2	2				2,000	
					4,000	4,000

		Total Ud .....:					4,000
4.1.2.12	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK35ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4,6 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 19 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1		3				3,000	
						3,000	3,000
		Total Ud .....:					3,000
4.1.2.13	Ud	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 13,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 945x970x370 mm, nivel sonoro 57 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
MÁQUINA EXTERIOR MULTISPLIT		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total Ud .....:					1,000

4.2.- Sistemas de Climatización

4.2.1.- Sistema de Control AIRZONE

4.2.1.1	Ud	Sistema centralizado de control Flexa 4.0 "AIRZONE", formado por placa central de sistema, AZCE8CB1MOT con control y gestión del estado de los termostatos de cada una de las zonas, con un máximo de 8 zonas, salidas de alimentación para elementos motorizados, con un máximo de 8 motores, control de proporcionalidad para compuertas motorizadas (5 pasos de regulación), salidas de relés para paro-marcha de equipo y ventilación mecánica controlada (VMC), gestión de pasarelas de control de equipos de expansión directa, comunicación con otras centrales y equipos de control integral de la instalación, comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante puerto con protocolo de comunicación Modbus para integración en el sistema de gestión de edificios (BMS), directa o con pasarelas KNX, BACnet o Lutron, con pasarela para control del equipo de expansión directa de conductos zonificados Mitsubishi Heavy, AZX6GTCMHI, módulo de control de elementos radiantes, AZCE8CM1VALC, cabezales termostáticos, cable eléctrico con conductor de cobre electrolítico recocido sin estañar, libre de halógenos, de 2x0,5+2x0,22 mm² de sección, AZX6CABLEBUSHF, cable eléctrico con conductor de cobre electrolítico de clase 5, libre de halógenos, de 2x0,75 mm² de sección, AZX6CABLERNHF, contador del consumo eléctrico de la unidad de climatización, AZX6ACCCON. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la central del sistema. Colocación y fijación de los accesorios. Tendido y fijación del tubo de protección del cableado. Tendido del cableado. Conexiónado eléctrico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
---------	----	--	--	--	--	--	--

**PRESUPUESTO**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
CONTROL FC-1	1				1,000	
CONTROL FC-3	1				1,000	
CONTROL FC-4	1				1,000	
CONTROL FC-2	1				1,000	
CONTROL FC-5	1				1,000	
					<u>5,000</u>	<u>5,000</u>

**Total Ud .....: 5,000**

- 4.2.1.2 Ud** Interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEZEROCN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).  
**Incluye:** Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.  
**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
TECLADO FC-1	1				1,000	
TECLADO FC-3	1				1,000	
TECLADO FC-5	1				1,000	
TECLADO FC-2	1				1,000	
TECLADO FC-4	1				1,000	
					<u>5,000</u>	<u>5,000</u>

**Total Ud .....: 5,000**

- 4.2.1.3 Ud** Compuerta rectangular de conducto, motorizada, para regulación de caudal, cuerpo de aluminio, de 300x200 mm, CPRC030020MTE "AIRZONE", con lamas y marco de refuerzo de aluminio, goma de estanqueidad de PVC y juntas del marco de refuerzo y ruedas dentadas de poliamida, motorización con alimentación a 12 Vcc por cable.  
**Incluye:** Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.  
**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Total Ud .....: 1,000**

- 4.2.1.4 Ud** Compuerta rectangular de conducto, motorizada, para regulación de caudal, cuerpo de aluminio, de 500x300 mm, CPRC050030MTE "AIRZONE", con lamas y marco de refuerzo de aluminio, goma de estanqueidad de PVC y juntas del marco de refuerzo y ruedas dentadas de poliamida, motorización con alimentación a 12 Vcc por cable.  
**Incluye:** Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.  
**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

**Total Ud .....: 1,000**

4.2.1.5	Ud	<p>Compuerta rectangular de sobrepresión, con función bypass, para salida no conducida hacia el retorno y un caudal de 900 m<sup>3</sup>/h, cuerpo de aluminio, 300x200 mm, BYRE030020 "AIRZONE", con aislamiento térmico de espuma de caucho, mariposa de aluminio y varilla y contrapeso de acero cincado.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	2,000
<b>4.3.- Soportes y Bancada para Máquinas Clima</b>				
4.3.1	Ud	<p>Soporte de bancada, marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo bancada apoyado mediante pórticos con bigfoots SHB SQF-350. Equipo apoyado en dos largueros de perfil SIKLA TP F 80/30 galvanizado en caliente HCP La soportación de cada tipo de instalación se realizará de acuerdo a la funcionalidad de cada una de ellas. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.                      Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.                      Incluye: Replanteo de la plataforma de trabajo. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.                      Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	3,000
4.3.2	Ud	<p>Soporte conducto, marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo pórtico apoyado a suelo mediante bigfoots SHB SQF-350. Soporte válido para dos (2) conducto. La soportación del conducto se realizará con la abrazadera de conducto SIKLA PLU. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.                      Conforme planos y cálculos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta.                      Conforme planos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta. Totalmente montada.                      Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura (pares, correas, tirantes, etc.).                      Criterio de medición de proyecto: Unidades medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	16,000
4.3.3	Ud	<p>Soporte conducto, marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo pórtico apoyado a suelo mediante bigfoots SHB SQF-350. Soporte válido para un (1) conducto. La soportación del conducto se realizará con la abrazadera de conducto SIKLA PLU. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.                      Conforme planos y cálculos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta.                      Conforme planos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta. Totalmente montada.                      Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura (pares, correas, tirantes, etc.).                      Criterio de medición de proyecto: Unidades medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	8,000

Presupuesto parcial N.º 5 Instalación de Protección Contra Incendios

N.º	Ud	Descripción	Medición
<b>5.1.- Señalización PCI</b>			
5.1.1	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud .....: 7,000
5.1.2	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud .....: 4,000
5.1.3	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud .....: 2,000
5.1.4	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud .....: 2,000
5.1.5	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud .....: 1,000
5.1.6	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
			Total Ud .....: 1,000

5.1.7	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	2,000
5.1.8	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	5,000
5.1.9	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	7,000
5.1.10	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	2,000
5.1.11	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	4,000
5.1.12	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	4,000

5.2.- Equipos PCI

5.2.1	Ud	<p>Central de detección automática de incendios, con 32 zonas de detección, ampliable hasta 400 con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
5.2.2	Ud	<p>Central de detección automática de incendios para activación de dispositivo IG-55 mediante sensor dispuesto, conexión preparada paro/marcha para conexionado de pulsadores definidos para tal acción. El gas inerte IG-55 es una mezcla de dos gases que se encuentran en la naturaleza, nitrógeno (N2) y argón (Ar), en una proporción específica: 50% de nitrógeno y 50% de argón.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
5.2.3	Ud	<p>Sistema de IG-55 que se descompone en 4 sistemas: Sistema de suportación; Sistema de almacenamiento; Sistema de disparo; Sistema de distribución.</p> <p>Sistema de extinción por gases inertes. Extinción automática. Agente IG-55. Certificado. Colector modular y sin soldaduras. Herraje modular y fácil de montar. Sistema seguro, todos los componentes se pueden montar y desmontar con o sin presión. Circuito de descarga directa sin necesidad de cilindro piloto. Sistema de puesta en marcha sin descarga y sin repuestos después de la descarga. Fácil instalación, puntos de fuga reducidos con una solución de sellado dedicada. IG-55 para protección de equipos electrónicos costosos y sensibles, como servidores de datos, sistemas de telecomunicaciones, centros de control y más. No causa daños por corrosión ni conductividad eléctrica.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
5.2.4	Ud	<p>Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación 19-28,5 Vcc, potencia sonora de 100 dBA @ 1 m y consumo de 6,6 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
5.2.5	Ud	<p>Detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 16 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Cobertura 60 a 80 m<sup>2</sup> (sujeto a códigos locales).</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	37,000

5.2.6	Ud	<p>Extintor de incendio portátil, de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno N2, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	7,000
5.2.7	Ud	<p>Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B u 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	2,000
5.2.8	Ud	<p>Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación 19-28,5 Vcc, potencia sonora de 100 dBA @ 1 m y consumo de 6,6 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	4,000
5.2.9	Ud	<p>Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP40, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	5,000
5.2.10	Ud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devanadera fija con alimentación axial y conexión mediante latiguillo</li> <li>• 20m de manguera semirrígida ALFLEX de 25mm según norma EN 694</li> <li>• Armario de chapa en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Premarco y puerta ciega de chapa en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Cerradura de resbalón en plástico</li> <li>• Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento</li> <li>• Manómetro escala 0-16 kg/cm2</li> <li>• Lanza multiefecto Viper VTE-1550 de 25mm ABS</li> <li>• Dimensiones: 680x555x200mm (Alt x Ancho x Fondo)</li> </ul> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	2,000

5.2.11	Ud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto vertical empotrable formado por BIE fija certificada según norma EN 671-1, extintor y módulo técnico</li> <li>• Armarios en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Premarco y puertas ciegas en pintura poliéster RAL 3000 (opción cualquier color carta RAL)</li> <li>• Cerraduras de resbalón en plástico</li> <li>• Dimensiones: 1480(690+690)x555x200mm (AlttoxAnchoxFondo)</li> </ul> <p>Armario superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devanadera fija con alimentación axial y conexión mediante latiguillo</li> <li>• 20m de manguera semirrígida ALFLEX de 25mm según norma EN 694</li> <li>• Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento</li> <li>• Manómetro escala 0-16 kg/cm2</li> <li>• Lanza multiefecto Viper VTE-1550 de 25mm ABS</li> </ul> <p>Armario inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitáculo para extintor de 6kg polvo ABC o 2kg CO2 (no incluido)</li> <li>• Troqueles para elementos de detección pulsador y sirena (no incluidos elementos de detección)</li> </ul> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
5.2.12	Ud	<p>Conjunto vertical empotrable formado por BIE fija certificada según norma EN 671-1, extintor y módulo técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armario, premarco y puertas ciegas en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>- Cerraduras de resbalón en plástico</li> <li>- Dimensiones: 1400 (600+740) x 555 x 200 mm (AlttoxAnchoxFondo)</li> </ul> <p>Armario superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Devanadera fija con alimentación axial y conexión mediante latiguillo</li> <li>- 20m de manguera semirrígida alfex de 25mm según norma en 694</li> <li>- Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento</li> <li>- Manómetro escala 0-16 kg/cm3</li> <li>- Lanza multiefecto viper vte-1550 de 25mm ABS</li> </ul> <p>Armario inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitáculo para 2 extintores de 6 kg polvo ABC o 2 kg co2 (no incluidos)</li> <li>- Troqueles para elementos de detección pulsador y sirena (no incluidos elementos de detección)</li> </ul> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000
5.2.13	Ud	<p>Armario empotrable para alojar un extintor de polvo ABC de 6kg o de C02 de 2kg (extintor no incluido)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armario en chapa en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Premarco con puerta ciega en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Cerraduras de resbalón en plástico</li> <li>• Bisagras integradas</li> <li>• Dimensiones: 680x270x200mm (AlttoxAnchoxFondo)</li> </ul> <p>Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	4,000
<b>5.3.- Red de BIE</b>				
5.3.1	Ud	<p>Conexionado a instalación existente de distribución hidráulica de agua PCI para reforma objeto de la actuación a ejecutar en edificio. Estas tareas se realizarán manteniendo siempre en servicio las instalaciones no afectadas en el edificio y de forma tal que los elementos desmontados puedan ser reutilizados en las mismas condiciones que estaban antes de la operación. Si durante estos trabajos algún elemento tuviera desperfectos, se sustituirá por otro equivalente de las mismas características. Incluye vaciado y llenado de la instalación, limpieza de las tareas de desmantelamiento y montaje, repaso y verificación del correcto funcionamiento de la instalación una vez montada. Incluye el resto de elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, así como comprobación de los elementos de equilibrado y regulación de la instalación y la utilización de los materiales necesarios para realizar estas tareas. Completamente instalado y conexionado.</p>	Total Ud .....:	1,000

5.3.2	M	<p><b>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería prefabricada de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, pintada con resina de epoxi/poliéster color rojo RAL 3000, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación de tubos.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reposición a justificar en obra	1	10,000			10,000	
							<u>10,000</u>	10,000
							<b>Total m .....:</b>	<b>10,000</b>
5.3.3	M	<p><b>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reposición a justificar en obra	1	45,000			45,000	
							<u>45,000</u>	45,000
							<b>Total m .....:</b>	<b>45,000</b>
5.3.4	Ud	<p><b>Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</b></p> <p><b>Incluye:</b> Replanteo. Colocación del armario. Conexión.</p> <p><b>Criterio de medición de proyecto:</b> Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p><b>Criterio de medición de obra:</b> Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Armario Tipo 1	2				2,000	
		Armario Tipo 2	1				1,000	
		Armario Tipo 3	1				1,000	
							<u>4,000</u>	4,000
							<b>Total Ud .....:</b>	<b>4,000</b>

**Presupuesto parcial N.º 6 PARTIDA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>N.º</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
6.1	Ud	PSS001 – Partida alzada ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD	
			<b>Total Ud .....: 1,000</b>



**Presupuesto parcial N.º 7 PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>
7.1	Ud	PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS	
			<b>Total Ud .....: 1,000</b>



## 10.2. PRECIOS UNITARIOS

### Cuadro de materiales

Página 759

Núm. Código	Denominación del material	Precio	Cantidad	Total
1 mt42tsb295AcA1f	Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAHIT "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura.	9.066,770	3,000 Ud	27.200,31
2 mt42mhi015ordf	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior trifásica (400V/50Hz), modelo Smart FDU140VHSA-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 13,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 5,3, SCOP 4, EER 2,65 (clase A), COP 3,68 (clase A), formado por una unidad interior de techo con distribución por conducto rectangular FDU140VH, de 280x1445x740 mm, peso 54 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 30 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2880 m³/h, presión de aire (estándar) 60 Pa, presión de aire máxima 200 Pa, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC140VSA-W, de 845x970x370 mm, nivel sonoro 56 dBA, peso 77 kg y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación.	7.287,480	4,000 Ud	29.149,92
3 mt42mhi019IAz	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior trifásica (400V/50Hz), modelo HyperInverter FDUM125VHSX-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 6,1, SCOP 3,92, EER 3,58 (clase A), COP 3,88 (clase A), formado por una unidad interior de techo con distribución por conducto rectangular FDUM125VH, de 280x1445x740 mm, peso 54 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 29 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2340 m³/h, presión de aire (estándar) 60 Pa, presión de aire máxima 100 Pa, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC125VSX-W, de 1300x970x370 mm, nivel sonoro 53 dBA, peso 97 kg y caudal de aire 6000 m³/h, con control de condensación.	6.394,180	1,000 Ud	6.394,18
4 mt42mhi149b	Unidad exterior de aire acondicionado, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo SCM125ZM-S "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco 35°C, temperatura de bulbo húmedo 24°C), potencia calorífica nominal 13,5 kW (temperatura de bulbo húmedo 6°C), de 945x970x370 mm, nivel sonoro 57 dBA y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación.	5.660,730	1,000 Ud	5.660,73

PRESUPUESTO

5 mt42mhi012enae	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo Smart FDT140VHNA-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 13,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 6,2, SCOP 4,4, EER 2,84 (clase C), COP 3,71 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT140VH, de 298x840x840 mm, peso 25 kg, panel decorativo de color blanco, modelo T-PSA-5BW-E de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 32 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2280 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC140VNA-W, de 845x970x370 mm, peso 77 kg y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación.	5.591,770	1,000 Ud	5.591,77
6 mt42mhi013Fac	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo Smart FDT100VHNP-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 7,1 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A+), EER 3,52 (clase A), COP 4,29 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT100VH, de 298x840x840 mm, peso 25 kg, panel decorativo de color blanco, modelo T-PSA-5BW-E de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 30 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2220 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC100VNP-W, de 750x880x340 mm, peso 57 kg y caudal de aire 3780 m³/h, con control de condensación.	3.600,380	2,000 Ud	7.200,76
7 mt42mhi021Lqc	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Mini FDTC40VHNX-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 7 (clase A++), SCOP 4,4 (clase A+), EER 4,08 (clase A), COP 3,98 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDTC40VH, de 248x570x570 mm, peso 14 kg, con panel decorativo de 10x620x620 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 780 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC40ZSX-W1, de 640x800x290 mm, peso 45 kg y caudal de aire 2340 m³/h, con control de condensación.	2.613,040	1,000 Ud	2.613,04

PRESUPUESTO

8	mt42mhi037aja	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación.	2.211,840	1,000 Ud	2.211,84
9	mt42mhi037aia	Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación.	2.002,880	3,000 Ud	6.008,64
10	mt35amc711s	Interruptor automático en caja moldeada, electromecánico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 200 A, poder de corte 50 kA a 400 V, ajuste térmico entre 0,8 y 1 x In, de 140x157x88 mm, según UNE-EN 60947-2.	1.236,790	1,000 Ud	1.236,79
11	mt35sai010ji	Sistema de alimentación ininterrumpida Off-Line, de 4.8 kVA de potencia, para alimentación monofásica, compuesto por rectificador de corriente y cargador de batería, batería, inversor estático electrónico, supervisor de red y conmutador.	1.134,900	1,000 Ud	1.134,90
12	mt42mhi137oa	Unidad interior de aire acondicionado, de pared, sistema aire-aire multi-split, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK35ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 3,5 kW (temperatura de bulbo seco 27°C, temperatura de bulbo húmedo 19°C), potencia calorífica nominal 4,6 kW (temperatura de bulbo seco 20°C), de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 19 dBA, con filtro enzimático y filtro desodorizante, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer.	987,340	3,000 Ud	2.962,02
13	mt41dce010ka	Central de detección automática de incendios, con 32 zonas de detección, con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas.	903,220	1,000 Ud	903,22

PRESUPUESTO

14 mt42vsp010b	Ventilador centrífugo de perfil bajo, con motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP55 y caja de bornes ignífuga, de 1130 r.p.m., potencia absorbida 520 W, caudal máximo de 1670 m <sup>3</sup> /h, dimensiones 520x270 mm y 535 mm de largo y nivel de presión sonora de 65 dBA.	823,930	2,000 Ud	1.647,86
15 mt41sec010a	Sistema de extinción por gases inertes. Extinción automática. Agente IG-55. Certificado. Colector modular y sin soldaduras. Herraje modular y fácil de montar. Sistema seguro, todos los componentes se pueden montar y desmontar con o sin presión. Circuito de descarga directa sin necesidad de cilindro piloto. Sistema de puesta en marcha sin descarga y sin repuestos después de la descarga. Fácil instalación, puntos de fuga reducidos con una solución de sellado dedicada. IG-55 para protección de equipos electrónicos costosos y sensibles, como servidores de datos, sistemas de telecomunicaciones, centros de control y más. No causa daños por corrosión ni conductividad eléctrica.	544,130	1,000 Ud	544,13
16 800192	101 161497 18 M Carril de montaje MS 41/41/2,5 6M HCP 102 218875 8 PI Apoyo SHB SQF 41 - 350 103 162072 8 PI Ángulo de montaje MW S 90/60/90° HCP 104 162568 24 PI Tornillo cabeza hexagonal SKT M10X 25 DIN933 8.8 HCP 105 186284 24 PI Tuerca rápida NT CC41-M10 HCP 106 183116 8 PI Grapa de Carril SH 41/41,41/21 D HCP 107 111453 24 PI Tornillo soporte TBO HZ41 M10 X 35 HCP 108 162391 24 PI Tuerca hexagonal NT M10 DIN934 8 HCP 109 162346 24 PI Arandela US 10/125 140 HV HCP 110 177689 12 PI Tapa de perfil ADK 41/41	515,300	3,000 Ud	1.545,90
17 BXCLIM99b	Conexión a instalación existente de distribución hidráulica	480,000	1,000 Ud	480,00
18 mt35amc213diF	Interruptor combinado magnetotérmico-bloque diferencial, de 7,5 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, curva C, clase AC, de 135x91,5x77 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61009-1.	478,430	2,000 Ud	956,86
19 mt41bae010d	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	466,060	1,000 Ud	466,06
20 mt41dce010kb	Central de detección automática de incendios para activación de dispositivo IG-55 mediante sensor dispuesto, conexión preparada para/marcha para conexión de pulsadores definidos para tal acción. El gas inerte IG-55 es una mezcla de dos gases que se encuentran en la naturaleza, nitrógeno (N <sub>2</sub> ) y argón (Ar), en una proporción específica: 50% de nitrógeno y 50% de argón.	441,220	1,000 Ud	441,22

PRESUPUESTO

21	mt41bae010c	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	423,691	1,000 Ud	423,69
22	mt41bae010b	Boca de incendio equipada (BIE), de 25 mm (1") y de 680x480x215 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000 y puerta semiciega con ventana de metacrilato de acero de 1,2 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para instalar en superficie. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	403,515	2,000 Ud	807,04
23	mt41ixw110a	Armario de chapa de acero acabado con pintura epoxi color rojo RAL 3000, con puerta ciega, de 270x640x220 mm, para extintor de polvo de 6 a 12 kg, con accesorios de montaje.	384,300	4,000 Ud	1.537,20
24	mt41ing210z	Central microprocesada bidireccional con comunicación vía radio, para una capacidad máxima de zonas con comunicación vía radio y zonas cableadas, detectores infrarrojos con cámara, mandos, teclados inalámbricos, códigos de usuario y memoria de eventos, de 270x225x50 mm, con 3 tipos de armado, pantalla LCD, teclado integrado retroiluminado para programación, protección antiapertura, 1 salida de 100 mA, 2 salidas programables de 100 mA y posibilidad de equipamiento con 1 módulo GSM. Incluso elementos de fijación.	354,230	1,000 Ud	354,23
25	mt42mhi510b	Adaptador para conexión de control remoto por cable o de control externo, modelo SC-BIKN-E "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES".	320,750	1,000 Ud	320,75
26	mt42trx370b11	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado, con elementos de fijación.	320,010	1,000 Ud	320,01
27	CCTV2	Videograbador para sistema CCTV; NVR de 10 canales 160Mbps 10x2TB - Safire SF-NVR6116-B2	320,000	1,000 u	320,00
28	mt35amc101cc	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	314,150	2,000 Ud	628,30
29	mt41bae015bab	Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, compuesta de: armario construido en acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo y puerta ciega de acero de 1,5 mm de espesor, acabado con pintura epoxi color rojo; devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar; para empotrar. Coeficiente de descarga K de 42 (métrico). Incluso accesorios y elementos de fijación. Certificada por AENOR según UNE-EN 671-1.	310,800	4,000 Ud	1.243,20

PRESUPUESTO

30	mt42air610a	Placa central de sistema, AZCE8CB1MOT "AIRZONE", con control y gestión del estado de los termostatos de cada una de las zonas, con un máximo de 8 zonas, salidas de alimentación para elementos motorizados, con un máximo de 8 motores, control de proporcionalidad para compuertas motorizadas (5 pasos de regulación), salidas de relés para paro-marcha de equipo y ventilación mecánica controlada (VMC), gestión de pasarelas de control de equipos de expansión directa, comunicación con otras centrales y equipos de control integral de la instalación, comunicaciones con otros sistemas de control externo mediante puerto con protocolo de comunicación Modbus para integración en el sistema de gestión de edificios (BMS), directa o con pasarelas KNX, BACnet o Lutron.	288,360	5,000 Ud	1.441,80
31	mt42trx370bk1	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado, con elementos de fijación.	272,900	2,000 Ud	545,80
32	mt34lle1301l	Luminaria lineal de techo, regulación DALI, con cuerpo de aluminio extruido de color blanco, de 12,20 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 50x1950x75 mm, con lámpara LED LED830, temperatura de color 3000 K, difusor de policarbonato opal color hielo, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1950 lúmenes, grado de protección IP20.	272,450	41,000 Ud	11.170,45
33	mt42tsb296a	Control remoto por cable, modelo EVJD900 "TOSHIBA", para el encendido y apagado y selección de la velocidad del ventilador.	267,470	1,000 Ud	267,47
34	mt42mhi500a	Adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", con transmisión de datos a alta velocidad.	261,200	5,000 Ud	1.306,00
35	mt35amc940qaaa	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, modelo DINS/1-PT "CHINT ELECTRICS", de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.	255,000	2,000 Ud	510,00
36	mt35amc940qaab	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, modelo DINS/1-PT "CHINT ELECTRICS", de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables, incluso accesorios de montaje, según UNE-EN 60670-1.	255,000	4,000 Ud	1.020,00
37	mt42air621a	Módulo de control de elementos radiantes, AZCE8CMI VALC "AIRZONE", con comunicaciones mediante bus de expansión del sistema, montaje en carril DIN, y con las siguientes funcionalidades: control de un máximo de 8 zonas y 20 cabezales termostáticos cableados mediante relés de 10 A a 230 Vca, control del equipo de producción mediante dos relés de 10 A a 230 Vca, con una entrada analógica para la sonda de temperatura de impulsión.	246,570	5,000 Ud	1.232,85
38	mt35amc940aaaa	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado.	232,160	1,000 Ud	232,16
39	DATO50	Panel de conexión recto 19" equipado con 24 conectores RJ45 Cat.6A FTP 1U de gama alta	230,780	8,000 u	1.846,24
40	mt35amc101ee	Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	227,030	3,000 Ud	681,09
41	mt42trx370bj1	Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 400x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado, con elementos de fijación.	224,180	1,000 Ud	224,18

PRESUPUESTO

42	mt42air707avv	Pasarela para control del equipo de expansión directa de conductos zonificados Mitsubishi Heavy, AZX6GTCMHI "AIRZONE", con comunicación bidireccional con los termostatos, lectura de avisos y errores del equipo, alimentación desde la unidad interior del equipo, control de la velocidad del ventilador de forma automática permitiendo el funcionamiento sin bypass, ajuste de la temperatura de consigna en función de las temperaturas seleccionadas en los termostatos y del algoritmo Eco-Adapt, funcionamiento como controlador maestro, y con posibilidad de integración con sistemas VRF al ser compatible con controles centralizados de estos sistemas.	220,450	5,000 Ud	1.102,25
43	MCTV4	H10TB - Disco Duro HD 10TB SATA para sistema CCTV	219,000	2,000 u	438,00
44	mt1289sikld	Soporte marca "SIKLA" realizado con perfil de montaje SIKLA siFramo TP F 80 o equivalente, en acabado galvanizado en caliente HCP. La estructura consiste en un diseño tipo rack apoyado a suelo mediante bigfoots SHB SQF-350. Soporte válido para conducto DN < 800	210,000	16,000 Ud	3.360,00
45	mt42air650ab	Interfaz de control de usuario, Blueface AZCE6BLUEZEROCN "AIRZONE", pantalla táctil capacitiva de 3,5" a color, de acero y cristal, conexión por cable, montaje en superficie, color negro, para control de la temperatura, del modo de funcionamiento y de la velocidad del ventilador en el sistema, con lectura de temperatura ambiente y humedad relativa de zona, control de etapas de configuración (aire, radiante o combinado), función Eco-Adapt (selección del nivel de eficiencia energética del sistema), función Sleep, programaciones horarias de las temperaturas de zona y de modo, información de consumo, acceso remoto a otras zonas del sistema, información climática y del consumo de la máquina y 6 idiomas disponibles (español, inglés, francés, italiano, alemán y portugués).	196,420	5,000 Ud	982,10
46	mt34ldg110aa	Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 130 mm de diámetro y 150 mm de altura, de 23 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, cuerpo de aluminio extruido de color blanco con equipo de encendido electrónico incorporado en el florón, óptica formada por reflectores con leds no enrasados para alto confort visual, haz de luz intensivo 14°, sistema de suspensión por cable de acero de 1 m de longitud máxima, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP20.	191,210	8,000 Ud	1.529,68
47	mt41ing244a	Cámara, con comunicación vía radio, cobertura de 14 m/100°, de 120x65x35 mm, con sensor infrarrojo pasivo, indicador led, cámara con flash con cobertura de 10 m, protección antiapertura, dos baterías de litio de 3 V y cubierta de plástico ABS. Incluso elementos de fijación.	184,380	9,000 Ud	1.659,42
48	mt42air800az2	Compuerta rectangular de conducto, motorizada, para regulación de caudal, cuerpo de aluminio, de 500x300 mm, CPRC050030MTE "AIRZONE", con lamas y marco de refuerzo de aluminio, goma de estanqueidad de PVC y juntas del marco de refuerzo y ruedas dentadas de poliamida, motorización con alimentación a 12 Vcc por cable.	174,480	1,000 Ud	174,48
49	mt42trx030oaY1	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x325 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	167,710	2,000 Ud	335,42
50	mt42mhi521b	Filtro de aire "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", para unidad interior de aire acondicionado FDU.	164,030	4,000 Ud	656,12

PRESUPUESTO

51 mt34lle050a	Luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, de 11,80 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 125 mm de diámetro de empotramiento y 110 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 66°, aro embellecedor de plástico, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 882 lúmenes, grado de protección IP40, con flejes de fijación, para empotrar.	162,020	16,000 Ud	2.592,32
52 mt42air800aT1	Compuerta rectangular de conducto, motorizada, para regulación de caudal, cuerpo de aluminio, de 300x200 mm, CPRC030020MTE "AIRZONE", con lamas y marco de refuerzo de aluminio, goma de estanqueidad de PVC y juntas del marco de refuerzo y ruedas dentadas de poliamida, motorización con alimentación a 12 Vcc por cable.	160,900	1,000 Ud	160,90
53 mt34aem111a	Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 50 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde. Incluso accesorios y elementos de fijación.	120,350	53,000 Ud	6.378,55
54 mt41pig140	Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación a 19-28,5 Vcc, potencia sonora de 100 dB a 1 m y consumo de 6,6 mA, para instalar en paramento interior, según UNE-EN 54-3. Incluso elementos de fijación.	119,380	5,000 Ud	596,90
55 mt34ldg010p	Luminaria circular tipo Downlight, regulación DALI, de 170 mm de diámetro y 43 mm de altura, de 14,80 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1018 lúmenes, grado de protección IP43.	119,260	13,000 Ud	1.550,38
56 mt35amc023gg	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	118,370	6,000 Ud	710,22
57 mt42trx280cBe	Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010.	115,420	14,000 Ud	1.615,88
58 mt34plg010sd	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 28,50 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44.	114,370	24,000 Ud	2.744,88
59 mt34plg010sc	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 28,50 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44.	114,370	4,000 Ud	457,48

PRESUPUESTO

60 mt34plg010sb	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 24,50 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44.	114,370	111,000 Ud	12.695,07
61 mt34plg010sa	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 33 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44.	114,370	4,000 Ud	457,48
62 mt35une020g	Curva 90° de PVC, color gris RAL 7035, de 100x200 mm, con tornillos con tuerca de acero galvanizado clase 6.	109,810	15,000 Ud	1.647,15
63 mt1289siklc	Soporte marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo pórtico apoyado a suelo mediante bigfoots SHB SQF-350. Soporte válido para conducto de DN < 800. La soportación del conducto se realizará con la abrazadera de conducto SIKLA PLU. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.	105,000	8,000 Ud	840,00
64 mt42air907a	Contador del consumo eléctrico de la unidad de climatización, AZX6ACCCON "AIRZONE", con visualización del consumo en el termostato Blueface o en la App Airzone Cloud, comunicación vía radio, alimentación monofásica a 230 V y montaje en carril DIN.	103,440	5,000 Ud	517,20
65 CCTV1	Monitor SF-MNT22-FHD-E para puesto videovigilancia TV	102,500	1,000 u	102,50
66 mt42trx030oap1	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	98,100	1,000 Ud	98,10
67 mt42trx030caY1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x325 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	95,180	3,000 Ud	285,54
68 mt41ixo110d	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, con 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B u 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	92,770	2,000 Ud	185,54
69 mt42trx030oaL1	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	92,380	2,000 Ud	184,76
70 mt34gir090a	Mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, tensión de alimentación 230 V, para empotrar.	89,440	5,000 Ud	447,20
71 mt41ing230ac	Teclado de comunicación vía radio, de 110x214x35 mm, con pantalla LCD retroiluminada, teclado retroiluminado, protección antiapertura. Incluso elementos de fijación.	87,990	2,000 Ud	175,98

PRESUPUESTO

72 mt35amc023cc	Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	80,540	5,000 Ud	402,70
73 mt42trx030oad1	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	78,630	1,000 Ud	78,63
74 mt42air037ay3	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 650x450 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE065045AKX "AIRZONE", fijación con clips.	76,270	2,000 Ud	152,54
75 mt34orb010a	Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, montaje en techo de hasta 3 m de altura, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro.	75,400	16,000 Ud	1.206,40
76 mt40atv020a	Antena WiFi - Ubiquiti UAP-AC-LITE con conexión RJ45 Cat.6A	74,530	5,000 Ud	372,65
77 mt34gir091ab	Detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante, regulable en sensibilidad lumínica, ángulo de detección de 180° con alcance frontal de 32 m y lateral de 19 m, y altura máxima de instalación 1,1 m.	73,650	5,000 Ud	368,25
78 mt42air037af4	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 600x550 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE060055AKX "AIRZONE", fijación con clips.	73,140	1,000 Ud	73,14
79 mt42trx030caM1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 425x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	69,690	9,000 Ud	627,21
80 mt42trx280cBd	Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010.	68,460	20,000 Ud	1.369,20
81 MCTV4b	H2TB - Disco Duro HD 2TB SATA para SERVIDOR	65,000	30,000 u	1.950,00
82 DATO6	Bandeja metálica telescópica 1U de PANDUIT o equivalente.	65,000	1,000 u	65,00
83 mt42trx030oab1	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	62,410	1,000 Ud	62,41
84 mt42ebs070a	Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2350 r.p.m., potencia máxima de 9 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 121x94x121 mm, diámetro de salida 94 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios y elementos de fijación.	61,990	5,000 Ud	309,95

PRESUPUESTO

85	mt42trx030oaml	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	61,380	1,000 Ud	61,38
86	MDAT1.1	Pigtail fibra óptica multimodo OM4 50/125 conector LC/UPC DUPLEX color BLANCO, de 8 fibras codificado en color, PVC libre de halógenos de longitud 1m y fusión con fibra óptica de PANDUIT	60,000	1,000 u	60,00
87	mt35amc100ec	Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61008-1.	58,260	42,000 Ud	2.446,92
88	mt41ing230a	Teclado de comunicación vía radio, de 110x214x35 mm, con pantalla LCD retroiluminada, teclado retroiluminado, protección antiapertura. Incluso elementos de fijación.	56,990	9,000 Ud	512,91
89	mt42trx030cap1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	55,210	1,000 Ud	55,21
90	mt42trx030oaa1	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	54,340	3,000 Ud	163,02
91	mt42air037aK3	Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 400x500 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE040050AKX "AIRZONE", fijación con clips.	54,330	1,000 Ud	54,33
92	mt42trx030caL1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	53,470	5,000 Ud	267,35
93	mt35ase801ff	Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (1P+N), intensidad nominal 32 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17632 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm), según UNE-EN 60898-1.	50,980	1,000 Ud	50,98
94	MRT16A	Regletero 19" 8 tomas Schuko para RACK 19" con conector de entrada IEC320-C19	50,000	1,000 u	50,00
95	mt42air810a	Compuerta rectangular de sobrepresión, con función bypass, para salida no conducida hacia el retorno y un caudal de 900 m³/h, cuerpo de aluminio, 300x200 mm, BYRE030020 "AIRZONE", con aislamiento térmico de espuma de caucho, mariposa de aluminio y varilla y contrapeso de acero cincado.	49,110	2,000 Ud	98,22
96	mt42trx030cae1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 625x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	46,680	1,000 Ud	46,68
97	mt34lle131d	Kit de inicio y final de línea para luminaria lineal, con regletas de conexión.	45,680	41,000 Ud	1.872,88
98	DAT2.1	Bandeja de fibra óptica deslizante 19" montaje en rack 1U, 10 puertos SM OM4 LC/UPC DUPLEX	45,650	1,000 u	45,65
99	mt35amc010gg	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	43,000	2,000 Ud	86,00

PRESUPUESTO

100 mt42trx030cac1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 425x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	39,190	1,000 Ud	39,19
101 mt42trx030cam1	Rejilla de retorno, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	37,030	1,000 Ud	37,03
102 MDAT40	Organizador de cableado horizontal de 19" NCMHF1 1U color negro, para cableado estructurado.	35,000	10,000 u	350,00
103 DATO5	Bandeja metálica fija de 1U negra de PANDUIT o equivalente.	35,000	5,000 u	175,00
104 mt35ait040dq	Canal protectora de acero, de 100x200 mm, para alojamiento de cables eléctricos, incluso accesorios. Según UNE-EN 50085-1, con grado de protección IP4X según UNE 20324.	33,350	30,000 m	1.000,50
105 mt41ixi110v	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno N2, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora, con soporte y accesorios de montaje, según UNE-EN 3.	31,800	7,000 Ud	222,60
106 mt35amc450aa	Contactador, de 1 módulo, contactos 2NA, intensidad nominal 20 A, tensión de bobina 230 V, de 18x85x65,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 61095.	31,430	10,000 Ud	314,30
107 mt35une001rb	Bandeja metálica de varillas electrosoldadas para soporte y conducción de cables eléctricos, 200 - 60512200 de 60x200 REJIBAND	31,420	110,000 m	3.456,20
108 mt35une001ra	Bandeja metálica de varillas electrosoldadas para soporte y conducción de cables eléctricos, 150 - 6051215 de 60x150 REJIBAND	31,420	60,000 m	1.885,20
109 mt41ing410a	Sirena piezoeléctrica, presión acústica de 101 dBA a 1 m de distancia, de 155x114x44 mm, con protección antiapertura y alimentación a 12 V, para instalar en paramento interior. Incluso elementos de fijación.	30,490	2,000 Ud	60,98
110 mt41pig070	Detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 16 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal, según UNE-EN 54-7. Incluso elementos de fijación.	28,390	37,000 Ud	1.050,43
111 mt42cou010a	Panel rígido de lana de vidrio Ursa Air Zero P8858 "URSA IBÉRICA AISLANTES", según UNE-EN 14303, recubierto con un complejo kraft-aluminio reforzado en su cara exterior y con un tejido absorbente acústico de color negro, en su cara interior, con los bordes largos canteados, de 25 mm de espesor, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en climatización, resistencia térmica 0,78 m <sup>2</sup> K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK), Euroclase B-s1, d0 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación MW-EN 14303-T5-MV1.	27,010	920,253 m <sup>2</sup>	24.854,83
112 mt41rte030d	Batería de 12 V y 7 Ah.	25,400	4,000 Ud	101,60
113 mt41ing230ab	Cerradura para puerta, magnética. Incluso elementos de fijación.	24,990	11,000 Ud	274,89
114 mt40gbg712a	Toma HDMI 1.4, de un módulo, para empotrar, con tapa, de color blanco.	24,640	4,000 Ud	98,56
115 mt42www090	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	22,990	12,000 Ud	275,88
116 mt35cun010ml	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	20,560	120,000 m	2.467,20

PRESUPUESTO

117 mt34lle133a	Sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura hasta 1,5 m, acabado cromado.	19,520	41,000 Ud	800,32
118 mt35amc830bc	Base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 250 A, según UNE-EN 60269-1.	19,380	3,000 Ud	58,14
119 MIN10	Pulsador anti-atraco, botón de pánico o botón rojo - Honeywell 270R	19,000	1,000 u	19,00
120 mt35amc010ee	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	2,000 Ud	35,88
121 mt35amc010cc	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	51,000 Ud	914,94
122 mt35amc010bb	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras, según UNE-EN 60898-1.	17,940	9,000 Ud	161,46
123 mt35une015hf	Soporte horizontal, de U48X libre de halógenos, color gris RAL 7035, código de pedido 60203-44, serie 66 "UNEX", con tornillos con tuerca de acero galvanizado clase 6, código de pedido 66839-C6.	14,210	113,390 Ud	1.611,60
124 mt35une006d	Pieza de unión entre tramos de bandeja, de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 66835, serie 66 "UNEX", de 60 mm de altura, con tornillos con tuerca de acero galvanizado clase 6, código de pedido 66839-C6.	14,180	113,390 Ud	1.608,20
125 mt42www011	Repercusión, por m <sup>2</sup> , de material auxiliar para fijación y confección de canalizaciones de aire en instalaciones de climatización.	13,900	80,022 Ud	1.112,31
126 mt35cun010kl	Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm <sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4.	12,460	30,000 m	373,80
127 mt42lin020h	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	12,290	65,170 m	800,94
128 mt41pig110	Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP41, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, según UNE-EN 54-11. Incluso elementos de fijación.	12,210	5,000 Ud	61,05
129 mt35amc820coG	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 200 A, poder de corte 120 kA, tamaño T1, según UNE-EN 60269-1.	12,190	3,000 Ud	36,57
130 DAT24.11	Suministro de latiguillo F/FTP Cat.6A con conectores RJ45 - RJ45 LSZH de 5m cubierta LSZH	11,000	80,000 UD	880,00
131 mt42lin020c	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 5/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	10,490	46,570 m	488,52
132 mt08tan010fe	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,560	45,000 m	430,20

PRESUPUESTO

133 mt27pfi030	Imprimación antioxidante con poliuretano.	9,500	0,855 kg	8,10
134 mt41sny020da	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación.	9,340	5,000 Ud	46,70
135 mt33gbg410a	Pulsador para empotrar, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, según EN 60669.	9,290	10,000 Ud	92,90
136 mt08tan220bi	Tubería prefabricada de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, pintada con resina de epoxi/poliéster color rojo RAL 3000 de 60 micras de espesor, según UNE 19052, incluso derivaciones, con el precio incrementado el 40% en concepto de accesorios y piezas especiales.	9,092	10,000 m	90,90
137 DATO9	Suministro de latiguillo F/FTP Cat.6A con conectores RJ45 - RJ45 LSZH de 3m cubierta LSZH	9,000	50,000 UD	450,00
138 mt42lin020b	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 1/2" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 10 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	8,360	9,380 m	78,42
139 mt42www080	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	8,360	14,000 Ud	117,04
140 MDAT76	Panel ciego metálico de color negro 1U	8,000	2,000 u	16,00
141 mt33gbg130a	Doble interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	7,860	1,000 Ud	7,86
142 mt27ess010e	Esmalte sintético, color rojo RAL 3000, para aplicar sobre superficies metálicas, aspecto brillante.	7,230	1,755 kg	12,60
143 mt42lin020a	Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, según UNE-EN 12735-1.	7,100	96,780 m	687,14
144 mt41sny010gb	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación.	7,080	9,000 Ud	63,72
145 mt34lle132a	Elementos de fijación color blanco para instalación de luminaria suspendida.	6,190	41,000 Ud	253,79
146 mt41sny010ga	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4, de 210x210 mm, según UNE 23033-1. Incluso elementos de fijación.	6,070	16,000 Ud	97,12
147 mt41sny010gabc	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	6,070	11,000 Ud	66,77
148 mt33gir001aac	Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante.	4,500	5,000 Ud	22,50
149 mt42con025	SopORTE metálico de acero galvanizado para sujeción al forjado de conducto rectangular de lana mineral para la distribución de aire en climatización.	4,450	400,110 Ud	1.784,49
150 mt42air500bm	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 650 mm, L650AG "AIRZONE".	4,180	4,000 Ud	16,72
151 mt42air500bl	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 600 mm, L600AG "AIRZONE".	4,180	2,000 Ud	8,36
152 mt42air500bk	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 550 mm, L550AG "AIRZONE".	4,180	2,000 Ud	8,36

PRESUPUESTO

153 mt33cmg030i	Caja universal de superficie de varios elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación de los mecanismos.	3,910	8,000 Ud	31,28
154 mt33cmg030b	Caja universal de superficie de varios elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, mecanismo mesa, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación al paramento y tornillos de fijación de los mecanismos.	3,910	119,000 Ud	465,29
155 mt33gbg100a	Interruptor unipolar (1P) para empotrar, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, según EN 60669.	3,270	11,000 Ud	35,97
156 mt42air500bi	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 450 mm, L450AG "AIRZONE".	3,130	4,000 Ud	12,52
157 mt42air500bj	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 500 mm, L500AG "AIRZONE".	3,130	2,000 Ud	6,26
158 mt42air500bh	Larguero de chapa galvanizada para formación de marco de montaje de rejillas, longitud 400 mm, L400AG "AIRZONE".	3,130	2,000 Ud	6,26
159 MFOMM8	Fibra Óptica multimodo 8 hilos holgada OM4, monotubo, Fv, CPR-Eca LSZH negra, para Interior/Exterior.	3,000	40,000 u	120,00
160 mt33gbg510a	Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, para empotrar, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V.	2,900	40,000 Ud	116,00
161 mt33gbg135a	Tecla doble para doble interruptor/doble conmutador, gama básica, de color blanco.	2,570	1,000 Ud	2,57
162 mt35pry012p	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Según UNE-EN 50525-3-31.	2,340	25,000 m	58,50
163 DAT21.1	Adaptador de fibra óptica LC/UPC duplex con obturador interior para alineación de conectores	2,330	2,000 u	4,66
164 mt35aia090md	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	2,170	40,000 m	86,80
165 mt33gbg515a	Tapa para base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, de color blanco.	2,110	40,000 Ud	84,40
166 mt33gbg415a	Tecla con visor, para pulsador con indicador de posición luminoso, gama básica, de color blanco.	2,100	10,000 Ud	21,00
167 mt33gbg950a	Marco embellecedor para 1 elemento, gama básica, de color blanco.	2,060	62,000 Ud	127,72
168 mt36tie010bc	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,880	138,000 m	259,44
169 mt33gbg105a	Tecla simple, para interruptor/conmutador, gama básica, de color blanco.	1,790	11,000 Ud	19,69

PRESUPUESTO

170 mt35aia090mc	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,680	160,000 m	268,80
171 mt41pig115	Tapa de metacrilato.	1,500	5,000 Ud	7,50
172 mt35pry012o	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Según UNE-EN 50525-3-31.	1,440	178,000 m	256,32
173 mt35aia090aa	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,290	40,000 m	51,60
174 mt35aia090mb	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	1,140	1.275,010 m	1.453,51
175 mt42air900t	Cable eléctrico con conductor de cobre electrolítico recocido sin estañar, libre de halógenos, de 2x0,5+2x0,22 mm <sup>2</sup> de sección, AZX6CABLEBUSHF "AIRZONE", con aislamiento de PVC/A, suministrado en rollos de 100 m	1,120	1.250,000 m	1.400,00
176 mt42air905d	Cable eléctrico con conductor de cobre electrolítico de clase 5, libre de halógenos, de 2x0,75 mm <sup>2</sup> de sección, AZX6CABLERNHF "AIRZONE", con aislamiento de PVC tipo TI-2, suministrado en rollos de 100 m.	1,060	1.250,000 m	1.325,00
177 mt08tan330f	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/2" DN 40 mm	0,960	45,000 Ud	43,20
178 mt35pry012n	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x10 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Según UNE-EN 50525-3-31.	0,960	869,400 m	834,62
179 MFFTP6A	Cable para transmisión de datos en red de área local (LAN), Cat. 6A F/FTP AWG23 de 4 pares trenzados apantallados mediante blindaje de cada para con lámina y pares apantallados individualmente, flexible LSZH Dca-s2,d2,a1	0,950	1.020,000 m	969,00
180 mt42mhi900	Cable bus apantallado de 2 hilos, de 0,5 mm <sup>2</sup> de sección por hilo	0,840	40,000 m	33,60

**PRESUPUESTO**

181 mt08tan330e	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 1 1/4" DN 32 mm	0,701	10,000 Ud	7,00
182 mt35aia020b	Tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal	0,580	740,000 m	429,20
183 mt35pry012m	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Según UNE-EN 50525-3-31.	0,550	145,900 m	80,25
184 MCDM2	Cable eléctrico para transmisión de datos, señales analógicas y digitales, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x0,5 mm <sup>2</sup>	0,400	20,000 m	8,00
185 mt35aia010a	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto I julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,390	2.500,000 m	975,00
186 mt35pry012l	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x4 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Según UNE-EN 50525-3-31.	0,380	87,000 m	33,06
187 mt35pry012k	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Según UNE-EN 50525-3-31.	0,240	3.963,090 m	951,14
188 mt42con020	Cinta autoadhesiva de aluminio, de 50 micras de espesor y 65 mm de anchura, a base de resinas acrílicas, para el sellado y fijación del aislamiento.	0,200	1.200,330 m	240,07

Total materiales: 249.185,76

## 10.3.\_ PRESUPUESTO

### Presupuesto parcial N.º 1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión

N.º	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>1.1.- Aparamenta</b>					
1.1.1	Ud	<p><b>Interruptor automático en caja moldeada, electromecánico, tetrapolar (4P), intensidad nominal 200 A, poder de corte 50 kA a 400 V, ajuste térmico entre 0,8 y 1 x In, de 140x157x88 mm. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>			
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>1.278,79</b>	<b>1.278,79</b>
1.1.2	Ud	<p><b>Conjunto fusible formado por fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 200 A, poder de corte 120 kA, tamaño T1 y base para fusible de cuchillas, unipolar (1P), intensidad nominal 250 A. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		3			3,000
					3,000
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>3,000</b>	<b>37,51</b>	<b>112,53</b>
1.1.3	Ud	<p><b>Interruptor diferencial instantáneo, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		42			42,000
					42,000
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>42,000</b>	<b>66,63</b>	<b>2.798,46</b>
1.1.4	Ud	<p><b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>			
		Uds.	Largo	Ancho	Alto
		28			28,000
		23			23,000
					51,000
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>51,000</b>	<b>51,000</b>	<b>51,000</b>

PRESUPUESTO

		Total Ud .....	51,000	25,50	1.300,50		
1.1.5	Ud	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 1P+N	5			5,000	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 10 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	4			4,000	
						9,000	9,000
		<b>Total Ud .....</b>		<b>9,000</b>	<b>25,50</b>	<b>229,50</b>	
1.1.6	Ud	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	6			6,000	
						6,000	6,000
		<b>Total Ud .....</b>		<b>6,000</b>	<b>130,80</b>	<b>784,80</b>	
1.1.7	Ud	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 40 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 40 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	2			2,000	
						2,000	2,000
		<b>Total Ud .....</b>		<b>2,000</b>	<b>51,06</b>	<b>102,12</b>	
1.1.8	Ud	<b>Interruptor combinado magnetotérmico-bloque diferencial, de 7,5 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, curva C, clase AC, de 135x91,5x77 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> Incluye: Montaje y conexionado del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

PRESUPUESTO

		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 63 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	2				2,000		
							2,000		2,000
		<b>Total Ud .....:</b>				<b>2,000</b>	<b>497,27</b>		<b>994,54</b>
<b>1.1.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 63 A, sensibilidad 30 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Instantáneo; In: 63.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	2				2,000		
							2,000		2,000
		<b>Total Ud .....:</b>				<b>2,000</b>	<b>330,50</b>		<b>661,00</b>
<b>1.1.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 16 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 16 A; Icu: 10 kA; Curva: C. 3P+N	5				5,000		
							5,000		5,000
		<b>Total Ud .....:</b>				<b>5,000</b>	<b>92,22</b>		<b>461,10</b>
<b>1.1.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor diferencial instantáneo, de 4 módulos, tetrapolar (4P), intensidad nominal 40 A, sensibilidad 300 mA, poder de corte 6 kA, clase AC, de 72x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Instantáneo; In: 40.00 A; Sensibilidad: 30 mA; Clase: AC. 4P	3				3,000		
							3,000		3,000
		<b>Total Ud .....:</b>				<b>3,000</b>	<b>241,64</b>		<b>724,92</b>
<b>1.1.12</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C, de 36x80x77,8 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 25 A; Icu: 6 kA; Curva: C. 1P+N	2				2,000		

PRESUPUESTO

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
						2,000	2,000	
		<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>25,50</b>	<b>51,00</b>	
<b>1.1.13</b>	<b>Ud</b>	<b>Interruptor automático magnetotérmico, bipolar (IP+N), intensidad nominal 32 A, poder de corte 6 kA, curva C, modelo iK60N A9K17632 "SCHNEIDER ELECTRIC", de 36x94x78,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm). Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
Doméstico o análogo (IEC 60898); In: 32 A; Icu: 6 kA; Curva: C. IP+N		1				1,000		
						1,000	1,000	
		<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>	<b>58,61</b>	<b>58,61</b>	
<b>1.1.14</b>	<b>Ud</b>	<b>Contacto, de 1 módulo, contactos 2NA, intensidad nominal 20 A, tensión de bobina 230 V, de 18x85x65,5 mm, grado de protección IP20, montaje sobre carril DIN (35 mm) y fijación a carril mediante garras. Totalmente montado, conexionado y probado.</b> <b>Incluye: Montaje y conexionado del elemento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						
						10,000	38,42	
		<b>Total Ud .....:</b>			<b>10,000</b>	<b>38,42</b>	<b>384,20</b>	
		<b>Total subcapítulo 1.1.- Aparamenta:</b>						<b>9.942,07</b>
<b>1.2.- Canalizaciones</b>								
<b>1.2.1</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
Tubo 20 mm			1.275,010			1.275,010		
						1.275,010	1.275,010	
		<b>Total m .....:</b>			<b>1.275,010</b>	<b>3,48</b>	<b>4.437,03</b>	
<b>1.2.2</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor. Incluso accesorios y piezas especiales.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
Tubo 40 mm			138,000			138,000		
						138,000	138,000	
		<b>Total m .....:</b>			<b>138,000</b>	<b>4,55</b>	<b>627,90</b>	
<b>1.2.3</b>	<b>M</b>	<b>Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						
Tubo 32 mm			40,000			40,000		

PRESUPUESTO

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
						40,000	40,000
		<b>Total m .....:</b>			<b>40,000</b>	<b>4,70</b>	<b>188,00</b>
1.2.4	M	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de canal protectora de acero, de 100x200 mm. Incluido accesorios. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la canal protectora. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
Canal protector 200 x 100 mm			30,000			30,000	
						30,000	30,000
		<b>Total m .....:</b>			<b>30,000</b>	<b>37,08</b>	<b>1.112,40</b>
1.2.5	M	Suministro e instalación fija en superficie de canalización de tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP547. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación del tubo. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
Tubo 25 mm			160,000			160,000	
						160,000	160,000
		<b>Total m .....:</b>			<b>160,000</b>	<b>4,10</b>	<b>656,00</b>
1.2.6	M	Bandeja metálica de varillas electrosoldadas y perforada de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 66220, serie 66 "UNEX", de 60x150 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de U48X libre de halógenos, color gris RAL 7035, código de pedido 60203-44. - Con borde de seguridad redondeado de 60x150 resistente a la corrosión CLASE C8 de REJIBAND o equivalente. - Con soportes metálicos a techo o pared según recomendaciones del fabricante, mínimo cada 2 metros, piezas de unión y terminación incluidas. Incluye cable de cobre 6 mm <sup>2</sup> Cu 750V ES0771-k(AS) VERDE-AMARILLO para conexión equipotencial de la bandeja. Bandeja de rejilla con Protección de Alta Resistencia para ambientes agresivos. Continuidad eléctrica según la norma IEC 61537. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		<b>Total m .....:</b>			<b>60,000</b>	<b>61,27</b>	<b>3.676,20</b>
1.2.7	M	Bandeja metálica de varillas electrosoldadas y perforada de U23X, color gris RAL 7035, código de pedido 66220, serie 66 "UNEX", de 60x200 mm, resistencia al impacto 20 julios, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama, estable frente a los rayos UV y con buen comportamiento a la intemperie y frente a la acción de los agentes químicos, con 1 compartimento, con soporte horizontal, de U48X libre de halógenos, color gris RAL 7035, código de pedido 60203-44. - Con borde de seguridad redondeado de 60x200 resistente a la corrosión CLASE C8 de REJIBAND o equivalente. - Con soportes metálicos a techo o pared según recomendaciones del fabricante, mínimo cada 2 metros, piezas de unión y terminación incluidas. Incluye cable de cobre 6 mm <sup>2</sup> Cu 750V ES0771-k(AS) VERDE-AMARILLO para conexión equipotencial de la bandeja. Bandeja de rejilla con Protección de Alta Resistencia para ambientes agresivos. Continuidad eléctrica según la norma IEC 61537. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación de la bandeja. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
		<b>Total m .....:</b>			<b>110,000</b>	<b>61,27</b>	<b>6.739,70</b>

1.2.8	Ud	Curva 90° de PVC, color gris RAL 7035, de 60x150 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	10,000	114,68	1.146,80
-------	----	--	-----------------	--------	--------	----------

1.2.9	Ud	Curva 90° de PVC, color gris RAL 7035, de 60x200 mm. Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	5,000	114,68	573,40
-------	----	--	-----------------	-------	--------	--------

1.2.10.- Cableado

1.2.10.1	M	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x4 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
----------	---	---	------	-------	-------	------	---------	----------

H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 4 mm <sup>2</sup> . Unipolar	87,000		87,000		87,000	87,000	87,000
Total m .....:		87,000		1,30		113,10	

1.2.10.2	M	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x25 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
----------	---	--	------	-------	-------	------	---------	----------

H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 25 mm <sup>2</sup> . Unipolar	25,000		25,000		25,000	25,000	25,000
Total m .....:		25,000		3,63		90,75	

1.2.10.3	M	Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x10 mm <sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado. Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
----------	---	--	------	-------	-------	------	---------	----------

PRESUPUESTO

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 10 mm <sup>2</sup> . Unipolar		869,400			869,400	
					869,400	869,400
			<b>Total m .....:</b>	<b>869,400</b>	<b>2,03</b>	<b>1.764,88</b>
<b>1.2.10.4 M</b>						
<p><b>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x16 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 16 mm <sup>2</sup> . Unipolar		178,000			178,000	
					178,000	178,000
			<b>Total m .....:</b>	<b>178,000</b>	<b>2,57</b>	<b>457,46</b>
<b>1.2.10.5 M</b>						
<p><b>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x2,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 2.5 mm <sup>2</sup> . Unipolar		3.963,090			3.963,090	
					3.963,090	3.963,090
			<b>Total m .....:</b>	<b>3.963,090</b>	<b>1,06</b>	<b>4.200,88</b>
<b>1.2.10.6 M</b>						
<p><b>Cable eléctrico unipolar, Afumex Class 750 V (AS) "PRYSMIAN", de alta deslizabilidad, tipo H07Z1-K (AS) TYPE 2, tensión nominal 450/750 V, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 1x6 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de poliolefina termoplástica, de tipo Afumex TI Z1, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua y resistencia al frío, con tecnología Quick System de deslizabilidad para ahorro en el tiempo de instalación y reducción del esfuerzo de tracción. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
H07Z1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 450/750 V Cobre, 6 mm <sup>2</sup> . Unipolar		145,900			145,900	

PRESUPUESTO

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
						145,900	145,900
		<b>Total m .....:</b>			<b>145,900</b>	<b>1,51</b>	<b>220,31</b>
<b>1.2.10.7</b>	<b>M</b>	<p><b>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 70 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>					
			30,000			30,000	
						30,000	30,000
		<b>Total m .....:</b>			<b>30,000</b>	<b>17,73</b>	<b>531,90</b>
<b>1.2.10.8</b>	<b>M</b>	<p><b>Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 120 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montado, conexionado y probado.</b></p> <p><b>Incluye: Tendido del cable. Conexionado.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b></p>					
			120,000			120,000	
						120,000	120,000
		<b>Total m .....:</b>			<b>120,000</b>	<b>27,38</b>	<b>3.285,60</b>
						<b>Total subcapítulo 1.2.10.- Cableado:</b>	<b>10.664,88</b>
						<b>Total subcapítulo 1.2.- Canalizaciones:</b>	<b>29.822,31</b>
<b>1.3.- Material</b>							
<b>1.3.1</b>	<b>Ud</b>	<p><b>Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, modelo DINS/1-PT "CHINT ELECTRICS", de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>					
						265,63	531,26
		<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>	<b>265,63</b>	<b>531,26</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Ud</b>	<p><b>Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, modelo DINS/1-PT "CHINT ELECTRICS", de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado.</b></p> <p><b>Incluye: Colocación y fijación del elemento.</b></p> <p><b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b></p> <p><b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b></p>					
						265,63	1.062,52
		<b>Total Ud .....:</b>			<b>4,000</b>	<b>265,63</b>	<b>1.062,52</b>

1.3.3	Ud	<p>Base de toma de corriente con contacto de tierra (2P+T), tipo Schuko, gama básica, intensidad asignada 16 A, tensión asignada 250 V, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	40,000	12,05	482,00
1.3.4	Ud	<p>Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	71,000	6,53	463,63
1.3.5	Ud	<p>Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	48,000	6,53	313,44
1.3.6	Ud	<p>Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	4,000	6,53	26,12
1.3.7	Ud	<p>Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	6,53	13,06
1.3.8	Ud	<p>Caja universal de 3 elementos, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, de 237x93x42 mm, color blanco, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439. Instalación en superficie. Incluso tornillos de fijación al paramento.</p> <p>Incluye: Replanteo. Montaje. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	6,53	13,06
1.3.9	Ud	<p>Toma HDMI 1.4, de un módulo, con tapa, de color blanco. Instalación empotrada.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado ni el marco embellecedor.</p> <p>Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	4,000	29,72	118,88
<b>Total subcapítulo 1.3.- Material:</b>						<b>3.023,97</b>

1.4.- Sistema de Alumbrado

1.4.1	Ud	<p>Pulsador, con indicador de posición luminoso, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla con visor, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                      Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	10,000	18,55	185,50
1.4.2	Ud	<p>Interruptor unipolar (IP), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla simple, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                      Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	11,000	12,10	133,10
1.4.3	Ud	<p>Doble interruptor unipolar (IP), gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con tecla doble, de color blanco y marco embellecedor para 1 elemento, de color blanco. Instalación empotrada.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                      Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	17,57	17,57
1.4.4	Ud	<p>Detector de presencia, gama básica formado por mecanismo de conmutación para automatización del sistema de alumbrado, detector de presencia de material termoplástico color blanco acabado brillante y marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante. Instalación empotrada.                      Criterio de valoración económica: El precio no incluye la caja para mecanismo empotrado.                      Incluye: Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	5,000	175,78	878,90
1.4.5	Ud	<p>Detector de movimiento por infrarrojos para automatización del sistema de alumbrado, formato extraplano, ángulo de detección de 360°, alcance de 7 m de diámetro a 2,5 m de altura, regulable en tiempo, en sensibilidad lumínica y en distancia de captación, alimentación a 230 V y 50-60 Hz, poder de ruptura de 5 A a 230 V, con conmutación en paso por cero, recomendada para lámparas fluorescentes y lámparas LED, cargas máximas recomendadas: 1000 W para lámparas incandescentes, 250 VA para lámparas fluorescentes, 500 VA para lámparas halógenas de bajo voltaje, 1000 W para lámparas halógenas, 200 VA para lámparas de bajo consumo, 200 VA para luminarias tipo Downlight, 200 VA para lámparas LED, temporización regulable digitalmente de 3 s a 30 min, sensibilidad lumínica regulable de 5 a 1000 lux, temperatura de trabajo entre -10°C y 40°C, grado de protección IP20, de 120 mm de diámetro. Instalación en la superficie del techo. Incluso sujeciones.                      Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	16,000	86,66	1.386,56
<b>Total subcapítulo 1.4.- Sistema de Alumbrado:</b>						<b>2.601,63</b>

**1.5.- Sistema de Alimentación**

1.5.1	Ud	<p>Frecuencia nominal: 50 / 60 Hz (autodetección)                  Margen de frecuencia: 50 ±10 Hz / 60 ±10 Hz                  Distorsión Armónica Total (THDi): &lt;5 %                  Salida:                  Factor de potencia: 1                  Tensión nominal: 200/208/220/230/240 V(2)                  Precisión tensión (modo batería): ±1%                  Distorsión armónica total (THDv): &lt;1 % carga lineal / &lt;5 % carga no-lineal                  Frecuencia sincronizada: 50 ±5 Hz/60 ±6 Hz                  Rendimiento On-line: =89 ÷ 93 %                  Rendimiento Eco-mode: =96 ÷ 97 %                  Sobrecargas admisibles Modo batería: 105 ÷ 125 % durante 2 min/125 ÷150 % durante 10 s/&gt;150 % durante 500 ms                  Sobrecargas admisibles Modo bypass: 105 ÷ 125 % durante 10 min/125 ÷150 % durante 5 min/&gt;150 % durante 500 ms                  Sobrecargas admisibles Modo en línea: 105 ÷ 125 % durante 5 min/125 ÷150 % durante 30 s/&gt;150 % durante 500 ms                  Tomas programables: Sí, para cargas críticas/no críticas (4/4)(3)                  Batería:                  Tipo de batería: Pb-Ca selladas, AGM, sin mantenimiento                  Tipo de carga: Carga inteligente de 3 estados                  Tiempo de recarga: 3 horas al 90 %                  Máximo número de EBM: 4                  Cargador:                  Compensación tensión por temperatura: Sí                  Corriente de carga: 1,5 A (8 A para equipos B1)                  Comunicación:                  Puertos: USB-HID/RS-232/RJ-45/HDMI para dongle wifi                  Slot inteligente: Para SNMP/AS400/MODBUS                  Software de monitorización: Software para Windows, Linux y Mac/APP para iOS y Android/Portal WEB                  Normativa:                  Seguridad: EN IEC 62040-1                  Compatibilidad electromagnética (CEM): EN IEC 62040-2(C2)                  Funcionamiento: VFI-SS-31 (EN 62040-3)                  Certificaciones corporativas: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001                  Dimensiones:                  Fondo (mm): 600                  Ancho (mm): 438                  Alto (mm): 86                  Peso:                  Peso (kg): 25.5                  Incluye: Colocación, fijación, conexionado y puesto en funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000	1.205,43	1.205,43
<i>Total subcapítulo 1.5.- Sistema de Alimentación:</i>						1.205,43
<i>1.6.- Otros</i>						
1.6.1	Ud	<p>Extractor para baño formado por ventilador helicoidal extraplano, velocidad 2350 r.p.m., potencia máxima de 9 W, caudal de descarga libre 80 m³/h, nivel de presión sonora de 33 dBA, de dimensiones 121x94x121 mm, diámetro de salida 94 mm, color blanco, motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia. Incluso accesorios y elementos de fijación.                  Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	5,000	73,04	365,20
<i>Total subcapítulo 1.6.- Otros:</i>						365,20
<b>Total presupuesto parcial N° 1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión :</b>						<b>46.960,61</b>

Presupuesto parcial N.º 2 Estudio Luminotécnico

N.º	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>2.1.- Alumbrado</b>					
2.1.1	Ud	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120º, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	4,000	128,86	515,44
2.1.2	Ud	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120º, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	111,000	128,86	14.303,46
2.1.3	Ud	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120º, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	4,000	128,86	515,44
2.1.4	Ud	Luminaria cuadrada, regulación DALI, de 595x595x34 mm, de 40 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120º, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 3932 lúmenes, grado de protección IP44. Instalación empotrada. Criterio de valoración económica: El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud .....	24,000	128,86	3.092,64
2.1.5	Ud	Luminaria circular fija de techo tipo Downlight, no regulable, de 18 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 125 mm de diámetro de empotramiento y 110 mm de altura, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 66º, aro embellecedor de plástico, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 882 lúmenes, grado de protección IP40, con flejes de fijación. Instalación empotrada. Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

		<b>Total Ud .....:</b>	<b>16,000</b>	<b>179,90</b>	<b>2.878,40</b>
2.1.6	Ud	Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 130 mm de diámetro y 150 mm de altura, de 7,1 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, cuerpo de aluminio extruido de color blanco con equipo de encendido electrónico incorporado en el florón, óptica formada por reflectores con leds no enrasados para alto confort visual, haz de luz intensivo 14°, sistema de suspensión por cable de acero de 1 m de longitud máxima, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP20. Instalación suspendida. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>7,000</b>	<b>204,79</b>	<b>1.433,53</b>
2.1.7	Ud	Luminaria lineal de techo, regulación DALI, con cuerpo de aluminio extruido de color blanco, de 25 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 50x1950x75 mm, con lámpara LED LED830, temperatura de color 3000 K, difusor de policarbonato opal color hielo, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1950 lúmenes, grado de protección IP20, con kit de inicio y final de línea para luminaria lineal, elementos de fijación color blanco para instalación de luminaria suspendida y sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura hasta 1,5 m, acabado cromado. Instalación suspendida. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>15,000</b>	<b>370,24</b>	<b>5.553,60</b>
2.1.8	Ud	Luminaria circular tipo Downlight, no regulable, de 130 mm de diámetro y 150 mm de altura, de 7,1 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, cuerpo de aluminio extruido de color blanco con equipo de encendido electrónico incorporado en el florón, óptica formada por reflectores con leds no enrasados para alto confort visual, haz de luz intensivo 14°, sistema de suspensión por cable de acero de 1 m de longitud máxima, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 561 lúmenes, grado de protección IP20. Instalación suspendida. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>204,79</b>	<b>204,79</b>
2.1.9	Ud	Luminaria lineal de techo, regulación DALI, con cuerpo de aluminio extruido de color blanco, de 25 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 50x1950x75 mm, con lámpara LED LED830, temperatura de color 3000 K, difusor de policarbonato opal color hielo, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1950 lúmenes, grado de protección IP20, con kit de inicio y final de línea para luminaria lineal, elementos de fijación color blanco para instalación de luminaria suspendida y sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura hasta 1,5 m, acabado cromado. Instalación suspendida. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>26,000</b>	<b>370,24</b>	<b>9.626,24</b>
2.1.10	Ud	Luminaria circular tipo Downlight, regulación DALI, de 170 mm de diámetro y 43 mm de altura, de 14 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, con lámpara LED no reemplazable, temperatura de color 3000 K, óptica formada por reflector recubierto con aluminio vaporizado, acabado muy brillante, de alto rendimiento, haz de luz extensivo 120°, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), aro embellecedor de aluminio inyectado, acabado termoesmaltado, de color blanco, índice de deslumbramiento unificado menor de 19, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1018 lúmenes, grado de protección IP43. Instalación en superficie. Incluye: Replanteo. Montaje, conexión y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>13,000</b>	<b>128,96</b>	<b>1.676,48</b>
<b>Total subcapítulo 2.1.- Alumbrado:</b>					<b>39.800,02</b>

2.2.- Alumbrado de Emergencia

2.2.1	Ud	Luminaria de emergencia 660127 Legrand - URA NEXT AUTOTEST, con lámpara LED, de 1,9 W, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 202x104x40 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Mh, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V y 50-60 Hz. Luminaria con test automático semanal que comprueba estado de la lámpara y test automático trimestral que comprueba el estado de la batería. Comunica estado mediante LEDs (verde/amarillo). Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	30,000	130,07	3.902,10	
2.2.2	Ud	Luminaria de emergencia 660127 Legrand - URA NEXT AUTOTEST, con lámpara LED, de 1,9 W, flujo luminoso 200 lúmenes, carcasa de 202x104x40 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Mh, autonomía de 2 h, alimentación a 230 V y 50-60 Hz. Luminaria con test automático semanal que comprueba estado de la lámpara y test automático trimestral que comprueba el estado de la batería. Comunica estado mediante LEDs (verde/amarillo). Instalación en superficie. Incluso accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación y nivelación. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Total Ud .....:	23,000	130,07	2.991,61	
						Total subcapítulo 2.2.- Alumbrado de Emergencia:	6.893,71
						Total presupuesto parcial N.º 2 Estudio Luminotécnico :	46.693,73



Presupuesto parcial N.º 3 Instalación Equipos Especiales - Voz y Datos

N.º	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>3.1.- Infraestructura de Telecomunicaciones</b>					
<b>3.1.1.- Instalación de Enlace con Rack, Armarios Distribuidores y Equipamiento</b>					
3.1.1.1	Ud	Armario de distribución metálico, de superficie, con puerta transparente, grado de protección IP40, aislamiento clase II, para 24 módulos, de 300x580x95 mm, con carril DIN, cierre con llave, acabado con pintura epoxi y techo y suelo desmontables. Totalmente montado. Incluye: 4 ruedas y 4 pies de nivelación. Incluye: Replanteo y montaje. Incluye: Colocación y fijación del elemento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....	1,000	242,53
					242,53
3.1.1.2	Ud	Fibra Óptica multimodo 8 hilos holgada OM4, monotubo, Fv, CPR-Eca LSZH negra, para Interior/Exterior. Certificación del cableado instalado Tipo de fibra ;: Multimodo OM4ITU-T G.651.1. Construcción del cable bajo único subconducto con gel hidrófugo y recubrimiento de fibras de vidrio para resistir a la humedad. Protección antioedor leve. Cubierta exterior LSZH-FRMcon compuesto retardante de llama e hilos rasgado en su interior. Ecoclase (CPR): Eca. Total de fibras: 8 Nº de tubos : 1 Diámetro: 2.3 mm Incluye: Tendido del cable, Conexionado y certificación del cableado instalado Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
			Uds.	Largo	Ancho
				Alto	Parcial
					Subtotal
Enlace a Rack 1			1	40,000	
					40,000
					40,000
			Total Ud .....	40,000	3,97
					158,80
3.1.1.3	Ud	Adaptador de fibra óptica LC/UPC duplex con obturador interior para alineación de conectores Incluye: Replanteo y montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Uds.	Largo	Ancho
				Alto	Parcial
					Subtotal
Rack 1			2		2,000
					2,000
					2,000
			Total Ud .....	2,000	3,16
					6,32
3.1.1.4	Ud	Pigtail para fibra óptica multimodo OM4 50/125 conector LC/UPC DUPLEX color BLANCO, de 8 fibras codificado en color, PVC libre de halógenos de longitud 1m y fusión con fibra óptica. Incluida la certificación de todas las fibras. Incluye: Replanteo, fusión de 24 FO y montaje de 24 conectores en bandeja. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Uds.	Largo	Ancho
				Alto	Parcial
					Subtotal
Rack 1			1		1,000
					1,000
					1,000
			Total Ud .....	1,000	168,82
					168,82

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
3.1.1.5	Ud	<b>Panel de conexión recto 19" equipado con 24 conectores RJ45 Cat.6A FTP 1U de gama alta</b> Incluirá el conexionado del cableado en cada conector y la certificación de todas las tiradas de cable Incluye: Replanteo, colocación, fijación y conexionado de los conectores. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
Rack 1		8				8,000		
						8,000	8,000	
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>8,000</b>	<b>268,88</b>	<b>2.151,04</b>	
3.1.1.6	Ud	<b>Bandeja de fibra óptica deslizante 19" montaje en rack 1U, 10 puertos SM OM4 LC/UPC DUPLEX</b> Incluye: Replanteo y montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
Rack 1		1				1,000		
						1,000	1,000	
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>53,74</b>	<b>53,74</b>	
3.1.1.7	Ud	<b>Organizador de cableado horizontal de 19" NCMHF1 1U color negro, para cableado estructurado.</b> El modelo concreto a instalar será aprobado por los servicios informáticos del SMS. Incluye: Replanteo y montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>10,000</b>	<b>40,48</b>	<b>404,80</b>	
3.1.1.8	Ud	<b>Bandeja metálica fija de 1U negra</b> Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>5,000</b>	<b>39,05</b>	<b>195,25</b>	
3.1.1.9	Ud	<b>Bandeja metálica telescópica 1U</b> Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>71,08</b>	<b>71,08</b>	
3.1.1.10	Ud	<b>Panel ciego metálico de color negro 1U</b> Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>11,51</b>	<b>23,02</b>	
3.1.1.11	Ud	<b>Regletero 19" de 8 tomas Schuko para RACK 19" con conector de entrada IEC320-C19</b> Incluye: Replanteo y montaje. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>55,63</b>	<b>55,63</b>	
<b>Total subcapítulo 3.1.1.- Instalación de Enlace con Rack, Armarios Distribuidores y Equipamiento:</b>							<b>3.531,03</b>	

3.1.2.- Redes WiFi

3.1.2.1	Ud	<p>Punto de Acceso Ubiquiti UAP-AC-LITE Unifi con tecnología WiFi 802.11ac y diseño industrial para despliegue eficaz con alto rendimiento de redes inalámbricas.                      Normas: 802.11b/g/n/ac 2,4 GHz y 5 GHz                      Potencia de salida: 20 dBm                      Antenas: 2x2 MIMO integradas                      BSSID: Hasta 4 por AP                      Clientes: 200+                      Puertos: 1 Ethernet 10/100/1000 PoE 24V                      Seguridad: WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)                      VLAN: 802.1Q                      Alimentación: PoE pasivo 24 V                      Consumo máx.: 6,5 W                      Dimensiones: 16x16x3,145 cm                      Kit de fijación: incluido.                      Peso: 170 g (185 g con kit de fijación)                      Certificaciones: CE, FCC, IC                      Inyector PoE suministrado con el producto.                      Incluso anclajes y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación.                      Incluye: Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	5,000	110,60	553,00
				Total subcapítulo 3.1.2.- Redes WiFi:		553,00
				Total subcapítulo 3.1.- Infraestructura de Telecomunicaciones:		4.084,03
<i>3.2.- Anti-Intrusión; Circuito Cerrado de Televisión</i>						
3.2.1	Ud	<p>Detector infrarrojo con cámara, con comunicación vía radio, cobertura de 14 m/100°, de 120x65x35 mm, con sensor infrarrojo pasivo, indicador led, cámara con flash con cobertura de 10 m, protección antiapertura, dos baterías de litio de 3 V y cubierta de plástico ABS. Incluso elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	9,000	200,27	1.802,43
3.2.2	Ud	<p>Características:                      • Monitor CCTV Full HD 22"                      • Específico para CCTV                      • Formato 16:9                      • Número de colores 16.7 M                      • Resolución 1920x1080                      • Brillo 250 cd/m2                      • Coeficiente de contraste de imagen 3000:1                      • Tiempo de respuesta 5 ms                      • Entradas de video 1xHDMI, 1xVGA                      • Sin distorsión en la imagen                      Totalmente configurado y puesto en funcionamiento.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000	123,68	123,68
3.2.3	Ud	<p>NVR de 10 canales, con ancho de banda 160Mbps 10x2TB o equivalente.                      H265+/H264. Salidas VGA y HDMI. HDD SATA 2x10TB. Configuración RAID 0 y 1. Dimensiones: 380mm (W) x 320mm (D) x 50mm (H). Montaje en Rack 1U.                      Totalmente configurado y puesto en funcionamiento.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000	345,53	345,53



3.3.6	Ud	<p>Sirena piezoeléctrica, presión acústica de 101 dBA a 1 m de distancia, de 155x114x44 mm, con protección antiapertura y alimentación a 12 V. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación.                  Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.                  Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	43,30	86,60
<i>Total subcapítulo 3.3.- Anti-Intrusión; Control de Accesos:</i>						1.635,08

3.4.- Distribución y Cableado

3.4.1	M	<p>Cable eléctrico para transmisión de datos, señales analógicas y digitales, con conductor de cobre recocido, flexible (clase 5), de 2x0,5 mm<sup>2</sup> de sección, aislamiento de policloruro de vinilo (PVC), apantallado con trenza de cobre estañado (cobertura superior al 65%), cubierta de policloruro de vinilo (PVC), y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos Cca-s1b,d1,a1.                  Incluye: Tendido del cable. Conexionado.                  Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Total m .....	20,000	1,32	26,40
-------	---	---	---------------	--------	------	-------

3.4.2	M	<p>Cable para transmisión de datos en red de área local (LAN), Cat. 6A F/FTP AWG23 de 4 pares trenzados apantallados mediante blindaje de cada para con lámina y pares apantallados individualmente, flexible LSZH Dca-s2,d2,a1 que soporta frecuencias de hasta 500 MHz y velocidades de hasta 10 Gbps, color azul y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de humos opacos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos, acorde a norma EN3501-6.                  Cumple con la normativa:                  • Cable de categoría 6A según normativa IEC 61156-5                  • Cable de categoría 6 según normativa ANSI/TIA-568-C.2                  • Cable 500MHz según normativa EN 50288-11-1                  • Pruebas de llama según normativa IEC 60332-1, IEC 60332-3-24 o IEC 60332-3-25                  • IEC 60754 &amp; IEC 61034 (LS0H cables)                  • Clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1                  • Cumple con la directiva de la EU 2011/65/EU (RoHS-2)                  Propiedades Mecánicas y Eléctricas:                  Fuerza de tracción: 50 N / mm<sup>2</sup> máx.                  Radio de curvatura a corto plazo: 8xOD mm                  Radio de curvatura a largo plazo: 4xOD mm                  Temperatura de funcionamiento: -20 a + 60C                  Temperatura de instalación : 0 a + 50 ° C                  Resistencia DC: 80 Ohm / Km máx.                  Capacitancia: 56 máx. pF / m @ 1KHz                  Tensión nominal: 75 Vcc máx.                  Velocidad de propagación (NVP): 78% nom                  Incluye: Tendido del cable. Conexionado.                  Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.                  Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
-------	---	--	------	-------	-------	------	---------	----------

Rack 1			20,000			20,000		
Planta Novena	1	1.000,000				1.000,000		
						1.020,000	1.020,000	
<b>Total m .....</b>						<b>1.020,000</b>	<b>1,68</b>	<b>1.713,60</b>

3.4.3	Ud	<p>Suministro de latiguillo F/FTP Cat.6A con conectores RJ45 - RJ45 LSZH de 3m y cubierta LSZH de gama alta                  Colores a consultar con la dirección técnica</p>	Total Ud .....	50,000	9,18	459,00
-------	----	---	----------------	--------	------	--------

3.4.4	Ud	<p>Suministro de latiguillo F/FTP Cat.6A con conectores RJ45 - RJ45 LSZH de 5m cubierta LSZH de gama alta                  Colores a consultar con la dirección técnica</p>	Total Ud .....	80,000	11,22	897,60
-------	----	---	----------------	--------	-------	--------

**3.4.5 M** Canalización de tubo curvable de PVC, transversalmente elástico, corrugado, forrado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.  
**Incluye:** Replanteo. Colocación y fijación del tubo.  
**Criterio de medición de proyecto:** Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.  
**Criterio de medición de obra:** Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta Novena	1	740,000			740,000	
					740,000	740,000
			<b>Total m .....:</b>	<b>740,000</b>	<b>1,45</b>	<b>1.073,00</b>
			<b>Total subcapítulo 3.4.- Distribución y Cableado:</b>			<b>4.169,60</b>
			<b>Total presupuesto parcial N.º 3 Instalación Equipos Especiales - Voz y Datos :</b>			<b>14.902,35</b>





4.1.1.4	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despacho 2			1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000 72,02 72,02</b>
4.1.1.5	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x75 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala IT			1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000 89,28 89,28</b>
4.1.1.6	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 225x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Despacho 1			1				1,000	
							1,000	1,000
								<b>Total Ud .....: 1,000 71,18 71,18</b>
4.1.1.7	Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x125 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Sala Entrevistas			1				1,000	
							1,000	1,000

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>110,45</b>	<b>110,45</b>
<b>4.1.1.8</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 325x225 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
Comedor		2				2,000	
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>104,95</b>	<b>209,90</b>
<b>4.1.1.9</b>	<b>Ud</b>	<b>Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales fijas, de 525x325 mm, salida de aire perpendicular a la rejilla, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación mediante tornillos vistos (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en conducto rectangular no metálico. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación de la rejilla.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
Sala Reunión 4		1				1,000	
Sala Reunión 5		1				1,000	
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>186,47</b>	<b>372,94</b>
<b>4.1.1.10</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
Espacio CLIMATIZACIÓN 2		6				6,000	
Espacio CLIMATIZACIÓN 1		8				8,000	
Espacio CLIMATIZACIÓN 3		6				6,000	
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>20,000</b>	<b>80,36</b>	<b>1.607,20</b>
<b>4.1.1.11</b>	<b>Ud</b>	<b>Difusor rotacional de deflectores fijos con placa frontal cuadrada, pintado en color RAL 9010, para instalar en alturas de hasta 4 m. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.</b> <b>Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del difusor.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>					
Espacio CLIMATIZACIÓN 2		6				6,000	
Espacio CLIMATIZACIÓN 1		8				8,000	
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>14,000</b>	<b>14,000</b>	





4.1.1.20	Ud	<p>Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 600x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	291,79	583,58
4.1.1.21	Ud	<p>Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x495 mm, tela metálica de acero galvanizado con malla de 20x20 mm, con marco de montaje de chapa de acero galvanizado. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	340,33	340,33
4.1.1.22	Ud	<p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 650x450 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE065045AKX "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	106,14	212,28
4.1.1.23	Ud	<p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 400x500 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE040050AKX "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	81,14	81,14
4.1.1.24	Ud	<p>Rejilla de retorno de aluminio extruido, para toma de aire exterior, con lamas horizontales fijas con inclinación de 45° y malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, de 600x550 mm, anodizado color plata, gama AirQ, modelo RTAE060055AKX "AIRZONE", fijación con clips. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.                      Incluye: Replanteo. Montaje y fijación del marco en el cerramiento. Fijación de la rejilla en el marco. Conexión al conducto.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	105,24	105,24
4.1.1.25	Ud	<p>Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliámida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura.                      Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.                      Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexión y comprobación de su correcto funcionamiento.                      Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.                      Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>				

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RECUPERADOR 3 - FANCOIL 5	1				1,000	

PRESUPUESTO

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
						1,000	1,000	
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>	<b>9.353,25</b>	
<b>4.1.1.26</b>	<b>Ud</b>	<b>Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura.</b> <b>Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						

RECUPERADOR 2 - FANCOIL 3	1					1,000	
						1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>	<b>9.353,25</b>

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
						1,000	1,000	
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>	<b>9.353,25</b>	
<b>4.1.1.27</b>	<b>Ud</b>	<b>Recuperador de calor aire-aire, con sensor de CO2 para la medición de la calidad del aire, modelo VNMCC30SCAH1T "TOSHIBA", de dimensiones 593x2100x1240 mm, peso 236 kg, caudal de aire nominal 3300 m³/h, consumo eléctrico de los ventiladores 2x780 W con alimentación monofásica a 230 V, presión estática 200 Pa, potencia sonora 80 dBA, eficiencia térmica 83,85%, diámetro de los conductos 400 mm, con intercambiador de placas de aluminio de flujo cruzado, estructura de aluminio extruido y esquinas de poliamida, paneles laterales registrables, filtros F6+F6 y F8, aislamiento de lana de roca de 25 mm de espesor y 40 kg/m³, con tejadillo de cobertura. Regulación: control remoto por cable, modelo EVJD900.</b> <b>Instalación en techo. Incluso elementos para suspensión del techo.</b> <b>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</b>						

RECUPERADOR 1 - FANCOIL 1	1					1,000	
						1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>						<b>1,000</b>	<b>9.626,07</b>

**Total subcapítulo 4.1.1.- Sistemas de Conducción de Aire: 80.185,53**

**4.1.2.- Unidades Autónomas de Climatización**

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
<b>4.1.2.1</b>	<b>M</b>	<b>Línea frigorífica doble realizada con tubería flexible de cobre sin soldadura, formada por un tubo para líquido de 1/4" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor y un tubo para gas de 3/8" de diámetro y 0,8 mm de espesor con aislamiento de 9 mm de espesor, teniendo el cobre un contenido de aceite residual inferior a 4 mg/m y siendo el aislamiento de coquilla flexible de espuma elastomérica con revestimiento superficial de película de polietileno, para una temperatura de trabajo entre -45 y 100°C, suministrada en rollo, para conexión entre las unidades interior y exterior.</b> <b>Incluye: Replanteo del recorrido de la línea. Encintado de los extremos. Montaje y fijación de la línea. Abocardado. Vaciado para su carga.</b> <b>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</b> <b>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</b>						

Planta Novena	1	43,310				43,310	
Planta Décima	1	25,280				25,280	
Cubierta	1	28,190				28,190	
						96,780	96,780
<b>Total m .....:</b>						<b>96,780</b>	<b>1.626,87</b>



**4.1.2.5 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control inalámbrico, con programador semanal, modelo Weekly Timer, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	3				3,000	
					3,000	3,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>3,000</b>	<b>2.146,89</b>
						<b>6.440,67</b>

**4.1.2.6 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama doméstica (RAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Diamond SRK20ZSX-WF "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 2,7 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 10 (clase A+++), SCOP 6,7 (clase A+++), EER 6,45 (clase A), COP 5,74 (clase A), formado por una unidad interior de pared SRK20ZSX-WF, de 305x920x220 mm, peso 13 kg, nivel sonoro (velocidad ultra baja) 19 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 678 m³/h, con filtro alergénico, filtro desodorizante fotocatalítico, detector de presencia, capacidad de movimiento vertical y horizontal de los álabes, adaptador con comunicación vía Wi-Fi para control desde un smartphone o tablet, y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC20ZSX-W, de 640x800x290 mm, peso 43 kg, nivel sonoro 43 dBA y caudal de aire 1860 m³/h, con control de condensación. Accesorios: adaptador para conexión de control remoto por cable o de control externo, modelo SC-BIKN-E. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>2.693,71</b>
						<b>2.693,71</b>

**4.1.2.7 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo Smart FDT100VHNP-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 10 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 7,1 (clase A++), SCOP 4,6 (clase A+), EER 3,52 (clase A), COP 4,29 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT100VH, de 298x840x840 mm, peso 25 kg, panel decorativo de color blanco, modelo T-PSA-5BW-E de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 30 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2220 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC100VNP-W, de 750x880x340 mm, peso 57 kg y caudal de aire 3780 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	2				2,000	
					2,000	2,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>3.806,30</b>
						<b>7.612,60</b>

**4.1.2.8 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, alimentación a la unidad exterior monofásica (230V/50Hz), modelo Smart FDT140VHNA-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 13,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 15,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 6,2, SCOP 4,4, EER 2,84 (clase C), COP 3,71 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDT140VH, de 298x840x840 mm, peso 25 kg, panel decorativo de color blanco, modelo T-PSA-5BW-E de 35x950x950 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 32 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2280 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC140VNA-W, de 845x970x370 mm, peso 77 kg y caudal de aire 4500 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.  
 Criterio de valoración económica: El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.  
 Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>5.837,52</b>
						<b>5.837,52</b>

**4.1.2.9 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación monofásica (230V/50Hz), modelo Mini FDTC40VHNX-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 7 (clase A++), SCOP 4,4 (clase A+), EER 4,08 (clase A), COP 3,98 (clase A), formado por una unidad interior de cassette FDTC40VH, de 248x570x570 mm, peso 14 kg, con panel decorativo de 10x620x620 mm, nivel sonoro (velocidad baja) 27 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 780 m³/h, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior SRC40ZSX-W1, de 640x800x290 mm, peso 45 kg y caudal de aire 2340 m³/h, con control de condensación. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.

**Criterio de valoración económica:** El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 1	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>2.799,22</b>
						<b>2.799,22</b>

**4.1.2.10 Ud** Equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, gama semi-industrial (PAC), alimentación a la unidad exterior trifásica (400V/50Hz), modelo HyperInverter FDUM125VHSX-W "MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES", potencia frigorífica nominal 12,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 24°C), potencia calorífica nominal 14 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo húmedo del aire exterior 6°C), SEER 6,1, SCOP 3,92, EER 3,58 (clase A), COP 3,88 (clase A), formado por una unidad interior de techo con distribución por conducto rectangular FDUM125VH, de 280x1445x740 mm, peso 54 kg, nivel sonoro (velocidad baja) 29 dBA, caudal de aire (velocidad ultra alta) 2340 m³/h, presión de aire (estándar) 60 Pa, presión de aire máxima 100 Pa, con filtro, bomba de drenaje y control por cable con pantalla táctil LCD, modelo Eco Touch RC-EX3A, y una unidad exterior FDC125VSX-W, de 1300x970x370 mm, nivel sonoro 53 dBA, peso 97 kg y caudal de aire 6000 m³/h, con control de condensación. Accesorios: adaptador para sistema de control centralizado Superlink I para un máximo de 48 equipos y Superlink II para un máximo de 128 equipos, modelo SC-ADNA-E. Incluso elementos antivibratorios de suelo para apoyo de la unidad exterior y elementos para suspensión del techo para la unidad interior.

**Criterio de valoración económica:** El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación. Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Colocación y fijación del tubo entre la unidad interior y el control remoto por cable. Tendido de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado de cables entre la unidad interior y el control remoto por cable. Conexionado del equipo al circuito de control centralizado. Conexión a la red de desagüe. Puesta en marcha.

**Criterio de medición de proyecto:** Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

**Criterio de medición de obra:** Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Grupo Clima 2	1				1,000	
					1,000	1,000
				<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>6.926,75</b>
						<b>6.926,75</b>





			5,000	5,000
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>5,000</b>	<b>204,67</b>
4.2.1.3	Ud	<p>Compuerta rectangular de conducto, motorizada, para regulación de caudal, cuerpo de aluminio, de 300x200 mm, CPRC030020MTE "AIRZONE", con lamas y marco de refuerzo de aluminio, goma de estanqueidad de PVC y juntas del marco de refuerzo y ruedas dentadas de poliamida, motorización con alimentación a 12 Vcc por cable.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	173,09
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>173,09</b>
4.2.1.4	Ud	<p>Compuerta rectangular de conducto, motorizada, para regulación de caudal, cuerpo de aluminio, de 500x300 mm, CPRC050030MTE "AIRZONE", con lamas y marco de refuerzo de aluminio, goma de estanqueidad de PVC y juntas del marco de refuerzo y ruedas dentadas de poliamida, motorización con alimentación a 12 Vcc por cable.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	1,000	187,48
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>187,48</b>
4.2.1.5	Ud	<p>Compuerta rectangular de sobrepresión, con función bypass, para salida no conducida hacia el retorno y un caudal de 900 m<sup>3</sup>/h, cuerpo de aluminio, 300x200 mm, BYRE030020 "AIRZONE", con aislamiento térmico de espuma de caucho, mariposa de aluminio y varilla y contrapeso de acero cincado.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación y fijación.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	2,000	59,07
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>2,000</b>	<b>59,07</b>
		<b>Total subcapítulo 4.2.1.- Sistema de Control AIRZONE:</b>		<b>10.779,71</b>
		<b>Total subcapítulo 4.2.- Sistemas de Climatización:</b>		<b>10.779,71</b>
<b>4.3.- Soportes y Bancada para Máquinas Clima</b>				
4.3.1	Ud	<p>Soporte de bancada, marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo bancada apoyado mediante pórticos con bigfoots SHB SQF-350. Equipo apoyado en dos largueros de perfil SIKLA TP F 80/30 galvanizado en caliente HCP La soportación de cada tipo de instalación se realizará de acuerdo a la funcionalidad de cada una de ellas. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.</p> <p>Incluye: Replanteo de la plataforma de trabajo. Colocación y fijación provisional de los perfiles. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	3,000	983,69
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>3,000</b>	<b>983,69</b>
4.3.2	Ud	<p>Soporte conducto, marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo pórtico apoyado a suelo mediante bigfoots SHB SQF-350. Soporte válido para dos (2) conducto. La soportación del conducto se realizará con la abrazadera de conducto SIKLA PLU. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.</p> <p>Conforme planos y cálculos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta.</p> <p>Conforme planos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta. Totalmente montada.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura (pares, correas, tirantes, etc.).</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidades medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	16,000	397,43
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>16,000</b>	<b>397,43</b>
		<b>Total Ud .....:</b>	<b>16,000</b>	<b>6.358,88</b>

4.3.3 Ud Soporte conducto, marca "SIKLA" realizado con carril de montaje SIKLA MS 41/41, en acabado galvanizado en frío. La estructura consiste en un diseño tipo pórtico apoyado a suelo mediante bigfoots SHB SQF-350. Soporte válido para un (1) conducto. La soportación del conducto se realizará con la abrazadera de conducto SIKLA PLU. Se incluyen los accesorios, varillas, tornillos de montaje.  
 Conforme planos y cálculos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta. Conforme planos de proyecto, los cuales será preceptivo acompañar para su estudio y oferta. Totalmente montada.  
 Incluye: Replanteo y marcado de los ejes. Izado y presentación de los extremos de la estructura. Aplomado. Resolución de las uniones. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura (pares, correas, tirantes, etc.).  
 Criterio de medición de proyecto: Unidades medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.  
 Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

Total Ud .....:	8,000	198,72	1.589,76
-----------------	-------	--------	----------

<i>Total subcapítulo 4.3.- Soportes y Bancada para Máquinas Clima:</i>	<u>10.899,71</u>
--	------------------

<b>Total presupuesto parcial N.º 4 Instalación de Climatización :</b>	<b>179.371,75</b>
---	-------------------



Presupuesto parcial N.º 5 Instalación de Protección Contra Incendios

N.º	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<b>5.1.- Señalización PCI</b>					
5.1.1	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....:	7,000	13,10
					91,70
5.1.2	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....:	4,000	13,10
					52,40
5.1.3	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....:	2,000	16,43
					32,86
5.1.4	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....:	2,000	16,43
					32,86
5.1.5	Ud	Placa de señalización de medios de evacuación, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x105 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....:	1,000	16,43
					16,43
5.1.6	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
			Total Ud .....:	1,000	13,10
					13,10
5.1.7	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			

			Total Ud .....:	2,000	13,10	26,20
5.1.8	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud .....:	5,000	13,10	65,50
5.1.9	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud .....:	7,000	14,13	98,91
5.1.10	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 300x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud .....:	2,000	14,13	28,26
5.1.11	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud .....:	4,000	13,10	52,40
5.1.12	Ud	Placa de señalización de equipos contra incendios, de PVC fotoluminiscente, con categoría de fotoluminiscencia A según UNE 23035-4. 210x210 mm. Incluso elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud .....:	4,000	13,10	52,40

*Total subcapítulo 5.1.- Señalización PCI:* 563,02

**5.2.- Equipos PCI**

5.2.1	Ud	Central de detección automática de incendios, con 32 zonas de detección, ampliable hasta 400 con caja metálica con puerta acristalada y cerradura de seguridad, con módulo de alimentación, rectificador de corriente y cargador de batería, módulo de control con indicador de alarma y avería y conmutador de corte de zonas. Incluso baterías. Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Colocación de las baterías. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
			Total Ud .....:	1,000	1.363,81	1.363,81

5.2.2	Ud	<p>Central de detección automática de incendios para activación de dispositivo IG-55 mediante sensor dispuesto, conexión preparada paro/marcha para conexionado de pulsadores definidos para tal acción. El gas inerte IG-55 es una mezcla de dos gases que se encuentran en la naturaleza, nitrógeno (N2) y argón (Ar), en una proporción específica: 50% de nitrógeno y 50% de argón.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	796,92	796,92
5.2.3	Ud	<p>Sistema de IG-55 que se descompone en 4 sistemas: Sistema de suportación; Sistema de almacenamiento; Sistema de disparo; Sistema de distribución.</p> <p>Sistema de extinción por gases inertes. Extinción automática. Agente IG-55. Certificado. Colector modular y sin soldaduras. Herraje modular y fácil de montar. Sistema seguro, todos los componentes se pueden montar y desmontar con o sin presión. Circuito de descarga directa sin necesidad de cilindro piloto. Sistema de puesta en marcha sin descarga y sin repuestos después de la descarga. Fácil instalación, puntos de fuga reducidos con una solución de sellado dedicada. IG-55 para protección de equipos electrónicos costosos y sensibles, como servidores de datos, sistemas de telecomunicaciones, centros de control y más. No causa daños por corrosión ni conductividad eléctrica.</p> <p>Incluye: Replanteo, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	701,99	701,99
5.2.4	Ud	<p>Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación 19-28,5 Vcc, potencia sonora de 100 dBA @ 1 m y consumo de 6,6 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	146,21	146,21
5.2.5	Ud	<p>Detector óptico de humos convencional, de ABS color blanco, formado por un elemento sensible a los humos claros, para alimentación de 16 a 30 Vcc, con doble led de activación e indicador de alarma color rojo, salida para piloto de señalización remota y base universal. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Cobertura 60 a 80 m<sup>2</sup> (sujeto a códigos locales).</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación de la base. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	37,000	53,40	1.975,80
5.2.6	Ud	<p>Extintor de incendio portátil, de polvo químico ABC polivalente, con presión incorporada con nitrógeno N2, con 6 kg de agente extintor, de eficacia 27A-183B, con casco de acero con revestimiento interior resistente a la corrosión y acabado exterior con pintura epoxi color rojo, tubo sonda, válvula de palanca, anilla de seguridad, manómetro, base de plástico y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	7,000	42,84	299,88
5.2.7	Ud	<p>Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de 2 kg de agente extintor, de eficacia 34B u 89B, con casco de acero con acabado exterior con pintura epoxi color rojo, válvula de palanca, anilla de seguridad, manguera y trompa difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje.</p> <p>Incluye: Colocación y fijación del soporte. Colocación del extintor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente colocadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	105,03	210,06

5.2.8	Ud	<p>Sirena electrónica, de color rojo, con señal óptica y acústica, alimentación 19-28,5 Vcc, potencia sonora de 100 dBA @ 1 m y consumo de 6,6 mA. Instalación en paramento interior. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	4,000	146,21	584,84
5.2.9	Ud	<p>Pulsador de alarma convencional de rearme manual, de ABS color rojo, protección IP40, con led indicador de alarma color rojo y llave de rearme, con tapa de metacrilato. Incluso elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Fijación al paramento. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	5,000	40,86	204,30
5.2.10	Ud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devanadera fija con alimentación axial y conexión mediante latiguillo</li> <li>• 20m de manguera semirrígida ALFLEX de 25mm según norma EN 694</li> <li>• Armario de chapa en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Premarco y puerta ciega de chapa en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Cerradura de resbalón en plástico</li> <li>• Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento</li> <li>• Manómetro escala 0-16 kg/cm2</li> <li>• Lanza multiefecto Viper VTE-1550 de 25mm ABS</li> <li>• Dimensiones: 680x555x200mm (AltoxAnchoxFondo)</li> </ul> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	2,000	469,83	939,66
5.2.11	Ud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conjunto vertical empotrable formado por BIE fija certificada según norma EN 671-1, extintor y módulo técnico</li> <li>• Armarios en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Premarco y puertas ciegas en pintura poliéster RAL 3000 (opción cualquier color carta RAL)</li> <li>• Cerraduras de resbalón en plástico</li> <li>• Dimensiones: 1480(690+690)x555x200mm (AltoxAnchoxFondo)</li> </ul> <p>Armario superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devanadera fija con alimentación axial y conexión mediante latiguillo</li> <li>• 20m de manguera semirrígida ALFLEX de 25mm según norma EN 694</li> <li>• Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento</li> <li>• Manómetro escala 0-16 kg/cm2</li> <li>• Lanza multiefecto Viper VTE-1550 de 25mm ABS</li> </ul> <p>Armario inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitáculo para extintor de 6kg polvo ABC o 2kg CO2 (no incluido)</li> <li>• Troqueles para elementos de detección pulsador y sirena (no incluidos elementos de detección)</li> </ul> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....	1,000	490,41	490,41

5.2.12	Ud	<p>Conjunto vertical empotrable formado por BIE fija certificada según norma EN 671-1, extintor y módulo técnico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armario, premarco y puertas ciegas en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>- Cerraduras de resbalón en plástico</li> <li>- Dimensiones: 1400 (600+740) x 555 x 200 mm (AltoxAchoxFondo)</li> </ul> <p>Armario superior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Devanadera fija con alimentación axial y conexión mediante latiguillo</li> <li>- 20m de manguera semirrígida alflex de 25mm según norma en 694</li> <li>- Válvula de bola en latón cromado con volante desmultiplicador reductor de par de accionamiento</li> <li>- Manómetro escala 0-16 kg/cm3</li> <li>- Lanza multiefecto viper vte-1550 de 25mm ABS</li> </ul> <p>Armario inferior:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitáculo para 2 extintores de 6 kg polvo ABC o 2 kg co2 (no incluidos)</li> <li>- Troqueles para elementos de detección pulsador y sirena (no incluidos elementos de detección)</li> </ul> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	1,000	533,62	533,62		
5.2.13	Ud	<p>Armario empotrable para alojar un extintor de polvo ABC de 6kg o de C02 de 2kg (extintor no incluido)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Armario en chapa en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Premarco con puerta ciega en pintura poliéster RAL 3000</li> <li>• Cerraduras de resbalón en plástico</li> <li>• Bisagras integradas</li> <li>• Dimensiones: 680x270x200mm (AltoxAchoxFondo)</li> </ul> <p>Instalación en superficie. Incluso, accesorios y elementos de fijación.</p> <p>Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>	Total Ud .....:	4,000	396,61	1.586,44		
					<i>Total subcapítulo 5.2.- Equipos PCI:</i>	9.833,94		
<b>5.3.- Red de BIE</b>								
5.3.1	Ud	<p>Conexionado a instalación existente de distribución hidráulica de agua PCI para reforma objeto de la actuación a ejecutar en edificio. Estas tareas se realizarán manteniendo siempre en servicio las instalaciones no afectadas en el edificio y de forma tal que los elementos desmontados puedan ser reutilizados en las mismas condiciones que estaban antes de la operación. Si durante estos trabajos algún elemento tuviera desperfectos, se sustituirá por otro equivalente de las mismas características. Incluye vaciado y llenado de la instalación, limpieza de las tareas de desmantelamiento y montaje, repaso y verificación del correcto funcionamiento de la instalación una vez montada. Incluye el resto de elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, así como comprobación de los elementos de equilibrado y regulación de la instalación y la utilización de los materiales necesarios para realizar estas tareas. Completamente instalado y conexionado.</p>	Total Ud .....:	1,000	872,22	872,22		
5.3.2	M	<p>Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería prefabricada de acero negro estirado sin soldadura, de 1 1/4" DN 32 mm de diámetro, pintada con resina de epoxi/poliéster color rojo RAL 3000, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Colocación de tubos.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Reposición a justificar en obra	1	10,000			10,000	10,000
							10,000	10,000
					Total m .....:	10,000	20,07	200,70

5.3.3 M		Red aérea de distribución de agua para abastecimiento de los equipos de extinción de incendios, formada por tubería de acero negro con soldadura longitudinal, de 1 1/2" DN 40 mm de diámetro, unión ranurada, sin calorifugar, que arranca desde la fuente de abastecimiento de agua hasta cada equipo de extinción de incendios. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales, mano de imprimación antioxidante de al menos 50 micras de espesor, y dos manos de esmalte rojo de al menos 40 micras de espesor cada una. Incluye: Replanteo del recorrido de la tubería y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación de tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Raspado y limpieza de óxidos. Aplicación de imprimación antioxidante y esmalte. Colocación de tubos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Reposición a justificar en obra	1	45,000			45,000	
					45,000	45,000
<b>Total m .....:</b>				<b>45,000</b>	<b>31,04</b>	<b>1.396,80</b>
5.3.4 Ud		Boca de incendio equipada (BIE) de 25 mm (1") y de 680x555x200 mm, devanadera metálica giratoria fija, pintada en rojo epoxi, con alimentación axial; manguera semirrígida de 20 m de longitud; lanza de tres efectos (cierre, pulverización y chorro compacto) construida en plástico ABS y válvula de cierre tipo esfera de 25 mm (1"), de latón, con manómetro 0-16 bar. Instalación empotrada. Incluso, accesorios y elementos de fijación. Incluye: Replanteo. Colocación del armario. Conexionado. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Armario Tipo 1	2				2,000	
Armario Tipo 2	1				1,000	
Armario Tipo 3	1				1,000	
					4,000	4,000
<b>Total Ud .....:</b>				<b>4,000</b>	<b>441,37</b>	<b>1.765,48</b>
<i>Total subcapítulo 5.3.- Red de BIE:</i>					<b>4.235,20</b>	
<b>Total presupuesto parcial N.º 5 Instalación de Protección Contra Incendios :</b>						<b>14.632,16</b>

**Presupuesto parcial N.º 6 PARTIDA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

<b>N.º</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
6.1	Ud	Partida alzada ESTUDIO BÁSICO SEGURIDAD Y SALUD			
			<b>Total Ud .....:</b>	<b>1,000</b>	<b>6.051,21</b>
<b>Total presupuesto parcial N.º 6 PARTIDA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD :</b>					<b>6.051,21</b>



**Presupuesto parcial N.º 7 PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	Ud	PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS			
			Total Ud .....:	1,000	3.025,61
					<u>3.025,61</u>
			<b>Total presupuesto parcial N.º 7 PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS :</b>		<b>3.025,61</b>



**Presupuesto de ejecución por contrata**

<b>Capítulo</b>	<b>Importe</b>
<b>1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión</b>	
1.1 Aparamenta .	9.942,07
1.2 Canalizaciones	
1.2.10 Cableado .	10.664,88
Total 1.2 Canalizaciones .....	29.822,31
1.3 Material .	3.023,97
1.4 Sistema de Alumbrado .	2.601,63
1.5 Sistema de Alimentación .	1.205,43
1.6 Otros .	365,20
Total 1 Instalación Eléctrica en Baja Tensión .....	46.960,61
<b>2 Estudio Luminotécnico</b>	
2.1 Alumbrado .	39.800,02
2.2 Alumbrado de Emergencia .	6.893,71
Total 2 Estudio Luminotécnico .....	46.693,73
<b>3 Instalación Equipos Especiales - Voz y Datos</b>	
3.1 Infraestructura de Telecomunicaciones	
3.1.1 Instalación de Enlace con Rack, Armarios Distribuidores y Equipamiento .	3.531,03
3.1.2 Redes WiFi .	553,00
Total 3.1 Infraestructura de Telecomunicaciones .....	4.084,03
3.2 Anti-Intrusión; Circuito Cerrado de Televisión .	5.013,64
3.3 Anti-Intrusión; Control de Accesos .	1.635,08
3.4 Distribución y Cableado .	4.169,60
Total 3 Instalación Equipos Especiales - Voz y Datos .....	14.902,35
<b>4 Instalación de Climatización</b>	
4.1 Climatización - Calefacción y Refrigeración	
4.1.1 Sistemas de Conducción de Aire .	80.185,53
4.1.2 Unidades Autónomas de Climatización .	77.506,80
Total 4.1 Climatización - Calefacción y Refrigeración .....	157.692,33
4.2 Sistemas de Climatización	

4.2.1 Sistema de Control AIRZONE .	10.779,71
Total 4.2 Sistemas de Climatización .....	10.779,71
4.3 Soportes y Bancada para Máquinas Clima .	10.899,71
Total 4 Instalación de Climatización .....	179.371,75
<b>5 Instalación de Protección Contra Incendios</b>	
5.1 Señalización PCI .	563,02
5.2 Equipos PCI .	9.833,94
5.3 Red de BIE .	4.235,20
Total 5 Instalación de Protección Contra Incendios .....	14.632,16
<b>6 PARTIDA ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD .</b>	<b>6.051,21</b>
<b>7 PARTIDA GESTIÓN DE RESIDUOS .</b>	<b>3.025,61</b>
Presupuesto de ejecución material	311.637,42
13% de gastos generales	40.512,86
6% de beneficio industrial	18.698,25
Suma	370.848,53
21% IVA	77.878,19
Presupuesto de ejecución por contrata	448.726,72

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS VEINTISEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.



# Biblioteca

PÁGINA EN BLANCO

UNIVERSIDAD Miguel Hernández

# BIBLIOGRAFÍA

Lista de fuentes, artículos y páginas que se han consultado para la redacción de este Proyecto y de las que se obtuvo información para complementar la información. Se contempla dar crédito a los autores y respaldar de esta forma el seguimiento en la obtención de los datos.

- <https://recursos.citcea.upc.edu/llum/interior/iluint2.html>
- <https://www.visiotechsecurity.com/es>
- <https://www.airzonecontrol.com/ib/es>
- <https://aguilera.es>
- <https://www.jadebird.eu.com/es>
- [https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/p1e08010v03-gu%c3%ada-bocas-de-incendio-equipadas\\_asepeyo.pdf](https://prevencion.asepeyo.es/wp-content/uploads/p1e08010v03-gu%c3%ada-bocas-de-incendio-equipadas_asepeyo.pdf)
- <https://www.codigotecnico.org/pdf/documentos/si/dbsi.pdf>
- <https://info.cype.com/es/producto/cypelec>
- <https://info.cype.com/es/producto/cypelux-cte>
- <https://info.cype.com/es/producto/cypecad-mep>
- <https://info.cype.com/es/producto/versiones-de-arquimedes>
- <https://info.cype.com/es/producto/cype-estudio-basico-de-seguridad-y-salud>



Biblioteca

UNIVERSIDAD Miguel Hernández

PÁGINA EN BLANCO

