



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

NUEVO ACCESO Y ESPACIO DE ASOCIACIONES EL BURGO DE EBRO

Situación_ C/ de las Escuelas, nº8, El Burgo de Ebro, Zaragoza

Cliente_ Ayuntamiento El Burgo de Ebro

Arquitectos_ xxxxxxxxxxxx

Fecha_ Abril 2024

ÍNDICE DE MEMORIA.

OBJETO.	2	
COMPAÑÍA SUMINISTRADORA Y TENSIÓN DE SERVICIO.....		2
CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.....		4
PREVISIÓN DE POTENCIAS.		4
RECEPTORES DE LA INSTALACIÓN.....		5
RECEPTORES DE FUERZA.		5
RECEPTORES DE ALUMBRADO.		5
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN		5
INSTALACIÓN ELÉCTRICA.		9
GENERALIDADES. 9		
CLASIFICACIÓN DEL LOCAL		10
LÍNEA DE ALIMENTACIÓN AL CUADRO. ACOMETIDA		12
CUADRO GENERAL ELÉCTRICO.		13
INSTALACIONES INTERIORES HASTA SUBCUADROS.....		14
SUBCUADROS 15		
INSTALACIONES INTERIORES.		15
SERVICIOS DE FUERZA. 16		
SERVICIO DE ALUMBRADO ORDINARIO.....		16
PROTECCIONES. 17		
RED DE TIERRA. 18		
CONCLUSIÓN. 21		

Se redacta el presente Proyecto a petición de:

Titular	AYUNTAMIENTO EL BURGO DE EBRO CALLE MAYOR Nº 107
C.I.F.	P5006200I

Para “Nuevo acceso y espacio de asociaciones El Burgo de Ebro”

SITUACIÓN:	Calle De las Escuelas Nº8, C.P. 50730 El Burgo de Ebro, Zaragoza
-------------------	--

OBJETO.

El presente Proyecto tiene por finalidad la descripción y justificación de las características de la Instalación Eléctrica en B.T, para un para un local destinado para uso “Espacio de Asociaciones El Burgo de Ebro” en la Calle De las Escuelas Nº8, C.P. 50730 de El Burgo de Ebro.. Ver plano de Emplazamiento destinado a uso polivalente. Para conseguir un rendimiento óptimo de la instalación y el control de unas condiciones ambientales adecuadas para el nuevo edificio y procediendo al diseño de la instalación a ejecutar, las condiciones de cálculo, los cálculos justificativos necesarios, los materiales empleados y cumpliendo en todo momento con la Reglamentación Vigente, con el fin de obtener la correspondiente autorización por parte del Servicio Provincial de Industria y Energía.

Para conseguir la finalidad anterior se detalla el diseño, los cálculos justificativos, los materiales a emplear y todas las medidas a ejecutar para obtener un rendimiento óptimo de la instalación, cumpliendo con la Reglamentación Vigente.

El proyecto se compone de las siguientes partes:

Memoria descriptiva, documento en el que se define la filosofía de funcionamiento de la instalación y se detallan los equipos y sistemas proyectados.

Bases de cálculo, donde se definen los parámetros de partida para el dimensionado de las redes de distribución eléctrica.

Pliego de condiciones técnicas de los diferentes elementos de la instalación, comprendiendo las características propias de los diferentes equipos y su correcta forma de montaje.

Estado de mediciones, precios unitarios, precios descompuestos y presupuesto valorado, donde se detallan el número de unidades de cada partida agrupadas según las zonas definidas en el proyecto.

Planos indicativos del recorrido de las instalaciones, comprendiendo planos de las diferentes plantas, esquemas de principio y detalles constructivos.

COMPAÑÍA SUMINISTRADORA Y TENSIÓN DE SERVICIO.

Según la actual normativa sobre suministro eléctrico (R.D.-Ley 6/1999, 16 de Abril, de Medidas Urgentes de Liberalización e Incremento de la Competencia), el edificio cuenta con un suministro existente pero se necesita ampliar la potencia contratada, pero esta reforma no es competencia de este proyecto.

Del C.G.B.T partirá la Derivación que suministrará a nuestro CS-Planta Baja.

NORMATIVA LEGAL.

Para la redacción de este Proyecto se tendrán en consideración los siguientes Reglamentos y Normas Vigentes:

- *Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto).*
 - *Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus posteriores modificaciones.*
 - *Normas particulares de la Compañía Suministradora.*
 - *Reglamento de aparatos elevadores (Orden 30-6-66) y sus I.T.C.*
 - *Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*
 - *R. D. 486/1997, Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.*
 - *R. D. 485/1997, Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.*
 - *Ley 31/1995, Prevención de Riesgos Laborales.*
 - *Normas UNE de Aplicación.*
-

CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO.

El edificio parte está ya construido pero tenía un uso diferente al que se le va a dar, dispone de dos plantas (Planta Baja, Planta 1), se va a ejecutar un edificio anexo al actual, los usos y distribuciones indicados en los planos de arquitectura y que se describen a continuación

a) Cuadros de superficies

La relación de superficies construidas se detalla según el cuadro adjunto:

PLANTA BAJA	
DENOMINACION	SUPERFICIE
Almacén	2,41 m ²
Nuevo Acceso	13,60 m ²
Almacén Guardería 01	6,89 m ²
Instalaciones	6,88 m ²
PLANTA 1	
DENOMINACION	SUPERFICIE
Almacén	7,54 m ²
Despacho 01	12,41 m ²
Despacho 02	9,68 m ²
Despacho 04	16,34 m ²
Despacho 05	11,55 m ²
Circulaciones	20,89 m ²
Escaleras	9,89 m ²
Sala de reuniones	18,59 m ²
Aseo masculino	4,43 m ²
Aseo femenino	5,72 m ²
Sala polivalente	54,36 m ²
Despacho 03	13,28 m ²
Vestíbulo	7,38 m ²
Vestíbulo ampliación	9,80 m ²
Aseo accesible	4,46 m ²

Toda la distribución de plantas, alzados y acabados del edificio quedará más detalladamente descrita en el Proyecto Arquitectónico redactado por el arquitecto: XXXXXXXXXXXXXXXX.

PREVISIÓN DE POTENCIAS.

De acuerdo con la normativa citada y los elementos a instalar, se realiza una previsión de potencias, descrita en apartados posteriores.

El resumen de potencia instalada para el Servicio de Transporte Sanitario y de Emergencias mediante Helicópteros es el siguiente:

SUMINISTRO NORMAL	39,17 kW
SUMINISTRO APLICANDO SIMULTANEIDAD	27,50 kW

La potencia es una previsión ya que ésta se ajustará con el edificio en funcionamiento según consumos reales, además la propiedad puede decidir en función de lo que desee.

RECEPTORES DE LA INSTALACIÓN.

Se han previsto consumos eléctricos, tanto de fuerza (maquinaria), como de alumbrado (luminarias).

RECEPTORES DE FUERZA.

Los receptores de fuerza son la maquinaria de climatización, extractores, equipos informáticos, aseos, ascensor y usos varios del edificio.

RECEPTORES DE ALUMBRADO.

Se ha previsto una iluminación artificial mediante luminarias con lámparas led y lámparas fluorescentes de led, según zonas, distribuidas en cantidad tal que la iluminación media conseguida sea de valor apropiado para este tipo de actividad. También se ha previsto el alumbrado de emergencia reglamentario.

Para el alumbrado exterior se han previsto luminarias de led y proyectores instalados por la fachada.

EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

El Documento Básico HE (Ahorro de Energía) del Código Técnico de la Edificación, en la Sección HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación establece lo siguiente:

Valor de Eficiencia Energética de la Instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m^2) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = P \cdot 100 / (S \cdot E_m)$$

siendo

P la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W];

S la superficie iluminada [m^2]

E_m la iluminancia media horizontal mantenida [lux]

Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Los valores de VEEI límite para las zonas de proyecto son los siguientes:

Administrativo: $3,0 W/m^2.lux$

Aulas y laboratorios: $3,5 W/m^2.lux$

Zonas comunes: $6,0 W/m^2.lux$

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas: $4,0 W/m^2.lux$

Hostelería y restauración: 8,0 W/m².lux

Espacios deportivos: 4,0 W/m².lux

Bibliotecas, museos y galerías de arte: 5,0 W/m².lux

Salones de actos, auditorios y salas de usos múltiples, salas de reuniones: 8,0 W/m².lux

Otras zonas: 4,0 W/m².lux

Potencia Instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la tabla 2.2.

Administrativo: 12 W/m²

Docente: 15 W/m²

Restauración: 18 W/m²

Auditorios: 15 W/m²

Otros: 10 W/m²

Sistemas de control y regulación

Las instalaciones de iluminación dispondrán distintos sistemas de encendido y apagado según la zona donde este situado:

1. Encendido manual en Oficinas.
2. Encendido con detección en aseos.

Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia

A) Cálculo del valor de eficiencia energética VEEI en cada zona, constatando que no se superan los valores límite.

Se han incorporado los cálculos luminotécnicos en el apartado de Anexos de cálculo, donde pueden verificarse dichos valores.

B) Cálculo del valor de potencia instalada en el edificio en iluminación a nivel global, constatando que no se superan los valores máximos.

Se cumple la exigencia establecida en la tabla 2.2, que establece para uso Administrativo una potencia máxima de 12 W/m².

C) Verificación de la existencia de un sistema de control.

D) verificación de la existencia de un plan de mantenimiento.

Se adjunta a continuación plan de mantenimiento

Mantenimiento y conservación.

Para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, entre otras acciones, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza

de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad necesaria. Dicho plan también deberá tener en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

Plan de mantenimiento:

Para garantizar en el tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, VEEL, se redacta un Plan de Mantenimiento que contempla:

1.- Operaciones de reposición de lámparas

El tipo de tarea visual a desarrollar en estas zonas comunes no presenta requerimientos visuales precisos y la evaluación de exigencias visuales es muy baja, con lo que podemos suponer que el deterioro de las lámparas, antes de su colapso o fundición, no disminuirá significativamente la iluminancia media.

Las lámparas se repondrán según se vayan fundiendo.

2.- Limpieza de las luminarias

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente neutro no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito.

La limpieza de las posibles partes especulares se realizará con especial cuidado para evitar rayones que son irreversibles.

Igualmente debe prestarse atención a la conexión de la lámpara y posibles elementos accesibles del equipo de encendido.

Toda limpieza de las partes interiores protegidas, así como la sustitución de cualquier parte del equipo de encendido, incluso del portalámparas si fuera necesario, serán realizadas por personal cualificado.

Por el usuario: la limpieza de la luminaria dependerá de la suciedad del ambiente, no obstante, al menos cada 6 meses.

Por el personal cualificado: aunque dependerá del ambiente en el que esté instalada, la revisión global de la luminaria y sobre todo de su equipo de encendido se realizará al menos una vez cada 2 años.

Lámparas fluorescentes:

Cualquier operación de mantenimiento debe comportar una desconexión previa del suministro eléctrico, bien sea del punto de luz o mucho mejor del circuito completo al que pertenezca.

Ante el envejecimiento por el uso normal de la luminaria hay que realizar la limpieza de la lámpara según el grado de ensuciamiento al que ha estado expuesta, y hay que sustituirla cuando haya consumido su vida útil. Este período útil se supera cuando ha habido una pérdida de flujo luminoso superior al 30% del inicial, cifra a la que se llega antes de que ennegrezcan los extremos del tubo, bastante antes de que el tubo arranque con dificultad y mucho antes de que parpadee de modo incontrolado.

La limpieza se realizará con agua jabonosa o disolvente suave no abrasivo, siempre con la desconexión completa del circuito. Cuando el tubo no está viejo y sin embargo no se mantiene el arranque, se puede sustituir el cebador si el equipo de encendido es convencional.

Cualquier avería que no esté en apartado anterior deberá ser subsanada por personal especializado. Estas averías pueden ser el cambio de reactancia o balasto, el cambio del condensador, la reparación o sustitución de balastos electrónicos y en general cualquier otra que implique el acceso de las partes protegidas de la luminaria.

Por el usuario: limpieza de la lámpara, en función de la suciedad del ambiente, se realizará al menos una vez cada 6 meses. La sustitución de la lámpara se realizará en función de la vida útil de la misma, a su vez en función de lo que el fabricante de la misma especifica en horas.

Por el personal cualificado: revisión global del equipo de encendido al menos una vez al año.

4.- Sistemas de control

Por el usuario:

Limpieza mensual exterior del mecanismo.

La única acción permitida es la de su limpieza superficial con un trapo seco.

Su papel debe limitarse a la observación de la instalación y sus prestaciones. Cualquier defecto o anomalía debe ser causa de llamada al instalador competente.

Por el profesional:

Todos los temas de cableado son exclusivos de la empresa autorizada.

Cualquier operación de sustitución o reparación parcial de cualquier elemento o material del mecanismo, que implique su manipulación o revisión de sus contactos y conexiones, etc, se reserva para instaladores eléctricos o personal cualificado.

A falta de un problema concreto que requiera una atención prioritaria, la revisión general de los mecanismos por personal cualificado como máximo se realizará cada 10 años.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

GENERALIDADES.

La instalación eléctrica se realizará siguiendo lo prescrito en el Vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias, así como en las Normas Particulares de la Compañía Suministradora.

La ejecución de la instalación será efectuada por un instalador electricista en posesión del correspondiente carné de instalador autorizado por el Servicio Provincial de Industria y Energía.

Los cables para la instalación y conexionado interior de los cuadros eléctricos serán de tensión asignada mínima 450/750V y serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y con clase de reacción al fuego mínima C_{ca}-s1b,d1,a1.

Los elementos de conducción de cables serán “no propagadores de la llama” conforme UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.

Las instalaciones desde los cuadros eléctricos a puntos finales de consumo se realizarán mediante conductores de cobre con aislamiento de 750 V ó 1000 V, según el caso. Irán canalizadas en bandeja metálica o tubo de P.V.C. flexible en tramos de falso techo (en el caso de los conductores de 750 V siempre irán bajo tubo), bajo tubo de P.V.C. flexible en montaje empotrado y enterrado y bajo tubo de P.V.C. rígido o de acero en montaje superficial. En tramos exteriores se dispondrá de bandeja aislante con tapa.

Las secciones de los cables que se emplearán se detallan en los esquemas unifilares que se adjuntan en el apartado de planos, estas secciones serán tales que soporten la potencia instalada y la caída de tensión sea la adecuada.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deberán mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida.

En todos los puntos donde se efectúe conexión o derivación ésta se realizará mediante cajas previstas para tal fin. Las cajas de derivación tendrán las dimensiones necesarias en cada caso, de forma que, una vez llevados a las mismas la totalidad de conductores, quede una cuarta parte de la superficie de éstas como mínimo libre, sin que en ningún caso las dimensiones de éstas sean inferiores a 100x100 mm. Para facilitar su apertura/cierre, irán provistas de garras que permitan su fácil manipulación. Los empalmes de los conductores se realizarán en el interior de las cajas de derivación mediante bornas.

La sección de los conductores a utilizar se determina de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente.

La determinación de las intensidades máximas de los cables se regirá en su totalidad por lo indicado en la Norma UNE 20.460-5-523 y su anexo nacional.

Los conductores de la instalación deberán identificarse fácilmente mediante el siguiente código de colores: el conductor neutro en la instalación, se identificarán con 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 paso posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, se utilizará también el color gris.

En cuanto a los conductores de protección se aplicará lo indicado en la instrucción BT-19 apartado 2.3. No se utilizará un conductor de protección común para instalaciones de tensiones nominales diferentes.

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de la instalación, se procurará que la carga quede repartida entre las distintas fases.

Todas las derivaciones podrán ser seccionables mediante bornas, no estando permitido el empalme sin este tipo de dispositivos.

En los recintos que contengan bañera o ducha se tendrán en cuenta los volúmenes señalados por la instrucción BT-27 y deberá realizarse una conexión equipotencial tal y como se describe en el apartado 2.2. de dicha instrucción.

Todos los circuitos independientes irán protegidos por interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético y su correspondiente diferencial.

Al hacer el conexionado de todas las líneas se procurará que, en conjunto, las fases queden equilibradas lo máximo posible.

CLASIFICACIÓN DEL LOCAL

El edificio objeto de Proyecto se clasifica como local de pública concurrencia y en concreto según la Instrucción BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y por lo tanto deberá cumplir con las prescripciones que ello conlleva.

Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios:

- Si la ocupación prevista es de más de 50 personas: bibliotecas, centros de enseñanza, consultorios médicos, establecimientos comerciales, oficinas con presencia de público, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos.

Tabla A. Resumen de tipos de locales de pública concurrencia:

TIPOS DE LOCAL		EJEMPLOS	SERÁ LOCAL DE PÚBLICA CONCURRENCIA
1. Espectáculos y actividades recreativas		Cines, teatros, auditorios, estadios, pabellones de deportes, plazas de toros, hipódromos, parques de atracciones, ferias, salas de fiesta, discotecas, salas de juegos de azar.	siempre
2. Locales de reunión, trabajo y usos sanitarios	2.1. Locales de reunión	Templos, salas de conferencias y congresos, bares, cafeterías, restaurantes, museos, casinos, hoteles, hostales, zonas comunes de centros comerciales, aeropuertos, estaciones de viajeros, parking de uso público cerrado de más de 5 vehículos, asilos, guarderías,	siempre
		centros de enseñanza, bibliotecas, establecimientos comerciales, residencias de estudiantes, gimnasios, salas de exposiciones, centros culturales, clubes sociales y deportivos	Ocupación > 50 personas ajenas al local
	2.2. Locales de trabajo	Oficinas con presencia de público,	Ocupación > 50 personas ajenas al local
	2.3. Locales de uso sanitario	Hospitales, ambulatorios, sanatorios, consultorios médicos, clínicas	siempre Ocupación > 50 personas ajenas al local
3. Según dificultad de evacuación de cualquier local	3.1. BD2 (baja densidad de ocupación, difícil evacuación)	Edificios de gran altura, sótanos.	siempre
	3.2. BD3 (alta densidad de ocupación, fácil evacuación)	Locales abiertos al público: grandes almacenes	
	3.3. BD4 (alta densidad de ocupación, difícil evacuación)	Edificios de gran altura abiertos al público. Locales en sótanos, abiertos al público.	
4. Otros locales		Cualquier local no incluido en los otros epígrafes con capacidad superior a 100 personas ajenas al local	siempre
<p>Nota 1: Cuando un local pueda estar considerado bajo dos epígrafes, uno de ellos "siempre obligatorio" y el otro "dependa de la ocupación", se tomará la condición de "siempre obligatorio".</p> <p>Nota 2: Cuando en un local sea difícil evaluar el número de personas ajenas al mismo o la dificultad de evacuación en caso de emergencia, se considerará el local como de pública concurrencia.</p>			

Esta prescripción no implica que todos los locales de pública concurrencia deban disponer también de un suministro complementario, sino únicamente los que se indican a continuación:

<p>Deberán disponer de suministro de socorro los locales de espectáculos y actividades recreativas cualquiera que sea su ocupación y los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios con una ocupación prevista de más de 300 personas.</p> <p>Deberán disponer de suministro de reserva:</p> <ul style="list-style-type: none">- Hospitales, clínicas, sanatorios, ambulatorios y centros de salud- Estaciones de viajeros y aeropuertos- Estacionamientos subterráneos para más de 100 vehículos- Establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie- Estadios y pabellones deportivos <p>Cuando un local se pueda considerar tanto en el grupo de locales que requieren suministro de socorro como en el grupo que requieren suministro de reserva, se instalará suministro de reserva</p> <p>En aquellos locales singulares, tales como los establecimientos sanitarios, grandes hoteles de más de 300 habitaciones, locales de espectáculos con capacidad para más de 1.000 espectadores, estaciones de viajeros, estacionamientos subterráneos con más de 100 plazas, aeropuertos y establecimientos comerciales o agrupaciones de éstos en centros comerciales de más de 2.000 m² de superficie, las fuentes propias de energía deberán poder suministrar, con independencia de los alumbrados especiales, la potencia necesaria para atender servicios urgentes indispensables cuando sean requeridos por la autoridad competente.</p>
--

Nuestro local no necesita suministro de socorro

En el presente tomarán en consideración las prescripciones para este tipo de locales, marcadas en técnica anteriormente mencionada, ya que, a efectos de instalación eléctrica, se quiere un edificio de un nivel de seguridad análogo al de un local de pública concurrencia. Se aplicará, por lo tanto, la instrucción ITC-BT-028 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Además, por tener capacidad de reunión inferior a 300 personas, el edificio no es obligatorio de disponer de suministro de socorro, pero a efectos de instalación eléctrica, se quiere un edificio de un nivel de seguridad para ello se dotará a las zonas de alumbrado de emergencia, formado por equipos autónomos automáticos de una hora de autonomía.

LINEA DE ALIMENTACIÓN AL CUADRO. ACOMETIDA

Para su ejecución se deberá cumplir la ITC-BT-07 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión para redes subterráneas, estando ésta supeditada a lo prescrito por la primera. Según se determina en el Anexo a la Memoria "Cálculos Justificativos" la línea de alimentación al cuadro, ya sea desde el C.T.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 (cables de tensión asignada 0,6/1 kV).

Los elementos de conducción de cables tendrán características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con la norma UNE-EN 50086-1, por tratarse de tubos protectores.

El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. En el caso que nos ocupa la acometida, por ser suministro trifásico incluirá tres conductores de fase, un conductor neutro y conductor de protección. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT 19. Es decir, la identificación de los conductores se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. El conductor neutro de la instalación se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

Los tubos y su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21. Deberán tener una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%.

Los tubos protectores de conducción de cables pueden estar fabricados de PVC u otros materiales siempre y cuando cumplan con la característica de “no propagador de la llama”.

El conductor neutro deberá ser de la misma sección que los conductores de fase, debido a la imposibilidad de justificar que no puedan existir desequilibrios o corrientes armónicas por cargas no lineales, como sería el caso de la alimentación a una instalación en la que todos los receptores fueran trifásicos.

La sección de los conductores se calcula y justifica en el anexo correspondiente en función de la previsión de carga correspondiente, de la intensidad máxima admisible soportada por el cable en función del sistema de instalación elegido y de la caída de tensión máxima admisible.

En cualquier caso, la potencia a prever se corresponderá con la capacidad de la instalación, definida ésta por la intensidad asignada del interruptor general automático (IGA), según se indica en la ITC-BT-25. En el caso que nos ocupa hay un interruptor general automático de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal 63 A.

CUADRO GENERAL ELÉCTRICO.

Se dispondrá de un Cuadro General Eléctrico que estará formado por cajas modulares de doble aislamiento ensambladas entre sí o cuadro metálico. Contendrá los elementos de protección de las líneas de acometida, así como las protecciones de las líneas de alimentación a subcuadros.

Del Cuadro General Eléctrico saldrán las líneas de alimentación a subcuadros y líneas que alimenten directamente a receptores.

La envolvente del cuadro se ajustará a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

INSTALACIONES INTERIORES HASTA SUBCUADROS.

Según se determina en el Anexo a la Memoria "Cálculos Justificativos" las líneas de alimentación a los cuadros de conmutación, serán de cables unipolares o multipolares de tensión asignada 0,6/1 kV en Cu. Su sección se justifica en el apartado de Cálculos.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 (cables de tensión asignada 0,6/1 kV).

Los elementos de conducción de cables tendrán características equivalentes a los clasificados como "no propagadores de la llama" de acuerdo con la norma UNE-EN 50086-1, por tratarse de tubos protectores. El número de conductores vendrá fijado por el número de fases necesarias para la utilización de los receptores de la derivación correspondiente y según su potencia, llevando cada línea su correspondiente conductor neutro así como el conductor de protección. En el caso que nos ocupa las líneas de alimentación de los cuadros secundarios, por ser suministro trifásico, incluirán tres conductores de fase, un conductor neutro y conductor de protección. Se seguirá el código de colores indicado en la ITC-BT 19. Es decir, la identificación de los conductores se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. El conductor neutro de la instalación se identificará por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el doble color amarillo-verde. Todos los conductores de fase se identificarán por los colores marrón o negro. Cuando se considere necesario identificar tres fases diferentes, podrá utilizarse el color gris.

Los cables no presentarán empalmes y su sección será uniforme, exceptuándose en este caso las conexiones realizadas en la ubicación de los contadores y en los dispositivos de protección.

En general, los cables se instalarán agrupados en ternas en la parte central, embridados sobre bandeja metálica, galvanizada de chapa perforada colocada en todo el recorrido (horizontal y vertical de montantes eléctricas), fijada con soportes galvanizados o cadmiados.

Los tubos y su instalación, cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21. Deberán tener una sección nominal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%. Los tubos protectores de conducción de cables pueden estar fabricados de PVC u otros materiales siempre y cuando cumplan con la característica de "no propagador de la llama".

El conductor neutro deberá ser de la misma sección que los conductores de fase, debido a la imposibilidad de justificar que no puedan existir desequilibrios o corrientes armónicas por cargas no lineales, como sería el caso de la alimentación a una instalación en la que todos los receptores fueran trifásicos.

La sección de los conductores se calcula y justifica en el anexo correspondiente en función de la previsión de carga correspondiente, de la intensidad máxima admisible soportada por el cable en función del sistema de instalación elegido y de la caída de tensión máxima admisible. Todos los conductores activos de la misma derivación serán de igual sección, siendo su diámetro el apropiado para la potencia a suministrar. También se adaptarán para que la caída de tensión en los receptores finales sea inferior al 3% en caso de alumbrado y al 5% en caso de fuerza.

LINEA GENERAL DE DERIVACIÓN	S(mm ²)
C.S Planta-1	4X16+TT
C.S. Planta Baja	4x10+TT

SUBCUADROS

Los cuadros se instalarán en lugares a los que tenga acceso los trabajadores y estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o pánico por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

Las envolventes de los subcuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con un grado de protección mínimo IP30 según UNE 20.324 e IK07 según UNE-EN 50.102.

En los subcuadros se instalarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores, así como los dispositivos de protección contra contactos indirectos. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

Los interruptores automáticos y diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación. El nivel de sensibilidad de los interruptores diferenciales responderá a lo señalado en la Instrucción ITC-BT-24.

Los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de los circuitos interiores serán de corte omnipolar y tendrán los polos protegidos que corresponda al número de fases del circuito que protegen. Sus características de interrupción estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Se prevén los siguientes cuadros secundarios:

- C.S Planta-1.
- C.S. Planta Baja

INSTALACIONES INTERIORES.

Para las instalaciones desde subcuadros a puntos finales de consumo, la instalación se realizará mediante conductores de cobre con aislamiento de 750V ó 1000V según el caso.

Los cables eléctricos a utilizar serán del tipo no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida y con clase de reacción al fuego mínima C_{ca}-s1b,d1,a1. (UNE 21.123 y UNE 21.1002).

Los elementos de conducción de cables serán “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1.

Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a la norma UNE 21.123 partes 4 ó 5, apartado 3.4.3, cumplen con la prescripción de emisión de humos y opacidad reducida.

Las canalizaciones se realizarán con bandeja metálica o tubo de P.V.C. flexible en tramos de falso techo (en el caso de los conductores de 750 V siempre irán bajo tubo), bajo tubo de P.V.C. flexible en montaje empotrado y enterrado, bajo tubo de P.V.C. rígido o de acero en montaje superficial y bajo tubo de código mínimo 43214(1/2)422212 o bandeja aislante con tapa en montaje exterior al aire. Se cumplirá todo lo indicado en la instrucción BT-21 del R.E.B.T.

La sección de los conductores a utilizar se determina de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% para alumbrado y del 5 % para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos susceptibles de funcionar simultáneamente.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior y la de las derivaciones individuales, de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límite especificados para ambas.

Existirán zonas donde la instalación será de ejecución especial. En locales húmedos (vestuarios) y en las instalaciones a la intemperie se cumplirá la ITC-BT- 30. En estas zonas, las canalizaciones serán estancas y con el grado de corrosión adecuado según se clasifique como mojado o húmedo. En locales con riesgo de incendio o explosión (sala calderas) se cumplirá la ITC-BT-29.

En los recintos que contengan bañera o ducha se tendrán en cuenta los volúmenes señalados por la instrucción BT-27.

SERVICIOS DE FUERZA.

Los servicios de fuerza previstos se han descrito en apartado anterior.

Para cada uno de estos equipos se han calculado las secciones de cable, y se alimentan mediante líneas independientes que se dispondrán en espacios destinados a ello. El número de líneas así como las secciones pueden observarse en los esquemas unifilares.

SERVICIO DE ALUMBRADO ORDINARIO.

Son aquellos que se destinan al alumbrado de las diferentes zonas. Se ha previsto una iluminación artificial como se describe en apartado anterior.

Las luminarias cumplirán los grados de protección adecuados según las zonas donde se encuentren.

Las pantallas fluorescentes serán para una tensión de servicio de 230 V, no darán una intensidad de cortocircuito superior a 4 veces la intensidad nominal e irán montadas en cajas insonorizadas de chapa, no alcanzando una temperatura de trabajo superior a los 75 °C. Servicio De Alumbrado De Emergencia.

Se instalará alumbrado de emergencia con objeto de asegurar en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público.

Alumbrado de seguridad

Se dotará al edificio de un alumbrado de seguridad que garantizará la seguridad de las personas en caso de una eventual evacuación de las personas.

El alumbrado de seguridad estará previsto para entrar en funcionamiento automáticamente cuando se produzca un fallo del alumbrado general o cuando la tensión del alumbrado general baje a menos del 70% de su valor nominal.

La instalación de este alumbrado será fija y estará provista de fuentes propias de energía.

El alumbrado de seguridad estará dividido en alumbrado de evacuación y alumbrado de ambiente o anti-pánico.

El alumbrado de evacuación es la parte del alumbrado de seguridad prevista para garantizar el reconocimiento y la utilización de los medios o rutas de evacuación.

En rutas de evacuación, deberá proporcionar a nivel del suelo y en el eje de los pasos principales, una iluminancia horizontal mínima de 1 lux. En los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia mínima será de 5 lux.

El alumbrado de evacuación funcionará cuando se produzca un fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

El alumbrado ambiente o anti-pánico es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

Deberá proporcionar una iluminancia horizontal mínima de 0,5 lux en todo el espacio considerado, desde el suelo hasta una altura de 1m y funcionará cuando se produzca un fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

En el caso que nos ocupa, se dispondrá de un alumbrado de emergencia consistente en equipos autónomos, con batería propia y conectados a la red en circuito independiente.

El número de equipos y distribución quedan indicados en los Planos. Los situados sobre las puertas de acceso llevarán rótulo indicativo de "Salida".

Los aparatos autónomos destinados a alumbrado de emergencia deberán cumplir las normas UNE-EN 60598 –2-22 y la norma UNE 20.392 o UNE 20.062, según sea la luminaria para lámparas fluorescentes o incandescentes, respectivamente. Además, cumplirán con lo especificado en el apartado 3.4.1 de la instrucción BT-28 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

PROTECCIONES.

La instalación dispondrá de protección contra contactos directos e indirectos, de forma que no supongan riesgo alguno para las personas o los animales domésticos tanto en servicio normal como cuando puedan presentarse averías posibles.

Estas medidas son las indicadas en la instrucción ITC-BT-24 y cumplirán con lo indicado en la UNE 20.460, parte 4-4-1 y parte 4-47.

La instalación contará con una red de tierra y con elementos de protección contra sobrecargas y contra contactos directos e indirectos. Para ello contará con interruptores magnetotérmicos que aseguran la protección contra sobrecargas y cortocircuito. La instalación se efectuará procurando que las partes activas no sean accesibles a personal no autorizado al igual que las cajas de derivación y embornamiento a receptores.

Los contactos indirectos se evitarán empleando interruptores diferenciales de alta sensibilidad, que actúen desconectando la instalación cuando se produzca una tensión indirecta de valor igual o superior a 24 V. Para ello se utilizarán diferenciales de 0,03 A de sensibilidad para alumbrado y tomas de corriente accesibles al público y 0,3 A para maquinaria y fuerza en general. Los interruptores diferenciales admitirán el paso de la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse o en caso contrario estarán protegidos, serán como mínimo de 40 A.

Los interruptores automáticos generales serán magnetotérmicos con poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse. Su intensidad y características pueden observarse en el esquema unifilar.

Todos los dispositivos de protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos interiores, estarán de acuerdo con las corrientes admisibles en los conductores de circuitos que protegen. Estos aparatos deberán llevar marcada su tensión de servicio.

RED DE TIERRA.

Con el fin de efectuar la puesta a tierra de las masas metálicas al objeto de limitar la tensión con respecto a tierra que pudiera presentarse en un momento dado, se dispondrá de una instalación. Dicha instalación como tiene ya suministro eléctrico dispone ya red de tierras que dispondrá de las siguientes partes

Toma de tierra: Consistirá en un anillo cerrado de conductor de cobre rígido desnudo coincidiendo con el perímetro del edificio y a una profundidad no inferior a 0,5 m.

El conductor utilizado como electrodo será de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21.022.

La acción de la citada toma de tierra podrá reforzarse mediante colocación de un determinado número de picas de acero cobrizado, en función de la naturaleza del terreno y de la longitud de la conducción enterrada.

Al conductor en anillo, o bien a los electrodos, se conectarán en su caso, la estructura metálica del edificio, o cuando la cimentación del mismo se haga con zapatas de hormigón armado, un cierto número de hierros de los considerados principales y como mínimo uno por zapata.

Estas conexiones se establecerán de manera fiable y segura, mediante soldadura aluminotérmica o autógena y pieza bimetálica estaño-plomo.

Conductor de tierra o Línea de enlace: Estará formada por los conductores que unen el electrodo o conjunto de electrodos con el borne de puesta a tierra.

La sección del conductor enterrado será de 25 mm² de cobre. Cuando los conductores no estén enterrados, su sección no será inferior a la exigida para los conductores de protección.

Debe cuidarse que las conexiones no dañen ni a los conductores ni a los electrodos de tierra.

Bornes de puesta a tierra:

Se situarán en el local o lugar de la centralización de contadores, en el punto de ubicación de la caja general de protección, en la base de las estructuras metálicas de los ascensores, en los cuadros generales y en cualquier local donde se prevea la instalación de elementos destinados a servicios generales o especiales, y que su clase de aislamiento o condiciones de instalación, deban ponerse a tierra.

Al borne principal de puesta a tierra se unirán los conductores de tierra, de protección de unión equipotencial principal y de puesta a tierra funcional (si son necesarios).

Se colocará sobre los conductores de tierra y en un 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: Unirán eléctricamente las masas de la instalación a ciertos elementos con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos.

Tendrán una sección mínima igual a la fijada en la instrucción ITC-BT18.

Estarán convenientemente protegidos contra deterioros mecánicos, químicos y electroquímicos y contra los esfuerzos electrodinámicos.

Las conexiones deberán ser accesibles para la verificación y ensayos, excepto en el caso de las efectuadas en cajas selladas con material de relleno o en cajas no desmontables con juntas estancas.

Conductores de equipotencialidad:

El conductor principal de equipotencialidad unirá la canalización metálica principal de agua con el borne principal de tierra y tendrá una sección no inferior a la mitad de la del conductor de protección de sección mayor de la instalación, con un mínimo de 6 mm². Sin embargo, su sección podrá ser reducida a 2,5 mm² si es de cobre.

Se realizará una conexión equipotencial local suplementaria que unirá el conductor de protección asociado con las partes conductoras accesibles de los equipos de clase I en los volúmenes 1, 2 y 3 de los baños (definidos en la instrucción ITC-BT-27), incluidas las tomas de corriente y las siguientes partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3 de baños:

Canalizaciones metálicas de los servicios de suministro y desagües (por ejemplo, agua, gas).

Canalizaciones metálicas de calefacciones centralizadas y sistemas de aire acondicionado.

Partes metálicas accesibles de la estructura del edificio. Los marcos metálicos de puertas, ventanas y similares no se consideran partes externas accesibles, a no ser que estén conectadas a la estructura metálica del edificio.

Otras partes conductoras externas, por ejemplo, partes que son susceptibles de transferir tensiones.

Si el conductor suplementario de equipotencialidad uniera una masa a un elemento conductor, su sección no será inferior a la mitad de la del conductor de protección unido a esta masa.

La unión de equipotencialidad suplementaria puede estar asegurada, bien por elementos conductores no desmontables, tales como estructuras metálicas no desmontables, bien por conductores suplementarios, o por combinación de los dos.

Consideraciones generales: No podrán utilizarse como conductores de tierra las tuberías de agua, gas, calefacción, desagües, conductos de evacuación de humos o basuras, ni las cubiertas metálicas de los cables, tanto de la instalación eléctrica como de teléfonos o de cualquier otro servicio similar, ni las partes conductoras de los sistemas de conducción de los cables, tubos, canales y bandejas.

Las conexiones en los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de apriete u otros similares, que garanticen una continua y perfecta conexión entre aquellos.

CONCLUSIÓN.

Con lo reflejado en esta Memoria y en los demás documentos de este Proyecto, se considera que la instalación objeto de Proyecto ha quedado convenientemente definida. No obstante, los técnicos suscribientes quedan a disposición de los Organismos correspondientes para toda aquella ampliación, aclaración y/o modificación que estimen pertinente.

CONSTA LA FIRMA

A red, stylized signature mark consisting of a large, fluid, cursive letter 'A' with a horizontal stroke extending to the right.

CONSTA LA FIRMA

POTENCIAS

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el **REBT**. Entre estos últimos cabe destacar:

- Factor de **1'8** a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción **ITC-BT-09**, apartado 3 e Instrucción **ITC-BT 44**, apartado 3.1 del **REBT**).
- Factor de **1'25** a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción **ITC-BT-47**, apartado. 3 del **REBT**).

INTENSIDADES

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- *Distribución monofásica:*

$$I = \frac{P}{V \cdot \text{Cos } \varphi}$$

Siendo:

V	=	Tensión (V)
P	=	Potencia (W)
I	=	Intensidad de corriente (A)
Cos j	=	Factor de potencia

- *Distribución trifásica:*

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \text{Cos } \varphi}$$

Siendo:

V	=	Tensión entre hilos activos.
---	---	------------------------------

SECCIÓN

Para determinar la sección de los cables utilizaremos tres métodos de cálculo distintos:

- Calentamiento.
- Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).
- Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Adoptaremos la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes, tomando como valores mínimos **1,50 mm²** para alumbrado y **2,50 mm²** para fuerza.

CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma **UNE 20.460-94/5-523**. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas **52-C1** a **52-C14**, y **52-N1**. En función del método de instalación adoptado de la tabla **52-B2**, determinaremos el método de referencia según **52-B1**, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas **52-D1** y **52-N2**. El factor por agrupamiento, de las tablas **52-E1**, **52-N3**, **52-N4 A** y **52-N4 B**. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un **0,9**. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un **0,8** a los valores de la tabla **52-N1**.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a **4,50%** para alumbrado y **6,50%** para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

A1.-

Siendo:

- S = Sección del cable (mm²)
- l = Longitud virtual.
- e = Caída de tensión (V)
- K = Conductividad.
- Li = Longitud desde el tramo hasta el receptor (m)
- Pi = Potencia consumida por el receptor (W)
- Un = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

A2.-

Siendo:

- Un = Tensión entre fases (V)

CAÍDA DE TENSIÓN

Una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

- e = Caída de tensión (V)
- S = Sección del cable (mm²)
- K = Conductividad
- L = Longitud del tramo (m)
- P = Potencia de cálculo (W)
- Un = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

- Un = Tensión entre fases (V)

MÉTODOS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

Referencia	RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo
Tipo de instalación (UNE 20.460 Parte 5-523)	Conductores aislados en tubos sobre pared o separados a una distancia inferior 0,3 veces el diámetro del tubo.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	unipolar
Material de aislamiento	XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento (V)	0,6/1 kV
Material conductor	Cu
Conductividad (Ω -mm ²)/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C2, col.B Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C4, col.B Cu
Tabla de tamaño de los tubos	2, ITC-BT-21

Referencia	RZ1-K (AS) en montaje superficial bajo tubo curvables
Tipo de instalación (UNE 20.460 Parte 5-523)	Conductores aislados en tubos sobre pared o separados a una distancia inferior 0,3 veces el diámetro del tubo.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	unipolar
Material de aislamiento	PVC (Policloruro de vinilo)
Tensión de aislamiento (V)	450/750
Material conductor	Cu
Conductividad (Ω -mm ²)/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C1, col.B Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C3, col.B Cu
Tabla de tamaño de los tubos	2, ITC-BT-21

DEMANDA DE POTENCIA

- RESUMEN

Potencia instalada: Consideramos la potencia instalada como la suma de los consumos de todos los receptores de la instalación. En este caso, y según desglose detallado, asciende a **38,18 kW**.

Potencia de cálculo: Se trata de la máxima carga prevista para la que se dimensionan los conductores, y se obtiene aplicando los factores indicados por el **REBT**, así como la simultaneidad o reserva estimada para cada caso. Para la instalación objeto de proyecto, resulta una potencia de cálculo de **33,04 kW**.

Potencia a contratar: Se elige la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo. Dadas estas condiciones, seleccionamos una potencia a contratar de **34,64 kW**.

- DESGLOSE NIVEL 0

Acometida E-Distribución

Alumbrado	
- C.G.B.T.....	20.316,80 w
Total.....	20.316,80 w

<u>Fuerza</u>	
- C.G.B.T.....	17.858,52 w
<i>Total.....</i>	<i>17.858,52 w</i>

<u>Resumen</u>	
- Alumbrado.....	20.316,80 w
- Fuerza.....	17.858,52 w
<i>Total.....</i>	<i>38.175,32 w</i>

- DESGLOSE NIVEL 1

C.G.B.T

<u>Alumbrado</u>	
- CS_Planta 1ª.....	17.715,00 w
- C. Alarma.....	496,80 w
- L4 Nuevo Vestíbulo.....	25,00 w
- L2 Nuevo Vestíbulo.....	25,00 w
- L1 Instalaciones.....	60,00 w
- L1 Almacén 1 Guardería.....	60,00 w
- 2 Uds. L3 Nuevo Vestíbulo × 25,00W c.u.....	50,00 w
- L1 Escalera.....	50,00 w
- L2 Escalera.....	50,00 w
- L1 Nuevo Vestíbulo.....	25,00 w
- L2 Ascensor.....	25,00 w
- L1 Ascensor.....	25,00 w
- E1 PB.....	25,00 w
- E2 PB.....	25,00 w
- E4 PB.....	25,00 w
- E3 PB.....	25,00 w
- T1 Línea F1.....	805,00 w
- T5 Línea F1.....	805,00 w
<i>Total.....</i>	<i>20.316,80 w</i>

<u>Fuerza</u>	
- CS_Planta 1ª.....	976,47 w
- Ascensor.....	1.200,00 w
- TDM-100.....	90,00 w
- RPK-0.8FSRM.....	350,00 w
- RAS-10FSXNME.....	15.242,05 w
<i>Total.....</i>	<i>17.858,52 w</i>

<u>Resumen</u>	
- Alumbrado.....	20.316,80 w
- Fuerza.....	17.858,52 w
<i>Total.....</i>	<i>38.175,32 w</i>

- DESGLOSE NIVEL 2

CS_Planta 1ª

<u>Alumbrado</u>	
- L6 Circulaciones.....	15,00 w
- L12 Circulaciones.....	15,00 w
- L9 Circulaciones.....	15,00 w
- L3 Circulaciones.....	15,00 w
- L1 Sala Polivalente.....	30,00 w
- L4 Sala Polivalente.....	30,00 w
- L7 Sala Polivalente.....	30,00 w

- L10 Sala Polivalente	30,00 w
- L1 Despacho 03.....	60,00 w
- L1 Despacho 01.....	50,00 w
- L5 Circulaciones.....	15,00 w
- L11 Circulaciones.....	15,00 w
- L8 Circulaciones.....	15,00 w
- L2 Circulaciones.....	15,00 w
- L2 Sala Polivalente	30,00 w
- L5 Sala Polivalente	30,00 w
- L8 Sala Polivalente	30,00 w
- L11 Sala Polivalente	30,00 w
- L1 Despacho 02.....	60,00 w
- L1 Despacho 04.....	60,00 w
- L10 Circulaciones.....	15,00 w
- L7 Circulaciones.....	15,00 w
- L4 Circulaciones.....	15,00 w
- L1 Circulaciones.....	15,00 w
- L9 Sala Polivalente	30,00 w
- L3 Sala Polivalente	30,00 w
- L6 Sala Polivalente	30,00 w
- L12 Sala Polivalente	30,00 w
- L1 Almacén	60,00 w
- L1 Despacho 05.....	60,00 w
- L1 Aseo Masculino	20,00 w
- L2 Aseo Masculino	20,00 w
- L3 Aseo Masculino	20,00 w
- L3 Aseo Femenino	20,00 w
- L2 Aseo Femenino	20,00 w
- L1 Aseo Femenino	20,00 w
- L1 Aseo Accesible	20,00 w
- L2 Aseo Accesible	20,00 w
- L3 Aseo Accesible	20,00 w
- L1 Sala Reuniones	60,00 w
- L2 Sala Reuniones	60,00 w
- 2 Uds. RPF-1.5FSR × 690,00W c.u.	1.380,00 w
- RPF-1FSN2E.....	690,00 w
- 3 Uds. RPK-0.8FSRM × 690,00W c.u.	2.070,00 w
- 2 Uds. RPK-0.6FSRM × 690,00W c.u.	1.380,00 w
- E3 Emergencia 1.....	25,00 w
- E4 Emergencia 1.....	25,00 w
- E2 Emergencia 1.....	25,00 w
- E1 Emergencia 1.....	25,00 w
- 8 Uds. × 25,00W c.u.	200,00 w
- T1 Fuerza 1	805,00 w
- T2 Fuerza 2	805,00 w
- T1 Fuerza 3.....	805,00 w
- 3 Uds. T4 Fuerza 3 × 805,00W c.u.....	2.415,00 w
- T1 Aseo Masculino	1.150,00 w
- T1 Aseo Femenino	1.380,00 w
- T1 Aseo Accesible	1.380,00 w
- T1 Radiador	1.840,00 w
- E1 Emergencia 4.....	25,00 w
- E5 Emergencia 4.....	25,00 w
- E4 Emergencia 4.....	25,00 w
- E2 Emergencia 4.....	25,00 w
- E3 Emergencia 4.....	25,00 w
<i>Total.....</i>	<i>17.715,00 w</i>

Fuerza

- 5 Uds. TDM-100 × 105,88W c.u.....	529,41 w
- 2 Uds. TD500/160 × 223,53W c.u.....	447,06 w
<i>Total.....</i>	<i>976,47 w</i>

Resumen

- Alumbrado.....	17.715,00 w
- Fuerza.....	976,47 w
<i>Total.....</i>	<i>18.691,47 w</i>

CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

Derivación desde C.G.B.T									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	lmax	Sección	Cdt
Derivación	DZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo	10,00	10,00	400	33.043	47,86	80,0	(4×16)+TT×16mm ² Cu bajo tubo=32mm	0,2305

CS_Planta Baja									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	lmax	Sección	Cdt
Derivación C.S Planta 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	10,00	10,00	400	16.906	24,56	60,0	(4×10)+TT×10mm ² Cu bajo tubo=32mm	0,4192
Línea Alarma	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	11,94	11,94	230	497	2,16	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,3907
Línea Alumbrado 1.1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	32,47	20,43	230	50	0,22	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,2598
Línea Alumbrado 1.2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	83,77	57,62	230	219	1,05	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,6602
Línea Alumbrado 1.3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	38,37	31,35	230	100	0,43	22,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu	0,3168
Línea Alumbrado 2.1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	30,72	20,55	230	50	0,22	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,2622
Línea Alumbrado Ascensor	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	30,00	20,00	230	50	0,22	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,2507
Línea Ascensor	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	8,81	8,81	230	1.500	6,52	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5873
Línea Emergencia	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	78,95	33,49	230	100	0,43	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,2936
Línea Extracción	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	21,23	21,23	230	112	0,49	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,2950
Línea Fuerza 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	34,82	16,69	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,6423
Línea Fuerza 2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	33,77	33,77	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,9645
Línea Maquina Interior	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	15,28	15,28	230	437	1,90	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4110
Línea RAS-10FSXNME	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	12,28	12,28	400	15.242	22,00	43,0	(4×10)+TT×10mm ² Cu bajo tubo=32mm	0,4393

CS_Planta Baja									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
Línea Alumbrado 1.1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	42,71	26,38	230	60	0,26	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4568
Línea Alumbrado 1.2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	68,33	32,32	230	120	0,52	21,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5402
Línea Alumbrado 1.3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	38,91	24,36	230	110	0,48	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4832
Línea Alumbrado 2.1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	42,40	21,79	230	60	0,26	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4476
Línea Alumbrado 2.2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	62,37	32,46	230	120	0,52	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5507
Línea Alumbrado 2.3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	40,68	27,65	230	120	0,52	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5230
Línea Alumbrado 3.1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	44,88	24,19	230	60	0,26	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4608
Línea Alumbrado 3.2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	56,93	32,99	230	120	0,52	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5602
Línea Alumbrado 3.3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	48,29	25,57	230	157	0,73	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4986
Línea Alumbrado 4.1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	97,25	23,30	230	180	0,78	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5036
Línea Alumbrado 4.2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	37,34	27,29	230	120	0,52	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5362
Línea Climatización 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	27,54	11,99	230	2.070	9,00	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,7974
Línea Climatización 2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	24,04	16,19	230	2.070	9,00	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,9874
Línea Climatización 3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	31,91	27,98	230	1.380	6,00	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	1,3288
Línea Emergencias 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	49,39	23,37	230	100	0,43	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4634
Línea Emergencias 2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	27,51	19,70	230	50	0,22	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4492
Línea Extracción 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	43,06	20,12	230	556	2,69	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,6220
Línea Extracción 2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	15,28	15,28	230	279	1,35	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5345
Línea Extracción 3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	13,75	13,75	230	279	1,35	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5229
Línea Fuerza 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	83,77	14,39	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,7320
Línea Fuerza 2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	56,69	23,17	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,9228
Línea Fuerza 3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	47,26	21,58	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,8883
Línea Fuerza 4	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	47,68	16,95	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,7876
Línea Fuerza 5	RZ1-K (AS) multipolares en	64,62	37,38	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo	1,0629

CS_Planta Baja									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	lmax	Sección	Cdt
	montaje superficial bajo tubo							tubo=16mm	
Línea Fuerza 6	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	57,87	25,91	230	805	3,50	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,9825
Línea Fuerza Aseos 1	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	25,53	19,26	230	2.530	11,00	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	1,5115
Línea Fuerza Aseos 2	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	13,96	13,96	230	1.380	6,00	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,9394
Línea Fuerza Radiador	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	17,71	17,71	230	1.840	8,00	21,0	(2×2,5)+TT×2,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	1,2991
Línea emergencias 3	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	65,41	29,18	230	150	0,65	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,5328
Línea emergencias 4	RZ1-K (AS) multipolares en montaje superficial bajo tubo	68,11	27,01	230	125	0,54	15,0	(2×1,5)+TT×1,5mm ² Cu bajo tubo=16mm	0,4993

CUADROS RESUMEN POR TRAMOS

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea Fuerza Radiador	17,71	230	1.840	8,00	1,5	0,5	2,5	0,8800	1,2991
Línea Fuerza Aseos 2	13,96	230	1.380	6,00	1,5	0,3	2,5	0,5202	0,9394
Línea Fuerza Aseos 1	7,20	230	1.380	6,00	1,5	0,2	2,5	0,2684	1,5115
Línea Fuerza Aseos 1	6,27	230	1.150	5,00	1,5	0,1	2,5	0,1947	1,4378
Línea Fuerza Aseos 1	12,06	230	2.530	11,00	1,5	0,8	2,5	0,8239	1,2431
Línea Fuerza 6	7,41	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0994	0,7286
Línea Fuerza 6	4,57	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,0994	0,7286
Línea Fuerza 6	9,66	230	805	3,50	1,5	0,3	2,5	0,2100	0,6291
Línea Fuerza 6	7,39	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0991	0,7282
Línea Fuerza 6	7,33	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0983	0,8269
Línea Fuerza 5	17,08	230	805	3,50	1,5	0,4	2,5	0,3713	0,7905
Línea Fuerza 5	5,74	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0770	0,8675
Línea Fuerza 4	2,94	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,0638	0,5469
Línea Fuerza 4	4,73	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0635	0,9310
Línea Fuerza 5	6,34	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0850	1,0160
Línea Fuerza 5	9,83	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1319	1,0629
Línea Fuerza 5	9,83	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1319	1,0253
Línea Fuerza 5	6,34	230	805	3,50	1,5	0,1	2,5	0,1378	1,0312
Línea Fuerza 5	4,73	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,1029	0,8934
Línea Fuerza 6	5,34	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,1162	0,8447
Línea Fuerza 6	6,34	230	805	3,50	1,5	0,1	2,5	0,1378	0,9825

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea Fuerza 6	9,83	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1319	0,9766
Línea Fuerza 4	9,83	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1319	0,7817
Línea Fuerza 4	6,34	230	805	3,50	1,5	0,1	2,5	0,1378	0,7876
Línea Fuerza 4	4,73	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,1029	0,6498
Línea Fuerza 4	4,73	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0635	0,5466
Línea Fuerza 4	6,34	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0850	0,6316
Línea Fuerza 4	9,83	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1319	0,6785
Línea Fuerza 4	2,94	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,0639	0,4831
Línea Fuerza 2	12,54	230	805	3,50	1,5	0,3	2,5	0,2727	0,6919
Línea Fuerza 2	12,21	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1638	0,8556
Línea Fuerza 2	10,62	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,2309	0,9228
Línea Fuerza 2	9,97	230	805	3,50	1,5	0,1	2,5	0,2167	0,9086
Línea Fuerza 2	11,35	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1523	0,8442
Línea Fuerza 3	11,20	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,2435	0,8883
Línea Fuerza 3	9,51	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1276	0,7724
Línea Fuerza 3	9,83	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1319	0,7767
Línea Fuerza 3	6,34	230	497	2,16	1,5	0,0	2,5	0,0850	0,7298
Línea Fuerza 3	10,38	230	805	3,50	1,5	0,3	2,5	0,2256	0,6448
Línea Fuerza 1	15,44	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,2072	0,7225
Línea Fuerza 1	14,52	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1948	0,7101
Línea Fuerza 1	14,49	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1944	0,7097
Línea Fuerza 1	13,57	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1821	0,6974
Línea Fuerza 1	11,35	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1523	0,6676
Línea Fuerza 1	9,97	230	805	3,50	1,5	0,1	2,5	0,2167	0,7320
Línea Fuerza 1	4,42	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,0961	0,5153
Línea Climatización 3	13,14	230	1.380	6,00	1,5	0,6	2,5	0,4898	0,9089
Línea Climatización 3	3,92	230	1.380	6,00	1,5	0,3	2,5	0,1462	1,0551
Línea Climatización 3	3,76	230	1.380	6,00	1,5	0,3	2,5	0,1403	1,1954
Línea Climatización 3	3,23	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,0602	1,2557
Línea Climatización 3	3,92	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,0731	1,2685
Línea Climatización 3	3,92	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,0731	1,3288
Línea Climatización 2	3,92	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,0731	0,9874
Línea Climatización 2	3,92	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,0731	0,9272
Línea Climatización 2	3,23	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,0602	0,9144
Línea Climatización 2	3,76	230	1.380	6,00	1,5	0,2	2,5	0,1403	0,8541

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea Climatización 2	3,92	230	690	3,00	1,5	0,0	2,5	0,0731	0,7869
Línea Climatización 2	5,27	230	2.070	9,00	1,5	0,4	2,5	0,2946	0,7138
Línea Climatización 1	5,91	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,1102	0,7919
Línea Climatización 1	6,21	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,1157	0,7974
Línea Climatización 1	3,25	230	1.380	6,00	1,5	0,2	2,5	0,1212	0,6817
Línea Climatización 1	9,64	230	690	3,00	1,5	0,1	2,5	0,1796	0,7401
Línea Climatización 1	2,53	230	2.070	9,00	1,5	0,4	2,5	0,1413	0,5605
Línea Extracción 2	15,28	230	279	1,35	1,5	0,1	2,5	0,1153	0,5345
Línea Extracción 3	13,75	230	279	1,35	1,5	0,1	2,5	0,1038	0,5229
Línea Extracción 1	6,46	230	132	0,64	1,5	0,0	2,5	0,0231	0,6220
Línea Extracción 1	4,15	230	132	0,64	1,5	0,0	2,5	0,0148	0,6138
Línea Extracción 1	4,62	230	132	0,64	1,5	0,0	2,5	0,0165	0,6154
Línea Extracción 1	5,43	230	132	0,64	1,5	0,0	2,5	0,0194	0,6183
Línea Extracción 1	8,87	230	450	2,17	1,5	0,1	2,5	0,1078	0,5989
Línea Extracción 1	8,73	230	132	0,64	1,5	0,0	2,5	0,0312	0,5223
Línea Extracción 1	4,79	230	556	2,69	1,5	0,1	2,5	0,0719	0,4911
Línea emergencias 3	7,67	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0086	0,5151
Línea emergencias 3	1,18	230	125	0,54	1,5	0,0	1,5	0,0067	0,5065
Línea emergencias 3	4,27	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0048	0,5113
Línea emergencias 3	7,36	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0166	0,5230
Línea emergencias 3	8,69	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0098	0,5328
Línea emergencias 3	5,36	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0060	0,5291
Línea emergencias 3	11,02	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0124	0,5189
Línea emergencias 3	7,92	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0089	0,5087
Línea emergencias 3	11,95	230	150	0,65	1,5	0,1	1,5	0,0807	0,4998
Línea Emergencias 2	12,67	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0143	0,4492
Línea Emergencias 2	7,81	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0088	0,4438
Línea Emergencias 2	7,03	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0158	0,4350
Línea Emergencias 1	10,50	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0118	0,4549
Línea Emergencias 1	18,04	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0203	0,4634
Línea Emergencias 1	5,32	230	100	0,43	1,5	0,0	1,5	0,0239	0,4431
Línea Emergencias 1	3,39	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0038	0,4469
Línea Emergencias 1	4,34	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0049	0,4480
Línea Emergencias 1	7,81	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0088	0,4557
Línea emergencias 4	10,66	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0120	0,4970

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea emergencias 4	12,69	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0143	0,4993
Línea emergencias 4	13,15	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0148	0,4615
Línea emergencias 4	8,03	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0090	0,4940
Línea emergencias 4	9,26	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0104	0,4830
Línea emergencias 4	3,67	230	75	0,33	1,5	0,0	1,5	0,0124	0,4850
Línea emergencias 4	5,76	230	100	0,43	1,5	0,0	1,5	0,0259	0,4726
Línea emergencias 4	4,23	230	125	0,54	1,5	0,0	1,5	0,0238	0,4467
Línea emergencias 4	0,66	230	125	0,54	1,5	0,0	1,5	0,0037	0,4229
Línea Extracción	21,23	230	112	0,49	1,5	0,0	2,5	0,0645	0,2950
Línea Maquina Interior	15,28	230	437	1,90	1,5	0,1	2,5	0,1805	0,4110
Línea Fuerza 2	33,77	230	805	3,50	1,5	0,4	2,5	0,7341	0,9645
Línea Alarma	11,94	230	497	2,16	1,5	0,1	2,5	0,1603	0,3907
Línea Fuerza 1	7,88	230	1.035	4,50	1,5	0,1	2,5	0,2201	0,6423
Línea Fuerza 1	6,12	230	1.035	4,50	1,5	0,1	2,5	0,1711	0,5933
Línea Fuerza 1	5,97	230	1.035	4,50	1,5	0,1	2,5	0,1669	0,5891
Línea Fuerza 1	6,03	230	805	3,50	1,5	0,1	2,5	0,1311	0,5533
Línea Fuerza 1	8,82	230	805	3,50	1,5	0,2	2,5	0,1917	0,4222
Línea Emergencia	25,96	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0292	0,2936
Línea Emergencia	21,58	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0243	0,2887
Línea Emergencia	10,42	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0117	0,2761
Línea Emergencia	13,46	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0151	0,2795
Línea Emergencia	7,54	230	100	0,43	1,5	0,0	1,5	0,0339	0,2644
Línea Alumbrado 1.3	24,35	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0548	0,3168
Línea Alumbrado 1.3	7,02	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0158	0,2778
Línea Alumbrado 1.3	7,00	230	100	0,43	1,5	0,0	1,5	0,0315	0,2620
Línea Alumbrado 2.1	7,65	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0172	0,2477
Línea Alumbrado 1.1	5,59	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0126	0,2431
Línea Alumbrado 2.1	10,17	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0114	0,2592
Línea Alumbrado 1.1	12,03	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0135	0,2566
Línea Alumbrado 2.1	12,90	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0145	0,2622
Línea Alumbrado 1.1	14,84	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0167	0,2598
Línea Alumbrado 1.2	14,22	230	219	1,05	1,5	0,2	1,5	0,1404	0,3709
Línea Alumbrado 1.2	5,43	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0061	0,3798
Línea Alumbrado 1.2	2,43	230	25	0,11	1,5	0,0	1,5	0,0027	0,3737
Línea Alumbrado 1.2	8,76	230	97	0,47	1,5	0,0	1,5	0,0383	0,6498

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea Alumbrado 1.2	9,53	230	97	0,47	1,5	0,0	1,5	0,0417	0,6115
Línea Alumbrado 1.2	11,91	230	97	0,47	1,5	0,0	1,5	0,0521	0,6219
Línea Alumbrado 1.2	8,76	230	97	0,47	1,5	0,0	1,5	0,0383	0,6602
Línea Alumbrado 1.2	22,73	230	194	0,94	1,5	0,1	1,5	0,1988	0,5698
Línea Alumbrado Ascensor	10,00	230	50	0,22	1,5	0,0	2,5	0,0135	0,2440
Línea Alumbrado Ascensor	10,00	230	25	0,11	1,5	0,0	2,5	0,0068	0,2507
Línea Alumbrado Ascensor	10,00	230	25	0,11	1,5	0,0	2,5	0,0068	0,2507
Línea Ascensor	8,81	230	1.500	6,52	1,5	0,2	2,5	0,3568	0,5873
Línea RAS-10FSXNME	12,28	400	15.242	22,00	4,0	0,4	10,0	0,2088	0,4393
Derivación C.S Planta 1	10,00	400	16.906	24,56	2,5	3,8	10,0	0,1887	0,4192
Línea Alumbrado 4.1	8,26	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0074	0,4968
Línea Alumbrado 4.1	8,66	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0078	0,4972
Línea Alumbrado 4.1	5,52	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0050	0,4944
Línea Alumbrado 4.1	13,47	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0364	0,4894
Línea Alumbrado 4.1	4,18	230	180	0,78	1,5	0,1	1,5	0,0338	0,4530
Línea Alumbrado 4.2	3,73	230	120	0,52	1,5	0,1	1,5	0,0201	0,4393
Línea Alumbrado 4.2	4,04	230	120	0,52	1,5	0,0	1,5	0,0218	0,4611
Línea Alumbrado 4.1	5,40	230	120	0,52	1,5	0,0	1,5	0,0292	0,4822
Línea Alumbrado 4.1	1,80	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0049	0,4958
Línea Alumbrado 4.1	8,26	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0074	0,5033
Línea Alumbrado 4.1	8,66	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0078	0,5036
Línea Alumbrado 4.1	5,52	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0050	0,5008
Línea Alumbrado 4.1	5,52	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0050	0,4920
Línea Alumbrado 4.1	8,66	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0078	0,4948
Línea Alumbrado 4.1	8,26	230	20	0,09	1,5	0,0	1,5	0,0074	0,4945
Línea Alumbrado 4.1	1,80	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0049	0,4870
Línea Alumbrado 4.1	3,27	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0088	0,4910
Línea Alumbrado 4.2	5,34	230	120	0,52	1,5	0,0	1,5	0,0289	0,4900
Línea Alumbrado 4.2	2,92	230	120	0,52	1,5	0,0	1,5	0,0158	0,5057
Línea Alumbrado 4.2	11,26	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0304	0,5362
Línea Alumbrado 4.2	10,04	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0271	0,5329
Línea Alumbrado 3.1	9,44	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0064	0,4608
Línea Alumbrado 1.1	8,32	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0056	0,4480
Línea Alumbrado 1.1	2,83	230	45	0,20	1,5	0,0	1,5	0,0057	0,4424
Línea Alumbrado 1.1	6,47	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0175	0,4366

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea Alumbrado 1.1	4,31	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0029	0,4395
Línea Alumbrado 3.1	11,37	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0307	0,4499
Línea Alumbrado 2.1	9,58	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0065	0,4436
Línea Alumbrado 2.1	1,45	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0020	0,4391
Línea Alumbrado 2.1	4,03	230	45	0,20	1,5	0,0	1,5	0,0082	0,4371
Línea Alumbrado 2.1	3,63	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0098	0,4290
Línea Alumbrado 2.1	6,19	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0042	0,4331
Línea Alumbrado 3.1	4,24	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0029	0,4573
Línea Alumbrado 3.1	3,39	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0046	0,4544
Línea Alumbrado 3.1	4,80	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0032	0,4531
Línea Alumbrado 2.1	4,84	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0033	0,4424
Línea Alumbrado 1.1	4,23	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0057	0,4481
Línea Alumbrado 1.1	3,70	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0025	0,4506
Línea Alumbrado 3.1	11,65	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0079	0,4577
Línea Alumbrado 2.1	7,30	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0049	0,4440
Línea Alumbrado 1.1	5,41	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0037	0,4517
Línea Alumbrado 1.1	7,45	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0050	0,4568
Línea Alumbrado 2.1	5,38	230	15	0,07	1,5	0,0	1,5	0,0036	0,4476
Línea Alumbrado 2.3	9,99	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0270	0,5230
Línea Alumbrado 2.3	10,78	230	120	0,52	1,5	0,1	1,5	0,0582	0,4774
Línea Alumbrado 2.3	6,88	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0186	0,4960
Línea Alumbrado 2.3	4,51	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0122	0,4896
Línea Alumbrado 2.3	8,52	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0230	0,5126
Línea Alumbrado 3.3	7,62	230	157	0,73	1,5	0,1	2,5	0,0324	0,4515
Línea Alumbrado 3.3	5,85	230	60	0,26	1,5	0,0	2,5	0,0095	0,4610
Línea Alumbrado 3.3	6,88	230	60	0,26	1,5	0,0	2,5	0,0111	0,4722
Línea Alumbrado 3.3	9,99	230	60	0,26	1,5	0,0	2,5	0,0162	0,4883
Línea Alumbrado 3.3	9,19	230	97	0,47	1,5	0,0	2,5	0,0241	0,4757
Línea Alumbrado 3.3	8,76	230	97	0,47	1,5	0,0	2,5	0,0230	0,4986
Línea Alumbrado 1.3	8,52	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0192	0,4832
Línea Alumbrado 1.3	5,42	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0122	0,4641
Línea Alumbrado 1.3	6,99	230	50	0,22	1,5	0,0	1,5	0,0157	0,4519
Línea Alumbrado 1.3	3,43	230	110	0,48	1,5	0,0	1,5	0,0170	0,4361
Línea Alumbrado 1.3	6,88	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0186	0,4547
Línea Alumbrado 1.3	7,67	230	60	0,26	1,5	0,0	1,5	0,0207	0,4754

Tramo	L	Un	Pcal	In	Scal	Scdt	Sadp	CdtTr	CdtAc
Línea Alumbrado 3.2	23,81	230	120	0,52	1,5	0,1	1,5	0,1286	0,5478
Línea Alumbrado 3.2	8,66	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0117	0,5595
Línea Alumbrado 3.2	8,47	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0114	0,5592
Línea Alumbrado 3.2	6,82	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0092	0,5570
Línea Alumbrado 3.2	9,18	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0124	0,5602
Línea Alumbrado 2.2	21,64	230	120	0,52	1,5	0,1	1,5	0,1169	0,5361
Línea Alumbrado 2.2	10,51	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0142	0,5503
Línea Alumbrado 2.2	9,96	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0135	0,5495
Línea Alumbrado 2.2	10,82	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0146	0,5507
Línea Alumbrado 2.2	9,43	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0127	0,5488
Línea Alumbrado 1.2	19,11	230	120	0,52	1,5	0,1	1,5	0,1032	0,5224
Línea Alumbrado 1.2	13,21	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0178	0,5402
Línea Alumbrado 1.2	11,90	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0161	0,5385
Línea Alumbrado 1.2	12,48	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0168	0,5393
Línea Alumbrado 1.2	11,63	230	30	0,13	1,5	0,0	1,5	0,0157	0,5381
Derivación	10,00	400	33.043	47,86	10,0	3,7	16,0	0,2305	0,2305

Donde:

- L = Longitud del tramo, en metros.
- Un = Tensión de línea, en voltios.
- Pcal = Potencia de cálculo, en vatios.
- In = Intensidad de cálculo, en amperios.
- Scal = Sección calculada por calentamiento, en mm².
- Scdt = Sección calculada por caída de tensión, en mm².
- Sadp = Sección adoptada, en mm².
- CdtTr = Caída de tensión en el tramo, en porcentaje (%).
- CdtAc = Caída de tensión acumulada, en porcentaje (%).

MEMORIA DETALLADA POR CIRCUITOS

Derivación

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 10,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia DZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.
- Hemos considerado aplicar un factor de simultaneidad de 0,90 al primer tramo del circuito con independencia de otros factores estimados aguas abajo del mismo.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **38.175 W**.
- Entre ellos se encuentran lámparas o tubos de descarga, por lo que aplicamos el factor **1,8** sobre la carga mínima prevista en voltiamperios para estos receptores.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **33.043 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **47,86 A**:

$$33.043 / (\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 47,86 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **80,00 A**:

$$80,00 \times 1,00 = 80,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **13,13 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **3,69 mm²** y por calentamiento de **10,00 mm²**.
- Adoptamos la sección de **16,00 mm²** y designamos el circuito con:

$$(4 \times 16) + TT \times 16 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 32 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un cuadro distribución a 10,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,9219 V (0,23 %)**.

Derivación C.S Planta 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 10,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia DZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.
- Hemos considerado aplicar un factor de simultaneidad de 0,90 al primer tramo del circuito con independencia de otros factores estimados aguas abajo del mismo.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **18.691 W**.
- Entre ellos se encuentran lámparas o tubos de descarga, por lo que aplicamos el factor **1,8** sobre la carga mínima prevista en voltiamperios para estos receptores.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **16.906 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **24,56 A**:

$$16.906 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0,99) = 24,56 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C4, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **60,00 A**:

$$60,00 \times 1,00 = 60,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **5,92 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **3,77 mm²** y por calentamiento de **2,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **10,00 mm²** y designamos el circuito con:

$$(4 \times 10) + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 32 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un cuadro distribución a 10,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,6767 V (0,42 %)**.

Línea Alarma

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 11,94 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **497 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **497 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,16 A**:

$$497/(230 \times 1,00) = 2,16 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,00 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,09 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 11,94 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,8987 V (0,39 %)**.

Línea Alumbrado 1.1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 32,47 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **50 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **50 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,22 A**:

$$50/(230 \times 1,00) = 0,22 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,26 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,02 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 20,43 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,5975 V (0,26 %)**.

Línea Alumbrado 1.2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 83,77 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **145 W**.
- Entre ellos se encuentran lámparas o tubos de descarga, por lo que aplicamos el factor **1,8** sobre la carga mínima prevista en voltiamperios para estos receptores.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **219 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,05 A**:

$$219/(230 \times 0,91) = 1,05 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,52 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,20 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado tubo descarga a 57,62 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,5185 V (0,66 %)**.

Línea Alumbrado 1.3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 38,37 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **100 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **100 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,43 A**:

$$100/(230 \times 1,00) = 0,43 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.C Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **22,00 A**:

$$22,00 \times 1,00 = 22,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,02 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,04 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 31,35 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,7286 V (0,32 %)**.

Línea Alumbrado 2.1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 30,72 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **50 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **50 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,22 A**:

$$50/(230 \times 1,00) = 0,22 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,94 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,02 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 20,55 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,6031 V (0,26 %)**.

Línea Alumbrado Ascensor

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 30,00 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-K en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **50 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **50 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,22 A**:

$$50/(230 \times 1,00) = 0,22 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,18 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,02 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 20,00 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,5767 V (0,25 %)**.

Línea Ascensor

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 8,81 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **1.200 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.500 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **6,52 A**:

$$1.500/(230 \times 1,00) = 6,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,33 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,18 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 8,81 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,3508 V (0,59 %)**.

Línea Emergencia

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 78,95 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **100 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **100 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,43 A**:

$$100/(230 \times 1,00) = 0,43 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,96 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,04 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 33,49 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,6753 V (0,29 %)**.

Línea Extracción

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 21,23 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **90 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **112 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,49 A**:

$$112/(230 \times 1,00) = 0,49 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,58 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,03 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 21,23 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,6785 V (0,29 %)**.

Línea Fuerza 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 34,82 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,32 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,19 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 16,69 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,4774 V (0,64 %)**.

Línea Fuerza 2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 33,77 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,37 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,43 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 33,77 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,2184 V (0,96 %)**.

Línea Maquina Interior

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 15,28 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **350 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **437 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,90 A**:

$$437/(230 \times 1,00) = 1,90 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,80 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,09 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 15,28 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **0,9453 V (0,41 %)**.

Línea RAS-10FSXNME**Datos de partida:**

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 12,28 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en 3F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 400 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **15.242 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **15.242 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **22,00 A**:

$$15.242 / (\sqrt{3} \times 400 \times 1,00) = 22,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C3, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **43,00 A**:

$$43,00 \times 1,00 = 43,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **5,24 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,42 mm²** y por calentamiento de **4,00 mm²**.
- Adoptamos la sección de **10,00 mm²** y designamos el circuito con:

$$(4 \times 10) + TT \times 10 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 32 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 12,28 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,7573 V (0,44 %)**.

Línea Alumbrado 1.1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 42,71 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **60 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **60 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,26 A**:

$$60/(230 \times 1,00) = 0,26 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,00 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,02 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 26,38 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,0505 V (0,46 %)**.

Línea Alumbrado 1.2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 68,33 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia DZ1-K (AS) unipolares en montaje superficial bajo tubo .
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C2, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,38 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,06 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 32,32 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2426 V (0,54 %)**.

Línea Alumbrado 1.3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 38,91 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **110 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **110 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,48 A**:

$$110/(230 \times 1,00) = 0,48 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,64 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,04 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 24,36 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,1115 V (0,48 %)**.

Línea Alumbrado 2.1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 42,40 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **60 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **60 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,26 A**:

$$60/(230 \times 1,00) = 0,26 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,57 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,02 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 21,79 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,0296 V (0,45 %)**.

Línea Alumbrado 2.2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 62,37 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,34 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,06 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 32,46 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2666 V (0,55 %)**.

Línea Alumbrado 2.3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 40,68 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,64 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,05 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 27,65 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2028 V (0,52 %)**.

Línea Alumbrado 3.1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 44,88 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **60 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **60 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,26 A**:

$$60/(230 \times 1,00) = 0,26 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,61 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,02 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 24,19 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,0599 V (0,46 %)**.

Línea Alumbrado 3.2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,93 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,31 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,06 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 32,99 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2884 V (0,56 %)**.

Línea Alumbrado 3.3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 48,29 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Entre ellos se encuentran lámparas o tubos de descarga, por lo que aplicamos el factor **1,8** sobre la carga mínima prevista en voltiamperios para estos receptores.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **157 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,73 A**:

$$157/(230 \times 0,94) = 0,73 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,32 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,08 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado tubo descarga a 25,57 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,1469 V (0,50 %)**.

Línea Alumbrado 4.1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 97,25 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **180 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **180 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,78 A**:

$$180/(230 \times 1,00) = 0,78 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,41 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,07 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 23,30 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,1584 V (0,50 %)**.

Línea Alumbrado 4.2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 37,34 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **120 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **120 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,52 A**:

$$120/(230 \times 1,00) = 0,52 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,54 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,05 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un alumbrado incandescente a 27,29 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2332 V (0,54 %)**.

Línea Climatización 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 27,54 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **2.070 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.070 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **9,00 A**:

$$2.070 / (230 \times 1,00) = 9,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **2,75 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,41 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 11,99 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,8340 V (0,80 %)**.

Línea Climatización 2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 24,04 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **2.070 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.070 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **9,00 A**:

$$2.070 / (230 \times 1,00) = 9,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,74 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,44 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 16,19 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,2711 V (0,99 %)**.

Línea Climatización 3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 31,91 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **1.380 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.380 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **6,00 A**:

$$1.380/(230 \times 1,00) = 6,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,84 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,60 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 27,98 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,0561 V (1,33 %)**.

Línea Emergencias 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 49,39 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **100 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **100 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,43 A**:

$$100/(230 \times 1,00) = 0,43 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,17 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,03 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 23,37 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,0659 V (0,46 %)**.

Línea Emergencias 2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 27,51 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **50 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **50 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,22 A**:

$$50/(230 \times 1,00) = 0,22 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,93 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,01 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 19,70 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,0333 V (0,45 %)**.

Línea Extracción 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 43,06 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **529 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **556 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **2,69 A**:

$$556/(230 \times 0,90) = 2,69 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,85 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,12 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 20,12 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,4306 V (0,62 %)**.

Línea Extracción 2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 15,28 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **224 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **279 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,35 A**:

$$279/(230 \times 0,90) = 1,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,74 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,06 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 15,28 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2292 V (0,53 %)**.

Línea Extracción 3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 13,75 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **224 W**.
- Alimenta receptores de tipo motor, por lo que aumentamos la carga mínima prevista en un **25%** sobre la potencia del mayor motor.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **279 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **1,35 A**:

$$279/(230 \times 0,90) = 1,35 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,81 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,05 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un motor a 13,75 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2028 V (0,52 %)**.

Línea Fuerza 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 83,77 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,96 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,19 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 14,39 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,6836 V (0,73 %)**.

Línea Fuerza 2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 56,69 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,88 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,31 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 23,17 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,1225 V (0,92 %)**.

Línea Fuerza 3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,26 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,03 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,29 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 21,58 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,0430 V (0,89 %)**.

Línea Fuerza 4

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 47,68 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **2,53 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,23 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 16,95 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,8115 V (0,79 %)**.

Línea Fuerza 5

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 64,62 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,67 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,37 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 37,38 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,4446 V (1,06 %)**.

Línea Fuerza 6

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 57,87 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **805 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **805 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **3,50 A**:

$$805/(230 \times 1,00) = 3,50 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **1,09 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,35 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 25,91 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,2598 V (0,98 %)**.

Línea Fuerza Aseos 1

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 25,53 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **2.530 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **2.530 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **11,00 A**:

$$2.530/(230 \times 1,00) = 11,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,91 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,79 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 19,26 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **3,4764 V (1,51 %)**.

Línea Fuerza Aseos 2

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 13,96 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **1.380 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.380 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **6,00 A**:

$$1.380/(230 \times 1,00) = 6,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,80 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,32 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 13,96 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,1605 V (0,94 %)**.

Línea Fuerza Radiador

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 17,71 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-U en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **1.840 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **1.840 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **8,00 A**:

$$1.840/(230 \times 1,00) = 8,00 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **21,00 A**:

$$21,00 \times 1,00 = 21,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,65 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,54 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **2,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 2,5) + TT \times 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un toma de corriente a 17,71 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **2,9880 V (1,30 %)**.

Línea emergencias 3

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 65,41 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **150 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **150 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,65 A**:

$$150/(230 \times 1,00) = 0,65 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **0,58 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,06 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 29,18 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,2255 V (0,53 %)**.

Línea emergencias 4

Datos de partida:

- Todos los tramos del circuito suman una longitud de 68,11 m.
- El cable empleado y su instalación siguen la referencia H07V-R en montaje superficial bajo tubo curvable.
- Los conductores están distribuidos en F+N+P con 1 conductor por fase.
- La tensión entre hilos activos es de 230 V.

Potencias:

- Todos los receptores alimentados por el circuito suman una potencia instalada de **125 W**.
- Aplicamos factor de simultaneidad, obteniendo una potencia final de cálculo de **125 W**.

Intensidades:

- En función de la potencia de cálculo, y utilizando la fórmula siguiente, obtenemos la intensidad de cálculo, o máxima prevista, que asciende a **0,54 A**:

$$125/(230 \times 1,00) = 0,54 \text{ A}$$

- Según la tabla 52-C1, col.B Cu y los factores correctores (1,00) que la norma **UNE 20.460** especifica para este tipo de configuración de cable y montaje, la intensidad máxima admisible del circuito para la sección adoptada según el apartado siguiente, se calcula en **15,00 A**:

$$15,00 \times 1,00 = 15,00 \text{ A}$$

- En función de la potencia de cortocircuito de la red y la impedancia de los conductores hasta este punto de la instalación, obtenemos una intensidad de cortocircuito de **3,96 kA**.

Secciones:

- Obtenemos una sección por caída de tensión de **0,05 mm²** y por calentamiento de **1,50 mm²**.
- Adoptamos la sección de **1,50 mm²** y designamos el circuito con:

$$(2 \times 1,5) + TT \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu bajo tubo} = 16 \text{ mm}$$

Caídas de tensión:

- La caída de tensión acumulada más desfavorable del circuito se produce en un emergencia incandescente a 27,01 metros de la cabecera del mismo, y tiene por valor **1,1483 V (0,50 %)**.

CUADROS RESUMEN DE PROTECCIONES

CS_Planta Baja						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
IM CS_Planta Baja	IV	63	400			15
ID Línea RAS-10FSXNME	IV	40	400		300	
IM Línea RAS-10FSXNME	IV	25	400			6
ID Línea Ascensor	II	40	230		30	
IM Línea Ascensor	II	16	230			6
IM Línea Alumbrado Ascensor	II	16	230			6
ID Línea Alumbrado 1	II	40	230		30	
IM Línea Alumbrado 1.1	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 1.2	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado L1.3	II	10	230			6
IM Línea Emergencia	III	10	400			6
ID Línea Alumbrado 2	II	40	230		30	
IM Línea Alumbrado 2.1	II	10	230			6
ID C.S. Planta 1	IV	40	400		300	
IM Derivación C.S Planta 1	IV	25	400			6
ID Línea Fuerza 1-2-Alm	II	40	230		30	
IM Línea Fuerza 1	II	16	230			6
IM Línea Alarma	II	6	230			6
IM Línea Fuerza 2	II	16	230			6
ID Línea Cli-Ext	II	40	230		30	
IM Línea Extracción	II	16	230			6
IM Línea Maquina Interior	II	16	230			6

CS_Planta 1ª						
Dispositivo	Nº polos	In	U	Ir	Is	Pc
IM CS_Planta 1ª	IV	32	400			6
ID Línea Alumbrado 2	II	40	230		30	
IM Línea Alumbrado 2.1	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 2.2	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 2.3	II	10	230			6
IM Línea Emergencias 2	II	10	230			6
ID Línea Alumbrado 3	II	40	230		30	
IM Línea Alumbrado 3.1	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 3.2	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 3.3	II	10	230			6
IM Línea emergencias 3	II	10	230			6
ID Línea Alumbrado 1	II	40	230		30	

IM Línea Alumbrado 1.1	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 1.2	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 1.3	II	10	230			6
IM Línea Emergencias 1	II	10	230			6
ID Línea Alumbrado 4	II	40	230		30	
IM Línea Alumbrado 4.1	II	10	230			6
IM Línea Alumbrado 4.2	II	10	230			6
IM Línea Emergencias 4	II	10	230			6
ID Línea Extracción	II	40	230		30	
IM Línea Extracción 1	II	16	230			6
IM Línea Extracción 2	II	16	230			6
IM Línea Extracción 3	II	16	230			6
ID Línea Fuerza 1-2	II	40	230		30	
IM Línea Fuerza 1	II	16	230			6
IM Línea Fuerza 2	II	16	230			6
IM Línea Fuerza 3-4	II	16	230			6
IM Línea Fuerza 3	II	16	230			6
IM Línea Fuerza 4	IV	16	400			6
ID Línea Fuerza 5-6	II	40	230		30	
IM Línea Fuerza 5	II	16	230			6
IM Línea Fuerza 6	II	16	230			6
ID Línea Climatización 1-2-3	IV	40	400		30	
IM Línea Climatización 1	II	16	230			6
IM Línea Climatización 2	II	16	230			6
IM Línea Climatización 3	II	16	230			6
ID Línea Fuerza Aseos 1-2	II	40	230		30	
IM Línea Fuerza Aseos 1	II	16	230			6
IM Línea Fuerza Aseos 2	II	16	230			6
ID Línea Fuerza Radiador	II	40	230		30	
IM Línea Fuerza Radiador	II	16	230			6

Donde:

- Nº polos = Número de polos.
- In = Calibre, en amperios.
- U = Tensión, en voltios.
- Ir = Intensidad de regulación, en amperios.
- Is = Sensibilidad, en miliamperios.
- Pc = Poder de corte, en kiloamperios.